

# Libro de actas

Departamento de Organización de Empresas



III  
**Simposium  
Predoctoral**

2024



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



Departamento de Organización de Empresas

# III Simposium Predoctoral de Organización de Empresas

Universitat Politècnica de Valencia



Los contenidos de esta publicación han sido evaluados por el Comité Científico que en ella se relaciona con procedimiento de doble ciego.

## Edición:

Comité Organizador

© de los textos: los autores

© 2024, de la presente edición:

Se distribuye bajo licencia de Creative Commons 4.0 Internacional



# Prólogo

Gabriela Ribes Giner

Directora del Departamento de Organización de Empresas

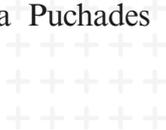


Este año hemos celebrado el III Simposium Predoctoral de Organización de Empresas. El objetivo original del Simposium fue crear una red de estudiantes de doctorado e investigadores predoctorales del Departamento de Organización de Empresas para permitir el intercambio de conocimientos y prácticas. Tres años después podemos afirmar que hemos creado una red, este año se han matriculado 80 participantes, hemos recibido casi 60 contribuciones y han participado autores de 12 universidades diferentes.

Los participantes, la mayoría jóvenes investigadores, han podido intercambiar experiencias en su etapa de investigación predoctoral, no únicamente científicas sino de experiencia de vida. Todos ellos han compartido sus investigaciones en los diferentes tracks del Simposium: Innovación Docente, RRHH y Gestión Universitaria, Emprendimiento y Sostenibilidad, Logística y Operaciones; por último, Ética empresarial y RSC.

Durante el III Simposium, hemos tenido la oportunidad de organizar diferentes seminarios de investigación, uno de Análisis bibliométrico, que ha sido un taller práctico para presentar las técnicas necesarias para realizar un análisis bibliométrico impartido por la Dra. Melanie Grueso Gala, otro de Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) impartido por el profesor Dr. Jose Luis Roldán de la Universidad de Sevilla. Además, en este simposium la Inteligencia Artificial también estuvo con nosotros de la mano de las profesoras Vanessa Roger Monzó y la Dra. Cinta Gallent Torres, de la Universitat de València.

Es momento de agradecimientos, me gustaría reconocer el trabajo al equipo formado por Sofia Aparisi, Sofía Estellés, Maria Alejandra Millán Franco, Francisco Villar, Alexis Bañón, Fernando Castellón Sirvent, JuanJo Llul, Maria Orero Blat, Juan Carlos Asensio-Soto, Manuel Expósito, Pascual Cortés Pellicer, Rosana Puchades y demás equipo organizador. Gracias por vuestra dedicación e implicación.



Realizar una tesis doctoral no es un acto banal, es el resultado de un trabajo de investigación científico que va a demostrar la capacidad investigadora de su autor; realizar el doctorado es el camino hacia la consecución del grado académico de mayor nivel, el grado de doctor, y para ello, queridos compañeros, no nos queda más que ser constantes en nuestra investigación y seguir siempre hacia adelante.

Seguiremos trabajando para el IV Simposium predoctoral del Departamento de Organización de empresas. ¡Os esperamos!



# Comité Organizador

**Presidenta:** Gabriela Ribes Giner

**Presidenta:** Sofía Estellés Miguel

**Secretaria:** Sofia Aparisi Torrijo

Maria Alejandra Millán Franco

Alexis Bañón

Fernando Castellón Sirvent

Juan Carlos Asensio

JuanJo Llul Francisco Villar

Juan Vicente Oltra Gutiérrez

Julio J. García Sabater

Hermenegildo Gil Gómez

Manuel Expósito

Maria Orero Blat

Pascual Cortés Pellicer

Rosana Puchades

# Comité Científico

**Presidenta:** Gabriela Ribes Giner, Universidad Politècnica de Valencia (España)

**Presidenta:** Sofía Estellés Miguel, Universidad Politècnica de Valencia (España)

**Secretaria:** Sofia Aparisi Torrijo, Universidad Politècnica de Valencia (España)

Maria Alejandra Millán Franco, Universidad Politècnica de Valencia (España)

Anielson Barbosa, Universidad Federal de Paraiba (Brasil)

Alba Sorrolla Aguilar Jimenez, Pontificia Colombiana (Colombia)

Hermenegildo Gil Gómez, Universidad Politècnica de Valencia (España)

Julio J. García Sabater, Universidad Politècnica de Valencia (España)

Juan Vicente Oltra Gutiérrez, Universidad Politècnica de Valencia (España)

Lourdes Canós Darós, Universidad Politècnica de Valencia (España)

Manuel Expósito, Universidad Politècnica de Valencia (España)

Francisco Javier Arias Varga, Universidad Medellín (Colombia)

Odette Pantoja, Universidad Internacional del Ecuador (Ecuador)

Eika Auschner, Münster University of Applied Sciences (Alemania)

Jorge Humberto, Mejía Morelos, HEC Montreal (Canadá)

Edgar Sansores Guerrero, Universidad de Quintana Roo (México)

Rui Lopes, Instituto Politécnico de Bragança (Portugal)

Cristina Mesquita, Instituto Politécnico de Bragança (Portugal)

Gladys Mireia Valero, Universidad Pontificia Bolivariana (Bolivia)

**Emprendimiento y salud mental: Un análisis del bienestar y los factores de estrés en la trayectoria emprendedora.**

*Alejandro Piñeiro Marcos* ----- 1

**Insights from a review of hospital bed management modelling**

*Alberto Lacort, Julien Maheut, Nadia Lahrichi* -----7

**Criticismo de los modelos de madurez para la gestión de procesos de negocio**

*Andrés-Francisco Baute-Gutiérrez, Juan-José Alfaro-Saiz, Raúl Rodríguez-Rodríguez* ----- 15

**¿Qué hay de nuevo en el campo BPM-MM?**

*Andrés-Francisco Baute-Gutiérrez, Juan-José Alfaro-Saiz, Raúl Rodríguez-Rodríguez* ----- 22

**Las Métricas Ausentes: Una Revisión Sistemática sobre los Indicadores Claves de Desempeño (KPIs) en las Industrias Creativas**

*Catalina Rodríguez-Ballén, Jose Luis Hervás, Blanca de Miguel* ----- 29

**Narrativas y paradojas sobre la colaboración en las Organizaciones de la Economía Social y Solidaria (OESS)**

*Maria Alejandra Millán Franco, Daniel Palacios Marqués, Sara Calvo Martínez* -----37

**Implicaciones del ambiente socioemocional de aprendizaje en el Engagement de los Estudiantes de cursos de posgrado**

*Cléssia Fernandes de Brito Santiago, Anielson Barbosa da Silva, Lourdes Canós-Daros, Fernando Castelló Sirvent* ----- 46

**Emprendimiento inmigrante: análisis bibliométrico durante el periodo 2003-2023**

*Fabian Vicente Moreno González, Gabriela Ribes Giner, Edgar Alfonso Sansores Guerrero* ----- 55

**Impacto de la gestión de Recursos Humanos en las capacidades dinámicas de los clusters**

*Francesco Verdone* ----- 63

**Brecha de género digital y educación financiera en América Latina**

*Jorge Luis López Lapo* -----77

**Leontief y la teoría de los grupos de interés: Pasos hacia una metodología integrada para la medición del Impacto Económico y Social de Proyectos Empresariales, del Sector Público y del Tercer Sector**

*José Antonio Pérez Bastida*----- 84

**Discurso de sostenibilidad basado en acciones sostenibles de las instituciones de educación superior en redes**

*José Florentino Vieira de Melo* ----- 97

**Diagnóstico en el área de revisión y ajuste en una empresa de plásticos: Un enfoque de estudio de caso**

*Liliana Reyes Juárez, Lourdes Canós-Darós, Fernando Castelló-Sirvent*----- 107

**Proceso de apropiación del modelo de gestión por Competencias en la Administración Pública Colombiana**

*Tobar Otero Lino Herminsul, Canos Daros Lourdes* ----- 113

**Mapping Conceptual Structure for Change Management and Organizational Performance**

*Maha Hasan, Sofia Aparisi-Torrijo, Fernando, González-Ladrón-de-Guevara* -----124

**Factores determinantes de las Eco Innovaciones: Estudio comparado internacional en el sector textil**

*M<sup>a</sup> Victoria Moraleda Ávila* ----- 138

**Reconfigurando el Diseño Organizacional: Sinergias e Innovaciones en la Era de la Colaboración Humano-IA**

*Mauricio David Escobar Yopez, Daniel Palacios Marqués, Carlos Alberto Devece Carañana* -----148

**Evolución de tendencias en la investigación de los factores de liderazgo de la mujer emprendedora en el sector tecnológico.**

*Rosana Puchades-Antequera, Sofia Aparisi-Torrijo, Gabriela Ribes-Giner* -----158

**Aligning the Sustainable Development Goals in the wine industry: A bibliometric analysis.**

*Joaquín Martínez-Falcó, Javier Martínez-Falcó, Bartolomé Marco-Lajara, Eduardo Sánchez-García*  
----- 168

**RSC y consumidor: revisión conceptual y bibliométrica**

*Sonia Pellicer López, Sofia Aparisi Torrijo, Sofia Estelles-Miguel* ----- 172

**La Gobernanza Universitaria como eje para la Transformación Social en Colombia**

*Yaneth Patricia Valencia Terreros, Lourdes Canós Darós, Francisco Javier Arias Vargas*-----179

**Introducing a system dynamics model for closed loop Supply Chains (SC)**

*Benjamin Korder, Julien Maheut, Matthias Konle* ----- 184

**Industrial SMEs: Barriers to digitalization preliminary bibliometric analysis**

*Carles Doménech Navarro, M<sup>a</sup> Rosario Perelló Marín, Aurelio Herrero Blasco* -----191

<b>The impact of AI on piano education of children in China: A literature review study</b> <i>He Jiang, Lourdes Canós-Darós</i> -----	200
<b>Variables empresariales que afectan al acceso a financiación en PYMES innovadoras Europeas</b> <i>Javier Manso Laso, Ismael Moya Clemente, Gabriela Ribes Giner</i> -----	205
<b>Factores de riesgo en empresas tecnológicas proveedoras de servicios</b> <i>Javier Galan-Cubillo, Beatriz Garcia-Ortega, Blanca de-Miguel-Molina</i> -----	214
<b>Rendimiento y sostenibilidad: La influencia de la intensidad tecnológica en la innovación verde de la industria manufacturera de la Comunidad Valenciana</b> <i>Jeanneth Marcela Valdivieso-Uvidia, Manuel Expósito-Langa, José Antonio Belso-Martínez</i> -----	224
<b>Caso de estudio: Benchmarking de políticas de innovación para adaptarse a otros contextos o regiones de Europa</b> <i>Jesús Sanz Perpiñán</i> -----	231
<b>Emprendimiento sostenible: Factores que se relacionan con su perdurabilidad</b> <i>Joana Carolina Chaves-Vargas, Gabriela Ribes-Giner, Ismael Moya-Clemente</i> -----	235
<b>Valuation in Biotech: Estimation of value added by externalities</b> <i>Onailis Oramas Santos, Lourdes Canós Darós, Eugenia Babiloni</i> -----	243
<b>Cuál es el impacto reputacional en las grandes empresas de Medellín, a causa de las acciones de comunicación que realizan los sindicatos</b> <i>Paul Andrés Marino López, Gabriela Ribes Giner, Francisco Javier Arias Vargas</i> -----	248
<b>Modelo predictivo de averías en domicilios particulares para una empresa de telecomunicaciones</b> <i>Roberto Monfort, Andrés Boza</i> -----	253
<b>Estado actual de la investigación en zonas de bajas emisiones: Estudio bibliométrico</b> <i>Sandra Milena Alvarez Gallo, Julien Maheut, Jacobo Hernán Echavarría Cuervo, John Dairo Ramírez Aristizábal</i> -----	260
<b>Strategic management tools as a must for maintaining competitiveness in Uzbekistan's hotel industry</b> <i>Toyirova Sarvinoz Atoevna, Canos Daros, Lourdes, Osorio Acosta, Estefania</i> -----	268
<b>Predicción de fracasos empresariales: Un análisis del estado del arte de la información financiera y no financiera</b> <i>Yu Zhang</i> -----	273

**Diseño de una herramienta de People Analytics para el APT de un Director de Tecnología (CTO)**

*Aarón Martínez Martín, Gabriela Ribes Giner* -----278

**Providing a new model for estimating the success of electronic customer relationship management systems in industrial management**

*Alireza Hassani, Juan Carlos Castro-Palacio, Juan Antonio Monsoriu Serra* ----- 286

**Estado actual y líneas futuras de investigación de la literatura de gestión sobre la I4.0 en economías emergentes: un análisis basado en la técnica del bibliographic coupling**

*Gabriel Maldonado-Gómez, Jose-Vicente Tomás-Miquel, Jordi Capó Vicedo* -----291

**Caracterización de los consumidores que demandan más etiquetas ecológicas de la UE en los servicios de alojamiento**

*Genoveva Ortiz-Masiá, Oscar Trull Dominguez, Ángel Peiró-Signes, María del Val Segarra Oña*

----- 297

**The Impact of smart management techniques in achieving sustainability**

*Hakam Alhurr, Fernando Jose Garrigos Simon* -----308

**Cooperación y Cultura Empresarial: Estudio del sector aéreo global**

*Jeisson Alexander Higuera Reina* ----- 318

**Disolución de Instituciones de Educación Superior en Sudamérica. Entre las aspiraciones y el compromiso social**

*Juan Carlos Armijos, María de Miguel, Carlos Ripoll Soler* ----- 324

**A Bibliometric Analysis of the Interaction Between Humans and Robots**

*Matthias Erdmann, Maria Esperanza Suárez Ruz, Sebastian Sauer, Maria Rosario Perelló Marin*

-----332

**La transformación de Nueva Zelanda en The Home of Middle-earth**

*Pablo Jesús Huerta Viso, Lourdes Canós Darós, Germán Llorca Abad* ----- 345

**Sistemas urbanos de conversión de residuos en energía**

*Yolanda María Benlloch Fornés, Gabriela Ribes Giner, Sofía Estellés Miguel* -----352

# **Emprendimiento y salud mental: Un análisis del bienestar y los factores de estrés en la trayectoria emprendedora**

**Alejandro Piñeiro Marcos**  
**Universidad Complutense de Madrid**  
[alepinei@ucm.es](mailto:alepinei@ucm.es)

## **Resumen**

El emprendimiento y el well-being constituyen un campo de investigación relativamente novedoso que está captando la atención de los académicos en el ámbito de organización de empresas. El objetivo general de esta tesis doctoral radica en examinar los factores que inciden negativamente en el bienestar de los emprendedores, con la finalidad de proponer estrategias que optimicen el proceso emprendedor y fomenten un impacto positivo en sus resultados y bienestar general. Para cultivar un entorno emprendedor productivo, resulta esencial comprender los elementos que influyen en la salud mental de los emprendedores, con el propósito de plantear políticas y recomendaciones encaminadas a mejorar su bienestar. Mediante una revisión semi-sistemática de la literatura, basada en la base de datos Web of Science (WoS), se lleva a cabo un análisis bibliométrico empleando VOSviewer, lo que permite identificar patrones y tendencias clave. Los hallazgos ofrecen un marco teórico preliminar y orientaciones para adentrarse en esta área de investigación. Asimismo, el estudio propone una serie de potenciales líneas de investigación en este tema emergente.

**Palabras clave:** Entrepreneurship; Well-being; Research trends.

## **Introducción y objetivos**

El emprendimiento y la innovación desempeñan un papel fundamental en la creación de empleo, la competitividad de las empresas y el desarrollo económico de cualquier país. Además, no solo generan nuevas oportunidades comerciales, sino que también contribuyen a la vitalidad y resiliencia de la economía global (Stephan et al., 2023). En este contexto, comprender la relación entre el emprendimiento y well-being se vuelve imperativo, ya que la calidad de vida de los individuos involucrados, especialmente los emprendedores, puede tener un impacto directo en la sostenibilidad, el éxito y los resultados a largo plazo de las empresas y, también, en el bienestar económico y social.

Desde el punto de vista científico, la literatura ha explorado factores como el género, el contexto institucional (Love et al., 2023) o los ingresos y las experiencias en la infancia de los individuos (Yu et al., 2023), lo que nos lleva a reconocer que existen variables que desempeñan un papel crucial en la investigación sobre emprendimiento y bienestar. Esta tesis se enmarca en un esfuerzo por arrojar luz en otro tipo de variables que no hayan sido estudiadas, como por ejemplo, si los individuos han emprendido antes, si han fracasado, si han recibido financiación privada o pública, su cultura, medir rasgos del entorno y de la propia persona (bienestar hedónico y eudaimónico), en qué localización han emprendido, si lo han hecho en un espacio junto con más emprendedores (incubadoras o aceleradoras), entre otras.

Mediante esta investigación, queremos ir más allá, analizando variables aún no exploradas que puedan afectar al desarrollo emprendedor y, posteriormente, proponer estrategias que fomenten un aumento del bienestar, en diversos contextos socioeconómicos, para quien quiera emprender y para los individuos que ya hayan iniciado su trayectoria emprendedora. Por lo tanto, el objetivo general de esta tesis doctoral radica en examinar los factores que inciden negativamente en el bienestar de los emprendedores, con la finalidad de proponer estrategias que optimicen el proceso emprendedor y fomenten un impacto positivo en sus resultados y bienestar general.

## **Emprendimiento y bienestar**

El emprendimiento, al ser una actividad caracterizada por su enfoque en la innovación y la asunción de riesgos, puede tener un impacto significativo en el bienestar de los fundadores, generando diversos estados emocionales y de salud mental (Henrekson & Stenkula, 2010).

El bienestar de los emprendedores es un aspecto crucial en el campo del emprendimiento, que abarca tanto el bienestar psicológico positivo como el malestar (Stephan et al. 2023). Wiklund et al. (2019) definen el bienestar emprendedor como "la experiencia de satisfacción, afecto positivo, afecto negativo infrecuente y funcionamiento psicológico en relación con el desarrollo, la puesta en marcha, el crecimiento y la gestión de una empresa emprendedora".

### **a) Bienestar positivo: "well-being"**

Algunos de los componentes clave del bienestar positivo se corresponden con emociones como la felicidad o la gratitud, que contribuyen al bienestar emocional. Estar plenamente involucrado y comprometido en las actividades que uno realiza, proporciona un sentido de logro y fluidez. Tener relaciones sociales saludables, con amigos, familiares, un sentido de propósito y significado, es decir, tener metas y valores significativos en la vida, así como sentir que uno contribuye de manera positiva al mundo, es esencial para el bienestar. El logro de metas personales, el crecimiento y el desarrollo personal contribuyen al bienestar individual. Así mismo, mantener una buena salud física y mental es una parte importante del bienestar general (Stephan et al., 2023).

El bienestar dentro del emprendimiento comprende dimensiones como el bienestar eudaimónico, que se relaciona con la realización personal y el propósito en la vida, así como la satisfacción con la vida y el trabajo (Wiklund et al., 2019). El bienestar evaluativo capta cómo las personas piensan y evalúan sus vidas en su conjunto. Por su parte, el bienestar hedónico (subjetivo) refleja el modo en que las personas experimentan su vida cotidiana, la calidad de esta y su estado de ánimo durante esas experiencias, considera el bienestar como una combinación de emociones positivas, ausencia de emociones negativas y evaluaciones favorables de la vida (Love et al., 2023).

En este contexto, el aspecto menos explorado es la eudaimonía, que mide hasta qué punto un individuo considera que su vida merece la pena, se centra en la autorrealización y el significado, y define el bienestar como el grado en que una persona funciona al máximo de su potencial. Cuando se trata de evaluar el bienestar de los trabajadores autónomos o emprendedores, especialmente en comparación con el de los asalariados, la satisfacción específicamente en el ámbito del trabajo ha sido el principal foco de investigación hasta ahora (Jamal, 1997; Block & Sandner, 2009). Por otro lado, la literatura emergente ha identificado numerosos determinantes de la felicidad, concepto similar al de bienestar, que son notablemente consistentes entre comunidades y países, como la edad, la salud general y las relaciones sociales (Graham, 2012).

#### b) Malestar: “illness”

El malestar es una condición en la que una persona se siente mal física o mentalmente debido a situaciones temporales negativas, una enfermedad o trastornos de salud. El malestar puede ser clasificado en términos objetivos y subjetivos (Graham, 2012).

El malestar objetivo se refiere a las manifestaciones de malestar que pueden ser observadas y medidas desde una perspectiva externa. Esto incluye síntomas médicos y signos físicos que un profesional de la salud puede diagnosticar y tratar. Por ejemplo, una fiebre alta, un dolor de cabeza intenso o una erupción cutánea son ejemplos de malestar objetivo, ya que pueden ser verificables por un médico a través de pruebas médicas (Stephan et al., 2023).

En cambio, el malestar subjetivo se refiere a la experiencia personal y autoreportada de una persona sobre su bienestar. Incluye la percepción de síntomas o sensaciones desagradables, como dolor, fatiga, ansiedad o depresión, que pueden no ser fácilmente cuantificables desde una perspectiva externa. La evaluación del malestar subjetivo se basa en la percepción y la descripción que la persona hace de su estado de salud y bienestar (Stephan et al., 2023).

### **Metodología**

La presente investigación doctoral se encuentra en una etapa incipiente. Se ha procedido a realizar un análisis bibliométrico mediante la exploración de la literatura existente sobre emprendimiento y bienestar, considerando un universo que engloba ambos temas e incorporando todos los artículos publicados en revistas académicas revisadas por pares,



## **Conclusiones y líneas futuras del trabajo**

A partir de los análisis realizados, detectamos posibles líneas de investigación. Y con esto concluimos el trabajo. Se trata de un trabajo en una fase de desarrollo muy preliminar.

- ¿Qué dice la literatura en detalle? ¿Países? ¿Revistas? ¿Autores? ¿Variables de medición?
- ¿Cómo se relaciona la experiencia previa en emprendimiento con el bienestar de los individuos que actualmente emprenden? ¿Existen diferencias significativas en los niveles de estrés y bienestar entre emprendedores novatos y experimentados?
- ¿Cuál es el impacto de los fracasos empresariales anteriores en el bienestar de los emprendedores? ¿Cómo influyen las lecciones aprendidas en la salud mental de quienes han superado fracasos previos?
- ¿Existe una correlación entre el acceso a financiación privada o pública y la salud mental de los emprendedores? ¿Los emprendedores que han obtenido financiación experimentan niveles de estrés y bienestar distintos en comparación con aquellos que no la han recibido?
- ¿Cómo influye la cultura de origen de los emprendedores en su salud mental? ¿Existen diferencias en los niveles de estrés y bienestar entre emprendedores de distintas culturas?
- ¿Cuáles son los factores del entorno (como el apoyo social, el acceso a recursos locales, etc.) que influyen en la salud mental de los emprendedores?
- ¿Cómo afecta el entorno de trabajo de los emprendedores (trabajar en solitario frente a trabajar en espacios compartidos como incubadoras o aceleradoras) al bienestar?
- ¿Cuál es el papel de los rasgos de personalidad en el bienestar de los emprendedores?
- ¿Existen ciertos rasgos que están relacionados con niveles más altos de bienestar o estrés en el contexto del emprendimiento?
- ¿Cómo se pueden desarrollar estrategias de apoyo específicas para emprendedores con el objetivo de mejorar su bienestar y reducir los niveles de estrés? ¿Qué enfoques son más efectivos en diferentes contextos socioeconómicos?
- ¿Cuál es la percepción de los emprendedores sobre la relación entre su salud mental y el emprendimiento? ¿Cómo se puede utilizar esta percepción para desarrollar políticas y programas de apoyo a emprendedores?
- ¿Existe evidencia que sugiera que el emprendimiento puede contribuir positivamente a la salud mental de los individuos, promoviendo niveles más altos de bienestar y reduciendo los niveles de estrés? ¿Cuáles son los factores y mecanismos subyacentes que podrían explicar esta posible relación?

## Referencias

- Block, J., & Sandner, P. (2009). Necessity and opportunity entrepreneurs and their duration in self-employment: evidence from German micro data. *Journal of Industry, Competition and Trade*, 9, 117-137.
- Graham, C. (2012). Happiness around the world: The paradox of happy peasants and miserable millionaires. *Oxford University Press*.
- Henrekson, M., & Stenkula, M. (2010). *Entrepreneurship and public policy*. Springer.
- Jamal, M. (1997). Job stress, satisfaction, and mental health: an empirical examination of self-employed and non-self-employed Canadians. *Journal of Small Business Management*, 35(4), 48.
- Love, I., Nikolaev, B., & Dhakal, C. (2023). The well-being of women entrepreneurs: the role of gender inequality and gender roles. *Small Business Economics*, 10.1007/s11187-023-00769-z
- Stephan, U., Zbierowski, P., Perez-Luno, A., Wach, D., Wiklund, J., Cabanas, M. A., Barki, E., Benzari, A., Bernhard-Oettel, C., Boekhorst, J. A., Dash, A., Efendic, A., Eib, C., Hanard, P., Iakovleva, T., Kawakatsu, S., Khalid, S., Leatherbee, M., Li, J., . . . Zahid, M. M. (2023). Act or Wait-and-See? Adversity, Agility, and Entrepreneur Wellbeing across Countries during the COVID-19 Pandemic. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 47(3), 682-723. 10.1177/10422587221104820
- Wiklund, J., Nikolaev, B., Shir, N., Foo, M., & Bradley, S. (2019). Entrepreneurship and well-being: Past, present, and future. *Journal of Business Venturing*, 34(4), 579-588. 10.1016/j.jbusvent.2019.01.002
- Yu, W., Stephan, U., & Bao, J. (2023). Childhood adversities: Mixed blessings for entrepreneurial entry. *Journal of Business Venturing*, 38(2), 106287. 10.1016/j.jbusvent.2023.106287

## **Insights from a review of hospital bed management modelling**

**Alberto Lacort**  
**Universitat Politècnica de València**  
**Polytechnique Montréal**  
[allabur@upv.es](mailto:allabur@upv.es)

**Julien Maheut**  
**Universitat Politècnica de València**  
[juma2@upv.es](mailto:juma2@upv.es)

**Nadia Lahrichi**  
**Polytechnique Montréal**  
[nadia.lahrichi@polymtl.ca](mailto:nadia.lahrichi@polymtl.ca)

### **Abstract**

Hospitals are dealing with rising patient demands and constraints on available resources. The hospital bed management (BM) function aims to achieve a smooth patient flow. The variation in BM definitions and strategies across and within organizations complicates research on its impact on patient care and hospital performance. Against this backdrop, our study seeks to investigate the diverse strategies used in BM, evaluating the obstacles and dimensions that must be considered in their modelling. The objective is to provide an overview of current practices and summarize key insights to assist in modelling BM. The result of the review shows that BM operations facilitate decision-making on capacity, admissions, and discharges to match bed availability with demand. These actions are initiated by bed requests or shortages and the hospital's established saturation thresholds. Decisions are informed by targeted service levels and performance metrics, alongside projections of demand and insights into the hospital's current state and patient circumstances.

**Keywords:** Hospital bed management; Simulation modelling; Literature review.

## 1. Introduction

Healthcare systems are currently experiencing an inpatient bed crisis (Izady et al., 2024). The trend towards specialized and critical care, in a context of decreasing inpatient beds, underscores the challenge of optimizing bed utilization to ensure effective patient care (Hall, 2012). Managing hospital beds is essential in the face of increasing patients and limited resources. Bed management (BM) is the function that takes care of this within the hospital context.

This study is part of a research project in which we are developing a decision-support system. A data-driven high-level whole-hospital inpatient flow discrete-event simulation (DES) model is being developed to assist a collaborating hospital in managing patient flow, particularly in the inpatient units. Recent reviews (Humphreys et al., 2022; S. Roy et al., 2021; S. N. Roy et al., 2020) highlight a research gap in optimizing BM processes, emphasizing the need for models that consider the entire hospital system, including shared resources and integrating various departments (emergency department, inpatient units, operating theatre). This holistic approach helps to improve overall efficiency and patient flow, as the performance of each unit can be affected by its upstream or downstream units (Bhattacharjee & Ray, 2014).

The variation in definitions and frameworks of BM across and within different organizations complicates research into its impact on patient care and hospital performance (Proudlove et al., 2007). This variation might account for the scarcity of quantitative data on how BM affects healthcare delivery. Against this backdrop, our study seeks to investigate the diverse strategies used in BM, evaluating the obstacles and dimensions that must be considered in their modelling. The objective is to provide a comprehensive overview of current practices and determine potential research gaps and future research directions.

This document continues in the following section on the methodology followed in this work. Section 3 shows the literature review. The results and discussion of the learning obtained during the review of related works are presented in section 4. Finally, the paper closes with some conclusions in section 5.

## 2. Methodology

A detailed search was conducted in several academic databases, including Google Scholar and PubMed, to understand the role of BM. Keywords such as “bed management”, “inpatient flow”, “bed allocation”, “hospital bed management”, “discrete event simulation”, and “healthcare management” were used in the searches. We selected papers that review and define the concept of BM and case studies that apply BM strategies through simulation methods for managing patient flow to hospital beds. The most recent works attempt to quantify the impact of BM strategies. At the same time, those that date back the longest discuss the BM function, defining it and framing its potential, demonstrating that BM has been researched for more than 20 years.

### 3. Literature review

BM is defined as the alignment of bed demand with bed availability (Boaden et al., 1999). Viewing this through the framework of a queueing system, the primary targets are to uphold elevated levels of bed utilization, diminish the duration patients wait for a bed, and increase the discharge rates per bed (Hall, 2012). Moreover, hospitals endeavour to reduce the occurrences where patients are turned away due to bed shortages or delays, are treated in less optimal units, or face higher rates of hospital readmissions.

Responsibilities in BM extend across various levels, encompassing strategic determinations like ward size and layout, along with operational and tactical decisions such as assigning patients to beds (Hulshof et al., 2012). Research by He et al. (2019) indicates that a combined strategy, incorporating broad-scale strategic planning for the hospital and detailed operational assessments for individual units, can enhance operational efficiency.

Furthermore, the decision-making process for bed managers should incorporate predictions about patient demand, seasonal variations, and forecasts for the short to medium term, as well as real-time data regarding service saturation and overall waiting periods. Consequently, models must account for time-dependent variability for the inherent time-sensitive nature of patient arrivals, discharges, and bed occupancy and the need for planning across different time frames.

In a diagram by Proudlove, Boaden, et al. (2007), the BM workflow is visualized, tracing a patient's hospital episode from admission through discharge and emphasizing each phase's significance in BM. Landa et al. (2016) further, explore this by applying systems dynamics to show how patient numbers in wards fluctuate with incoming patients (emergency and planned admissions) and outgoing discharges. Their model integrates critical elements such as “elective blocking” triggered by high bed occupancy, an “ED arrival multiplier” that reflects the impact of prolonged waits for elective treatments, and an “output rate modifier” designed to reduce congestion in the emergency department. BM's role is thus framed as regulating both admissions and discharges and managing the overall capacity of resources.

The selection of clinical configurations and the organizational setup of hospital units significantly influence BM strategies. This task requires handling complexities associated with various bed types and staffing requirements. Hall (2012) categorizes beds into several types, such as licensed, physically available, staffed, unstaffed, occupied, and vacant, all influenced by challenges from operational demands, regulatory requirements, and staffing constraints. Furthermore, ward organizations are often determined by factors like medical specialty, patient care requirements, or comorbidities, with operational models ranging from dedicated patient flow beds to shared configurations with overflow capabilities. This variety underscores the range of strategies employed in hospital BM (Cudney et al., 2019; Landa et al., 2020).

Bekker et al. (2017) present four strategies for managing a limited number of hospital beds. These include creating dedicated wards for specific patient groups, merging wards for greater flexibility, maintaining a reserve of beds for potential overflow, and setting occupancy caps to manage critical admissions effectively. For smaller health systems, they advocate for a flexible approach with defined thresholds, while larger systems might benefit from earmarked beds or combined ward setups to maximize scale economies.

In their study, Landa et al. (2018) analyze BM strategies by developing models that hinge on the current state of hospital bed availability, incorporating forecasts of admissions and discharges. They employ a method that focuses on critical thresholds for the number of patients awaiting beds and the duration of these wait times. Effective BM, as per their findings, is about controlling the inflow and outflow of patients to and from hospital beds.

Watson et al. (2013) discuss the lack of advanced methodologies for managing backup capabilities in hospitals, which is key for effectively responding to catastrophes and routine disruptions. They argue for well-defined approaches to enhance hospitals' ability to handle sudden increases in patient volume. Following up on this, Busby and Carter (2017) and Busby (2018) explore the dynamics of hospital surge policies by associating different levels of surge with the severity of congestion. These policies are activated by various triggers, such as patient volume in the emergency department or beds' availability, enabling responses ranging from accelerating patient discharges to opening additional beds. While traditionally, the term “surge” is used in the context of disasters, this research treats “daily surge” as a separate concept from standard BM, focusing on responses across the hospital when patient demand exceeds supply. This study also contrasts with much of the operations research, which tends to overlook the hospital-wide implications of surge events by advocating for an integrated approach across all departments.

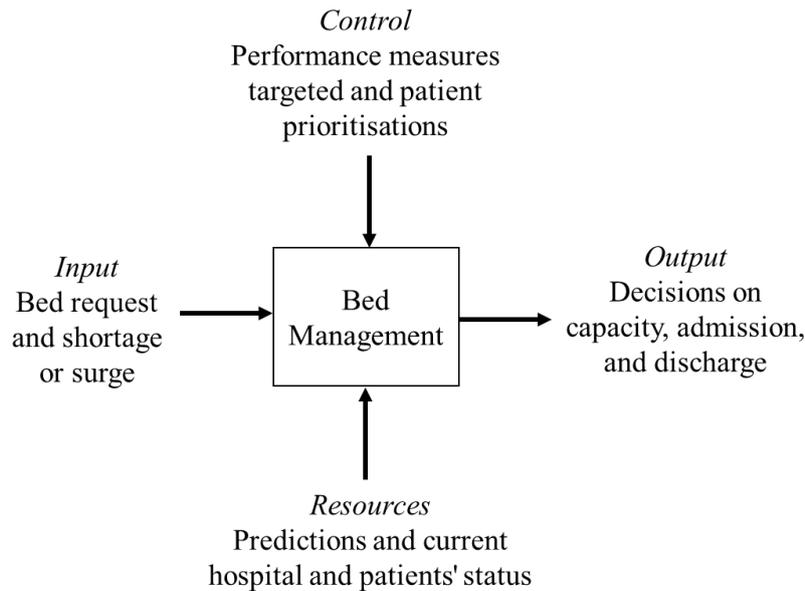
He et al. (2019) examine different BM strategies, including reserving beds for critical patient flows, categorizing patients for priority based on clinical and operational needs, and enhancing discharge efficiency through predictive modelling or by establishing transitional zones for patients awaiting discharge. These measures aim to improve both the utilization of hospital beds and the flow of patients.

#### **4. Results and discussion**

Through the review of previous work in BM, we have observed a great diversity in applying BM strategies. As indicated above, this does not imply an exhaustive quantitative analysis of their impact on the performance indicators of patient flow to the hospitalization units. Thus, in this section, we present an IDEF0 conceptual model of the BM function and summary tables on the dimensions, constraints, and considerations to be considered when modelling the BM figure.

Figure 1 presents the BM function using an IDEF0 diagram, illustrating how BM processes make decisions concerning capacity, admissions, and discharges to align bed supply with demand. Bed requests or shortages and predefined hospital saturation levels

trigger these decisions. They are informed by targeted service levels or performance indicators, demand forecasts and an overview of the hospital's status and patient conditions.



*Figure 1 – A conceptual IDEF0 model of the BM function.*

The tables summarize the dimensions, constraints, and considerations for BM strategies modelling. Table 1 categorizes strategies based on the type of resource pooling (dedicated or shared), the nature of data used (current state or predictions), prioritization criteria (operational or clinical), triggers (state-dependent or time-dependent) and highlighting their dependency on the state (static or adaptive) or time. It emphasizes the importance of flexibility and responsiveness in BM to adapt to fluctuating demand.

*Table 1 - Constraints and considerations for establishing a BM strategy.*

<b>Resource pooling</b>	<b>Input Data</b>	<b>Prioritization</b>	<b>Trigger</b>	<b>State-dependent</b>	<b>Time-dependent</b>
Dedicated	Current state	Operational	State-dependent	Static	Stationary
Shared	Predictions	Clinical	Time-dependent	Dynamic/ Adaptive	Time-dependent

Table 2 delves into the specifics of BM, outlining the objectives, strategies, and challenges at both system and patient levels associated with controlling bed capacity, admissions, and discharges. It addresses key issues such as maximizing bed utilization, preventing admission blockages, and streamlining discharges to improve throughput while mitigating patient-level concerns like misplacements, rejections, and readmissions.

Table 2 - BM control strategies dimensions summary

Control	Element	Objective	Strategy	Challenges	
				System-level	Patient-level
Resource	Bed Capacity	Utilization	Reservation	Overflow	Misplacements
Input	Admissions	Blocking	Diversión	Blocking	Refusals
Output	Discharges	Throughput	Expedition	Buffering	Readmissions

These tables offer a structured approach to the issues to be considered when modelling BM.

## 5. Conclusion

This study delves into the intricacies of BM and summarizes key insights to assist in modelling BM. The result of the review shows that BM operations facilitate decision-making on capacity, admissions, and discharges to match bed availability with demand. These actions are initiated by bed requests or deficits and the hospital's established saturation thresholds. Decisions are informed by targeted service levels and performance metrics, alongside projections of demand and insights into the hospital's current state and patient circumstances.

A limitation of our study is that we have not performed a systematic literature review. Thus, one of the open lines of research is this one. Another possible line of research is the addition of more elements and details to this framework. An example would be the enumeration of the different triggers and common responses and the mapping to the different dimensions identified here. Future research should also focus on developing an adaptive, dynamic model for ward bed capacity that adjusts according to real-time occupancy, ensuring responsiveness to varying demand levels.

In conclusion, in this study, we have briefly reviewed the BM literature and provided a summary of the key insights on the aspects and dimensions to be considered when modelling the BM function in a hospital.

## 6. References

- Bekker, R., Koole, G., & Roubos, D. (2017). Flexible bed allocations for hospital wards. *Health Care Management Science*, 20(4), 453–466. <https://doi.org/10.1007/s10729-016-9364-4>
- Bhattacharjee, P., & Ray, P. K. (2014). Patient flow modelling and performance analysis of healthcare delivery processes in hospitals: A review and reflections. *Computers & Industrial Engineering*, 78, 299–312. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2014.04.016>
- Boaden, R., Proudlove, N., & Wilson, M. (1999). An exploratory study of bed management. *Journal of Management in Medicine*, 13(4), 234–250.

Busby, C. R. (2018). *Modelling hospital surge with data-driven discrete event simulation* [PhD, University of Toronto]. <http://hdl.handle.net/1807/89776>

Busby, C. R., & Carter, M. W. (2017). Data-driven generic discrete event simulation model of hospital patient flow considering surge. *2017 Winter Simulation Conference (WSC)*, 3006–3017. <https://doi.org/10.1109/WSC.2017.8248022>

Cudney, E. A., Baru, R. A., Guardiola, I., Materla, T., Cahill, W., Phillips, R., Mutter, B., Warner, D., & Masek, C. (2019). A decision support simulation model for bed management in healthcare. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 32(2), 499–515. <https://doi.org/10.1108/IJHCQA-10-2017-0186>

Hall, R. (2012). Bed Assignment and Bed Management. In R. Hall (Ed.), *Handbook of Healthcare System Scheduling* (pp. 177–200). Springer US. [https://doi.org/10.1007/978-1-4614-1734-7\\_8](https://doi.org/10.1007/978-1-4614-1734-7_8)

He, L., Chalil Madathil, S., Oberoi, A., Servis, G., & Khasawneh, M. T. (2019). A systematic review of research design and modeling techniques in inpatient bed management. *Computers & Industrial Engineering*, 127, 451–466. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2018.10.033>

Hulshof, P. J. H., Kortbeek, N., Boucherie, R. J., Hans, E. W., & Bakker, P. J. M. (2012). Taxonomic classification of planning decisions in health care: A structured review of the state of the art in OR/MS. *Health Systems*, 1(2), 129–175. <https://doi.org/10.1057/hs.2012.18>

Humphreys, P., Spratt, B., Tariverdi, M., Burdett, R. L., Cook, D., Yarlagađa, P. K. D. V., & Corry, P. (2022). An Overview of Hospital Capacity Planning and Optimisation. *Healthcare*, 10(5), 826. <https://doi.org/10.3390/healthcare10050826>

Izady, N., Arabzadeh, B., Sands, N., & Adams, J. (2024). Reconfiguration of inpatient services to reduce bed pressure in hospitals. *European Journal of Operational Research*. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2024.02.008>

Landa, P., La Regina, M., Tànfani, E., Orlandini, F., Campanini, M., Fontanella, A., Manfellotto, D., & Testi, A. (2020). Modelling Hospital Medical Wards to Address Patient Complexity: A Case-Based Simulation-Optimization Approach. In V. Bélanger, N. Lahrichi, E. Lanzarone, & S. Yalçındağ (Eds.), *Health Care Systems Engineering* (pp. 25–39). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-39694-7\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-39694-7_3)

Landa, P., Sonnessa, M., Tànfani, E., & Testi, A. (2016). System Dynamics Modelling of Emergent and Elective Patient Flows. In A. Matta, E. Sahin, J. Li, A. Guinet, & N. J. Vandaele (Eds.), *Health Care Systems Engineering for Scientists and Practitioners* (pp. 179–191). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-35132-2\\_17](https://doi.org/10.1007/978-3-319-35132-2_17)

Landa, P., Sonnessa, M., Tànfani, E., & Testi, A. (2018). Multiobjective bed management considering emergency and elective patient flows. *International Transactions in Operational Research*, 25(1), 91–110. <https://doi.org/10.1111/itor.12360>

Proudlove, N., Boaden, R., & Jorgensen, J. (2007). Developing bed managers: The why and the how. *Journal of Nursing Management*, 15(1), 34–42. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2934.2006.00632.x>

Roy, S. N., Shah, B. J., & Gajjar, H. (2020). Application of Simulation in Healthcare Service Operations: A Review and Research Agenda. *ACM Transactions on Modeling and Computer Simulation*, 31(1), 1–23. <https://doi.org/10.1145/3427753>

Roy, S., Prasanna Venkatesan, S., & Goh, M. (2021). Healthcare services: A systematic review of patient-centric logistics issues using simulation. *Journal of the Operational Research Society*, 72(10), 2342–2364. <https://doi.org/10.1080/01605682.2020.1790306>

Watson, S. K., Rudge, J. W., & Coker, R. (2013). Health Systems' "Surge Capacity": State of the Art and Priorities for Future Research. *The Milbank Quarterly*, 91(1), 78–122. <https://doi.org/10.1111/milq.12003>

## **Criticismo de los modelos de madurez para la gestión de procesos de negocio**

**Andrés-Francisco Baute-Gutiérrez**  
Universitat Politècnica de València  
[afbaugut@doctor.upv.es](mailto:afbaugut@doctor.upv.es)

**Juan-José Alfaro-Saiz**  
Universitat Politècnica de València  
[jalfaro@omp.upv.es](mailto:jalfaro@omp.upv.es)

**Raúl Rodríguez-Rodríguez**  
Universitat Politècnica de València  
[raurodro@upv.es](mailto:raurodro@upv.es)

### **Resumen**

Un modelo de madurez (MM) es una herramienta útil para guiar a las organizaciones en la senda de la mejora continua. Aunque su origen se sitúa en el campo de la ingeniería de software, debido a sus bondades, pronto se diseminó por diferentes dominios del conocimiento, entre ellos, la gestión de procesos de negocio (BPM). En estas últimas tres décadas han sido numerosos los BPM-MMs desarrollados con distinto alcance e intención. Ante tal *mare magnum* productivo, no sería extraño que cualquier responsable de implantar la gestión orientada a procesos en su organización se sintiese sobrecogido. No obstante, parafraseando a Sancho en El Quijote, y como hipótesis de partida, se plantea que “*no ha de ser oro cuanto reluce*”. Por ello, este artículo pretende indagar en el criticismo de los BPM-MMs, con el objeto de extraer lecciones aprendidas y asentar fundamentos sólidos para futuros desarrollos. Para ello, la estrategia de investigación se centró en localizar revisiones sistemáticas de la literatura (SLRs) que cubrieran el dominio y periodo de estudio. Los resultados confirman que un escaso número de BPM-MMs han sido aplicados y testeados empíricamente, presentando muchos de ellos déficits en su fundamentación teórica y metodológica, y una pobre documentación que permita su replicabilidad en casos reales.

**Palabras clave:** Modelo de madurez (MM), gestión de procesos de negocio (BPM), BPM-MM, criticismo, revisión sistemática

### **Introducción y objetivos**

Aunque su origen se sitúa a finales de los años 80 en la ingeniería del software (CMMI Product Team, 2002), los modelos de madurez se han diseminado por otros ámbitos del conocimiento (Wendler, 2012), tal y como se puede apreciar en la Figura 1.



a partir de esta estrategia de búsqueda. En la Sección 4 se analiza y discute descriptivamente el contenido de las SLRs seleccionadas, para finalmente trazar las conclusiones y lecciones aprendidas que permitan orientar futuros desarrollos de BPM-MMs.

### Metodología

La SLR es considerada una técnica que permite evaluar e interpretar toda la investigación disponible relevante sobre una hipótesis de investigación particular, área temática o fenómeno de interés (EBSE, 2007). Una revisión de la literatura representa la base para fortalecer la investigación en un campo de estudio particular (Webster y Watson, 2002).

Este estudio pretende capturar la interpretación crítica en torno a la prolija producción de BPM-MMs en estas últimas dos décadas. La estrategia de búsqueda diseñada se focalizó en localizar las SLRs en este campo y dentro del periodo de estudio. Para ello, se confeccionó una cadena de búsqueda que fue introducida en las bases de datos (BDs) WOS y SCOPUS, y cuyo algoritmo fue: TITLE-ABS-KEY ((maturity model\*) AND (systematic AND (review OR mapping)) AND (“business process management” OR BPM)), acotando el periodo de búsqueda entre los años 2003 a 2023.

Los artículos resultantes de sendas búsquedas en las BDs fueron integrados en una única lista para eliminar duplicidades y, posteriormente, analizados en su resumen para confirmar su inclusión o descarte. La lectura posterior en detalle de los artículos seleccionados y de sus conclusiones permitió confirmar la hipótesis de partida y dar respuesta a la pregunta de investigación planteada.

### Resultados

La búsqueda en SCOPUS deparó un total de seis (6) artículos, mientras que en WOS fue de cinco (5) artículos, tal y como se deduce de la Figura 2. Dado que dos (2) artículos eran coincidentes en ambas BDs, la unificación de resultados de ambas BDs arrojó un total de nueve (9) artículos a analizar. La lectura concisa de estos artículos permitió seleccionar cuatro (4) artículos, identificados en la Tabla 1, que se correspondían con SLRs, descartando el resto.



**Figura 2.** Proceso de búsqueda, unificación y selección de artículos relevantes. Fuente: Elaboración propia

No obstante, dado que la SLR de Kalinowski (2020) se solapa en el tiempo con los artículos de Tarhan et al. (2016) y Felch y Asdecker (2020), y se realiza sobre un número inferior de artículos analizados, se decide prescindir de éste último. Por tanto, la revisión del contenido de las SLRs se realizará sobre las tres (3) primeras de la Tabla 1, que abarcan en torno a 130 artículos publicados en un rango de fechas comprendido entre 1990 y 2019.

**Tabla 1.** Selección de SLRs relevantes en el campo BPM-MM y en las últimas tres décadas.

Periodo analizado	Nº arts.	Autor y año de publicación
1990 – 2009	10	Röglinger, M., PöppelbuS, J., Becker, J. (2012)
1990-2014	61	Tarhan, A., Turetken, O., Reijers, H.A. (2016)
2015-2019	69	Felch, V., Asdecker, B. (2020)
2002 – 2017	6	Kalinowski, TB (2020)

Röglinger et al. (2012) llevaron a cabo la primera SLR en profundidad sobre BPM-MMs desarrollados en esa etapa incipiente. Pretendían conocer qué BPM-MMs existían, así como su aplicabilidad y utilidad. Para ello, se basaron en los modelos recopilados en dos colecciones previas realizadas por Harmon en 2009, y por Rosemann y vom Brocke en 2010, que complementaron con una búsqueda en la revista especializada *Business Process Management Journal*. La Tabla 2 recopila los diez BPM-MMs seleccionados como modelos referentes, que fueron posteriormente analizados.

**Tabla 2.** BPM-MM referentes. Fuente: Extraído de Röglinger et al. (2012)

Título	Año	Autor
BPR Maturity Model	2003	Maull et al.
Process Performance Index (PPI)	2004	Rummler-Brache Group
Business Process Maturity Model	2004	Fisher
BPM Maturity Model	2005	Rosemann y de Bruin
Process and Enterprise Maturity Model	2007	Hammer
Process Maturity Ladder	2007	Harmon
Business Process Maturity Model (BPMM-Lee)	2007	Lee et al.
Business Process Maturity Model – BPMM OMG	2008	Weber et al.
Process Management Maturity Assessment	2009	Rohloff
BOP Maturity Model	2009	McCormack et al.

Tarhan et al. (2016) ampliaron el periodo de estudio anterior, así como las fuentes y BDs académicas utilizadas. A partir de un conjunto inicial de 2.899 estudios recuperados, los autores seleccionaron sesenta y un (61) artículos que respondían a los criterios y procedimientos de selección fijados. Un primer análisis consistió en identificar los principales BPM-MMs genéricos, citados por los artículos seleccionados. De los nueve (9) que estos autores identificaron, ocho eran coincidentes con la relación de modelos de

la Tabla 2, con excepción de los dos primeros, siendo la única nueva aportación el marco desarrollado por Willaert et al. (2007) para la evaluación de la madurez en la orientación a procesos de negocio. En su análisis, destacan como referentes y atendiendo al número de citas, los modelos desarrollados por Rosemann y de Bruin (2005), McCormack y Johnson (2001) y (OMG, 2008).

Cuatro años más tarde, Felch y Asdecker (2020) realizan una nueva SRL, extendiendo el análisis a artículos publicados entre 2015 y 2019. En este periodo, identificaron sesenta y nueve (69) artículos relevantes, que sumados a los sesenta y uno (61) de Tahran et al. (2016), totalizaron ciento treinta (130) artículos relevantes publicados en el campo del BPM-MM en las últimas tres décadas. Si bien, incorporan tres nuevos modelos referentes para su análisis, estos autores concluyeron que no hubo cambios significativos respecto de las conclusiones de sus predecesores.

### **Discusión y conclusiones**

Las tres SLRs coinciden en el criticismo de los BPM-MMs desarrollados en el periodo analizado. Röglinger et al. (2012) y Tahran et al. (2016) destacan que el escaso enfoque prescriptivo de los modelos analizados condiciona su efectividad como guía para identificar niveles de madurez deseados e implementar medidas de mejora. Para Tarhan et al. (2016), a pesar del gran número de modelos disponibles, la ampliación de su escala, y los prometedores logros en la utilización de MMs en otros ámbitos, el uso de BPM-MMs aún no ha obtenido una aceptación generalizada en la práctica ni en la investigación, apuntando como causas principales las siguientes: a) la escasez de trabajos empíricos que confirmen la validez y utilidad de los modelos; b) la limitada extensión de las propiedades prescriptivas de los modelos que impiden su aplicación; y c) la falta de una distinción clara entre el modelo de madurez y el modelo de evaluación que se aplica para valorar los niveles de madurez. Felch y Asdecker (2020) consideran tras su análisis crítico que los déficits detectados por Tahran et al. siguen siendo válidos.

Para Röglinger et al. (2012) y Felch y Asdecker (2020), futuros desarrollos de BPM-MMs deberían tener como objetivo proporcionar mayor transparencia y un mejor apoyo para los responsables de adaptar estos modelos en casos prácticos de la vida real, obteniendo de esta forma mayor replicabilidad y relevancia. En concreto, Felch y Asdecker (2020) consideran que se debe hacer un mayor esfuerzo en la dimensión metodológica, garantizando el rigor científico y teórico tanto en las fases de diseño como de evaluación de los modelos.

Como conclusión, este estudio confirma la hipótesis de partida, aseverando que en el campo del conocimiento relativo a los BPM-MMs, la cantidad no siempre ha ido unida a la calidad. A través del criticismo realizado por las SLRs en el campo BPM durante el periodo de desarrollo y expansión de los MMs, se ha podido constatar las carencias que

estos modelos presentan y extraer las lecciones aprendidas para futuros desarrollos. En concreto, destacamos los siguientes ámbitos de mejora en el desarrollo de futuros BPM-MMs:

- a) Necesidad de garantizar tanto el rigor científico como los fundamentos teóricos que deben ser adoptados en las fases de diseño y posterior evaluación empírica de nuevos modelos que sean precisos desarrollar, atendiendo y adaptados a sus circunstancias concretas. En ese sentido, Felch y Asdecker (2020) proponen como ejemplo de un marco procedimental estandarizado y metódico el método descrito por De Bruin et al. (2005).
- b) Para mejorar la transparencia, replicabilidad y relevancia, los modelos deben estar documentados con la calidad requerida.
- c) Es necesario imprimir un carácter prescriptivo al modelo, guiando a los responsables de su aplicación a través de las mejores prácticas fundadas en teoría y conocimiento para cada etapa de madurez.
- d) Por último, una herramienta de evaluación efectiva debe ser diseñada para verificar el avance a través de los distintos niveles de madurez y favorecer el benchmarking entre organizaciones.

## Referencias

- Bandara, W., Van Looy, A., Merideth, J., & Meyers, L. (2020). Holistic Guidelines for Selecting and Adapting BPM Maturity Models (BPM MMs). En D. Fahland, C. Ghidini, J. Becker, & M. Dumas (Eds.), *Business Process Management Forum* (Vol. 392, pp. 263-278). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-58638-6\\_16](https://doi.org/10.1007/978-3-030-58638-6_16)
- CMMI Product Team. (2002). Capability Maturity Model Integration (CMMI SM), Version 1.1. *CMMI for systems engineering, software engineering, integrated product and process development, and supplier sourcing (CMMI-SE/SW/IPP/SS, VI. 1), 2*.
- de Bruin, T., Freeze, R. D., Kaulkarni, U., & Rosemann, M. (2005). Understanding the Main Phases of Developing a Maturity Assessment Model. *Australasian Conference on Information Systems, Sydney, Australia*, 8-19.
- EBSE. (2007). *Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering*. EBSE.
- Felch, V., & Asdecker, B. (2020). Quo Vadis, Business Process Maturity Model? Learning from the Past to Envision the Future. En D. Fahland, C. Ghidini, J. Becker, & M. Dumas (Eds.), *Business Process Management* (Vol. 12168, pp. 368-383). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-58666-9\\_21](https://doi.org/10.1007/978-3-030-58666-9_21)
- Kalinowski, T. B. (2020). Business Process Maturity Models Research: A Systematic Literature Review. *THE INTERNATIONAL JOURNAL OF MANAGEMENT SCIENCE AND BUSINESS ADMINISTRATION*, 7(1), 29-35. <https://doi.org/10.18775/ijmsba.1849-5664-5419.2014.71.1003>
- McCormack, K., & Johnson, W. C. (2001). *Business process orientation: Gaining the e-business competitive advantage*. St. Lucie Press.
- OMG. (2008). *Business Process Maturity Model (BPMM), ver.1*. Object Management Group.
- Pöppelbuß, J., & Röglinger, M. (2011, Helsinki). What makes a useful maturity model? A framework for general design principles for maturity models and its demonstration in business process management. *European Conference on Information Systems*.

- Röglinger, M., Pöppelbuß, J., & Becker, J. (2012). Maturity models in business process management. *Business Process Management Journal*, 18(2), 328-346. <https://doi.org/10.1108/14637151211225225>
- Rosemann, M., & de Bruin, T. (2005). Towards a business process management maturity model. *13th European Conference on Information Systems, Regensburg*, 521-532.
- Szelągowski, M., & Berniak-Woźny, J. (2022). How to improve the assessment of BPM maturity in the era of digital transformation. *Information Systems and E-Business Management*, 20(1), 171-198. <https://doi.org/10.1007/s10257-021-00549-w>
- Tarhan, A., Turetken, O., & Reijers, H. A. (2016). Business process maturity models: A systematic literature review. *Information and Software Technology*, 75, 122-134. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2016.01.010>
- Van Looy, A., Poels, G., & Snoeck, M. (2017). Evaluating Business Process Maturity Models. *Journal of the Association for Information Systems*, 18(6), 461-486. <https://doi.org/10.17705/1jais.00460>
- Webster, J., & Watson, R. T. (2002). Analyzing the past to prepare for the future: Writing a literature review. *MIS quarterly*, xiii-xxiii.
- Wendler, R. (2012). The maturity of maturity model research: A systematic mapping study. *Information and Software Technology*, 54(12), 1317-1339. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2012.07.007>
- Willaert, P., Van Den Bergh, J., Willems, J., & Deschoolmeester, D. (2007). The Process-Oriented Organisation: A Holistic View Developing a Framework for Business Process Orientation Maturity. En G. Alonso, P. Dadam, & M. Rosemann (Eds.), *Business Process Management* (Vol. 4714, pp. 1-15). Springer Berlin Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-540-75183-0\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-540-75183-0_1)

## ¿Qué hay de nuevo en el campo BPM-MM?

**Andrés-Francisco Baute-Gutiérrez**  
Universitat Politècnica de València  
[afbaugut@doctor.upv.es](mailto:afbaugut@doctor.upv.es)

**Juan-José Alfaro-Saiz**  
Universitat Politècnica de València  
[jalfaro@omp.upv.es](mailto:jalfaro@omp.upv.es)

**Raúl Rodríguez-Rodríguez**  
Universitat Politècnica de València  
[raurodro@upv.es](mailto:raurodro@upv.es)

### Resumen

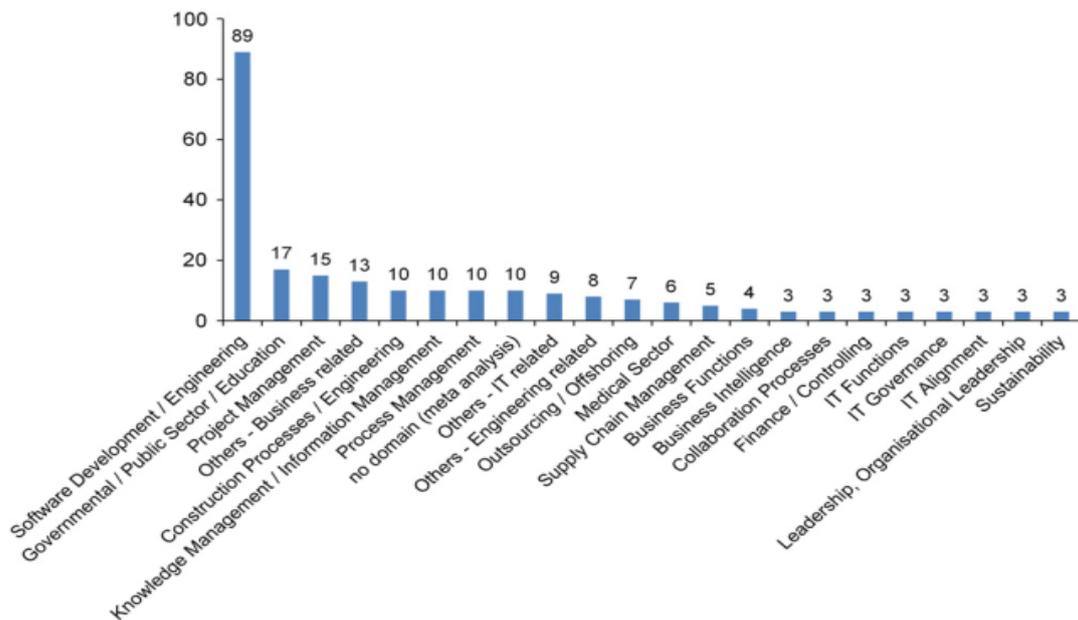
El desarrollo de modelos de madurez (MMs) en el dominio de la gestión de procesos de negocio (BPM) ha experimentado una fuerte expansión en las últimas dos décadas. Algunos autores afirman que una organización podría seleccionar un BPM-MM entre más de ciento cincuenta existentes. Pero no siempre la cantidad va unida a la calidad. Los BPM-MMs desarrollados entre 1990 y 2019 han sido ampliamente analizados y escrutados por la Academia, principalmente a través de revisiones sistemáticas de la literatura (SLRs) realizadas en la última década. Estas SLRs señalaron un conjunto de déficits comunes en gran parte de los modelos desarrollados: falta de rigor científico y metodológico, ausencia de una herramienta de evaluación de la madurez, o insuficiente documentación del modelo, entre otros. Este artículo trata de investigar qué avances ha habido en los últimos cuatro años que den respuesta íntegra o parcial al criticismo de los BPM-MMs. Para ello, se ha realizado una revisión de la literatura en bases de datos científicas, en el periodo comprendido entre 2020 y 2023. Como resultado, se han constatado avances prometedores sobre los que fundamentar el desarrollo de futuros modelos que permitan superar los déficits que motivaron las críticas.

**Palabras clave:** Modelos de madurez, gestión de procesos de negocio, marcos de referencia, BPM-MM, criticismo

### Introducción y objetivos

Un BPM-MM es considerado un instrumento esencial para determinar el estado de la organización y sus capacidades, proponer medidas de mejora, y poder realizar *benchmarking* entre empresas (Felch y Asdecker, 2020). Para estos autores, esta herramienta ofrece un enfoque estratégico con la que poder iniciar y apoyar tanto proyectos operativos a corto plazo, como facilitar los cambios estratégicos a largo plazo.

Aunque su origen y uso predominante está en el dominio de la ingeniería y desarrollo de software, pronto se diseminó por otros campos del conocimiento. En un primer mapeado sistemático de la literatura llevado a cabo por Wendler (2012) sobre artículos publicados en el periodo comprendido entre 1990 y 2010, se constató su utilización en al menos veintiún dominios, tal y como se puede apreciar en la Figura 1, incluidas la gestión de procesos.



**Figura 1.-** Dominios de aplicación de los MMs. Fuente: Wendler (2012)

Si bien, el número de artículos publicados en el dominio BPM era aún exiguo en 2010, en estos últimos años ha surgido un gran interés entre académicos y profesionales, registrándose en torno a ciento cincuenta BPM-MMs desarrollados y puestos al servicio de las organizaciones (Van Looy et al. 2017; Szelągowski y Berniak-Woźny, 2022).

Paralelamente a ese ímpetu productivo, algunos autores en la última década (Röglinger et al., 2012; Tarhan et al., 2016; Felch y Asdecker, 2020) han criticado los fundamentos teóricos, aplicación y utilidad de los BPM-MMs. En concreto, se extrae de esas SLRs los siguientes déficits observados: a) rigor metodológico y científico basado en fundamentos teóricos seguido en su desarrollo y aplicación empírica; b) calidad y transparencia en la documentación del modelo que facilite su replicabilidad; c) predominio del enfoque descriptivo en lugar del prescriptivo que incluya mejores prácticas fundadas en conocimiento para avanzar en las etapas de madurez; y d) ausencia de herramientas de evaluación efectiva que permitan determinar el nivel de madurez alcanzado y faciliten el benchmarking entre organizaciones.

No obstante, estas investigaciones críticas tenían por objeto incentivar a los investigadores en la elaboración de nuevas e ingeniosas propuestas y marcos de referencia que pudieran solventar íntegra o parcialmente los déficits observados. Por tanto, la pregunta que se formula en este estudio es ¿qué hay de nuevo en el campo del BPM-MM?

Para dar respuesta a esta cuestión de investigación se diseña una estrategia de búsqueda y revisión de la literatura generada en este campo del conocimiento para el periodo comprendido entre 2020 y 2023 que es ampliada en la Sección 2. El resto del artículo se estructura en otras dos secciones adicionales. La Sección 3 muestra los resultados de la búsqueda y selección de artículos relevantes en el campo BPM-MM que incorporan marcos de referencia que resuelvan íntegra o parcialmente los déficits detectados por las SLRs previas, analizando descriptivamente el contenido de los artículos. En la Sección 4 se extraen las conclusiones que permiten conocer los avances del conocimiento en el campo BPM-MM que pudieran dar soporte a futuros desarrollos.

### Metodología

La revisión de la literatura representa la base para fortalecer la investigación en un campo de estudio particular (Webster y Watson, 2002). Debido a las recientes y minuciosas SLRs realizadas por Röglinger et al. (2012); Tarhan et al. (2016) y Felch y Asdecker (2020), que han abarcado un amplio periodo de producción científica en el campo BPM-MM entre 1990 y 2019, esta revisión de la literatura se ha acotado a los últimos cuatro años (2020-2023). Para ello, se generó la cadena de búsqueda mostrada en la Tabla 1 tratando de buscar nuevos marcos de referencia que aporten soluciones a los déficits advertidos en el desarrollo de modelos anteriores.

**Tabla 1.** Cadena de búsqueda para la localización de marcos de referencia en el campo BPM-MM, periodo 2020-2023

---

( TITLE-ABS-KEY ( "maturity model" ) AND TITLE-ABS-KEY ( bpm OR "business process management" ) AND TITLE-ABS-KEY ( framework ) ) AND PUBYEAR > 2019
--

---

La cadena fue introducida en las bases de datos WOS y SCOPUS. El resultado inicial de la búsqueda fue posteriormente refinado, descartando aquellos artículos que no tuvieran un encaje directo con el objeto del estudio. El conjunto final de artículos relevantes seleccionados fue objeto de un análisis íntegro, tratando de identificar aquellos elementos o aspectos que resuelvan los déficits detectados en las SLRs previas. En la Figura 2 se muestra el proceso de selección llevado a cabo.



**Figura 2.** Proceso de selección de artículos relevantes. Elaboración propia

El resultado de la búsqueda bajo estos criterios deparó un total de diecinueve (19) artículos, seis (6) en WOS y trece (13) en SCOPUS. En el proceso de refinado, un artículo se encontraba

en ambas BDs, por lo que el número final de artículos a revisar fue de dieciocho (18). El proceso de selección, atendiendo al título y resumen del artículo, y categoría de la publicación, permitió excluir diez (10) artículos, siendo finalmente el conjunto de artículos relevantes seleccionados de ocho (8)

## Resultado y Discusión

En esta Sección, se muestran en la Tabla 2 y por orden cronológico los ocho artículos seleccionados como resultado de la búsqueda, que posteriormente serán objeto de discusión de su contenido en relación a la pregunta de investigación formulada.

**Tabla 2.** Listado de artículos relevantes en BPM-MM en el periodo 2020-2023. Elaboración propia

Título	Autor/es	Año
Capabilities for managing business processes: a measurement instrument	Van Looy, A	2020
Lessons from the “BPO journey” in a public housing company: toward a strategy for BPO	Christianssoon, MT y Rentzhog, O	2020
Holistic guidelines for selecting and adapting bpm maturity models (BPM MMS)	Bandara, W., Van Looy, A., Merideth, J., Meyers, L.	2020
Assessing the relationship between bpm maturity and the success of organizations	Pinto, J., dos Santos, V.D.	2020
How to improve the assessment of BPM maturity in the era of digital transformation	Szelagowski, M y Berniak-Wozny, J	2022
Back to the roots – Investigating the Theoretical Foundations of Business Process Maturity Models	Felch, V y Asdecker, B	2022
Antecedents in Business Process Maturity	Zemlyakova, A.S., Dukeov, I.I., Jaschenko, V.V.	2022
Assessing business process orientation using multi-criteria decision-making	Viegas, RA y Costa, APCS	2023

Van Looy (2020) ofrece un instrumento de medición de las capacidades de una organización para la gestión de procesos de negocio (BPM). Incluye cuatro áreas de capacitación prioritarias: ciclo de vida, aspectos gerenciales, cultura orientada a procesos y estructura orientada a procesos, 13 subáreas y 62 ítems de medida. La fortaleza del instrumento, a juicio de la autora, es que está fuertemente basada en evidencias científicas, teorías, relevancia gerencial y desarrollado con rigor metodológico.

Tanto Christiansson y Rentzhog (2020) como Pinto y Dos Santos (2020) basan sus aportaciones en el estudio de casos. Los primeros evidenciaron en una compañía sueca los efectos positivos que la adopción de la cultura Business Process Orientation (BPO) produjo en la compañía, y que repercutieron en un nivel más alto de satisfacción de los usuarios y empleados, mayor capacidad innovadora, mejora de la rentabilidad y del desempeño. A partir de las lecciones aprendidas durante los quince años de estudio,

sugieren un proceso estratégico de construcción basado en ocho propuestas de diseño para definir las condiciones previas que debe tener una organización si desea una implantación exitosa de la cultura BPO. Por su parte, Pinto y Dos Santos (2020) examinaron la relación existente entre nivel de madurez en BPM y éxitos de la organización en los servicios compartidos de una compañía multinacional.

Ante la dificultad de los usuarios para seleccionar, adaptar y aplicar un MM, dada la diversidad de modelos desarrollados y dispersión de la literatura, Bandara et al. (2020) proponen una guía con visión holística ajustada a las necesidades de la organización. La guía se estructura en tres fases: i) elección del MM que mejor encaje tiene en el contexto de la organización; ii) adaptación a las necesidades particulares; y iii) asesoramiento durante y después de la evaluación de madurez.

Szelałowski y Berniak-Woźny (2022) sostienen que la diversidad en la naturaleza de los procesos de negocio, y la importancia creciente de procesos “no-tradicionales”, requieren diferentes métodos de implementación y uso de BPM. Atendiendo a esta necesidad, los autores proponen un proceso global en dos etapas de evaluación de la madurez de los procesos organizativos, plenamente integrado en el proceso de implantación de BPM y posterior gestión de los procesos empresariales, que, en su caso, tome en consideración los requisitos de la transformación digital de las organizaciones. No obstante, consideran que otros criterios deben evaluarse en el caso de los BP tradicionales.

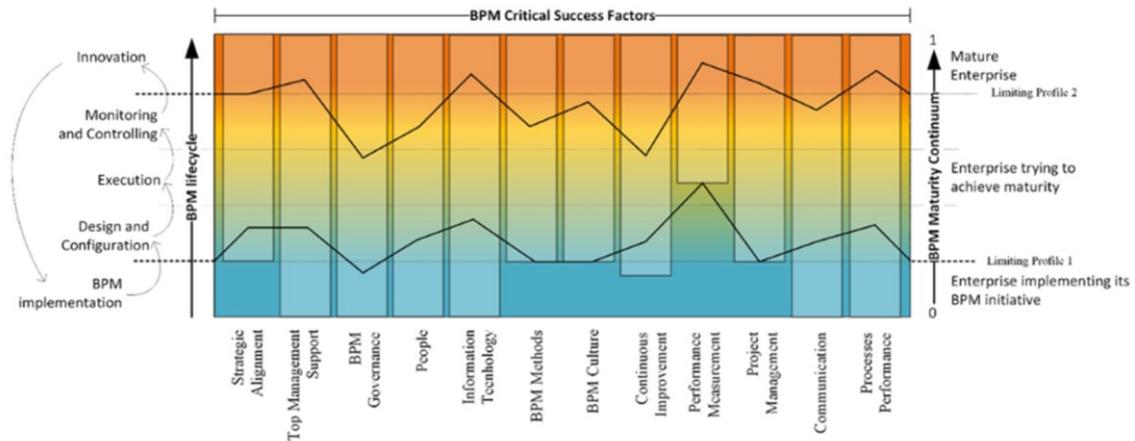
Felch y Asdecker (2022) resumen la inconsistencia de una parte importante de los BPM-MMs desarrollados en las últimas décadas, debido a las deficiencias metodológicas, aplicabilidad limitada, y debilidad en sus fundamentos teóricos. Además, el encaje de los pocos enfoques teóricos a los que algunos autores se han referido en sus trabajos es altamente cuestionable. Por esta razón, con su artículo insisten en crear conciencia sobre la necesidad de seleccionar y documentar los fundamentos teóricos en futuros desarrollos BPM-MMs.

Zemlyakova et al. (2022) proponen un modelo de mejora de procesos conceptual en el que se deben tomar en consideración factores relacionados con el conocimiento y aprendizaje, la cultura organizacional y factores físicos como el tamaño y la edad de la organización, y las infraestructuras IT. Estos factores influyen en distintos niveles de madurez de los procesos de negocio en las organizaciones. Así, los factores físicos y culturales incidirán en mayor medida en el nivel de madurez intermedio, mientras que factores relacionados con el conocimiento y aprendizaje lo harán en etapas superiores de madurez.

Por último, Viegas y Costa (2023) corrigen la práctica totalidad de los déficits señalados por las SLRs (p.364). Para ello, proponen un marco de referencia cuya expresión visual es mostrada en la Figura 3, que da respuesta a las siguientes categorías de problemas detectados en los BPM-MMs:

- a) Estructura multidimensional y no lineal del modelo que permita seguir varias estrategias y una evaluación holística de la organización.

- b) Flexibilidad y capacidad para adaptarse al contexto organizativo, sus necesidades y objetivos.
- c) Mecanismo de evaluación de la madurez a través de un modelo multicriterio para la toma de decisiones (MCDM) empleando la herramienta de evaluación Intuitionistic Fuzzy Set (IFS).



**Figura 3.** Marco tridimensional para el desarrollo de BPM-MMs. Fuente: extraído de Viegas y Costa (2023)

### Conclusión

Como conclusión, se evidencia el esfuerzo realizado por los investigadores en los últimos cuatro años (2020-2023) para la resolución de muchos de los déficits señalados por las SLRs realizadas en el campo BPM-MM, en la última década. En la Tabla 3, y a modo de resumen, se señalan aquellos ámbitos de mejora que han sido tratados por los investigadores en los ocho artículos seleccionados para solventar los déficits detectados en el pasado.

**Tabla 3.** Ámbitos de mejora abordados por los artículos recientes. Elaboración propia

Autores	Framework	Metodología	Fundamentos teóricos	Herramientas de Evaluación	Estudio de casos
Felch y Asdecker (2022)		◆	◆		
Bandara et al. (2020)	◆	◆		◆	◆
Szelągowski y Berniak-Woźny (2022)	◆			◆	◆
Christiansson y Rentzhog (2020)	◆	◆			
Pinto y Dos Santos (2020)		◆		◆	◆
Zemlyakova et al. (2022)	◆		◆		
Van Looy (2020)			◆	◆	
Viegas y Costa (2023)	◆	◆	◆	◆	◆

## Referencias

- Bandara, W., Van Looy, A., Merideth, J., & Meyers, L. (2020). Holistic Guidelines for Selecting and Adapting BPM Maturity Models (BPM MMs). En D. Fahland, C. Ghidini, J. Becker, & M. Dumas (Eds.), *Business Process Management Forum* (Vol. 392, pp. 263-278). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-58638-6\\_16](https://doi.org/10.1007/978-3-030-58638-6_16)
- Christiansson, M.-T., & Rentzhog, O. (2020). Lessons from the “BPO journey” in a public housing company: Toward a strategy for BPO. *Business Process Management Journal*, 26(2), 373-404. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-04-2017-0091>
- Felch, V., & Asdecker, B. (2020). Quo Vadis, Business Process Maturity Model? Learning from the Past to Envision the Future. En D. Fahland, C. Ghidini, J. Becker, & M. Dumas (Eds.), *Business Process Management* (Vol. 12168, pp. 368-383). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-58666-9\\_21](https://doi.org/10.1007/978-3-030-58666-9_21)
- Felch, V., & Asdecker, B. (2022). Back to the Roots – Investigating the Theoretical Foundations of Business Process Maturity Models. En C. Di Ciccio, R. Dijkman, A. Del Río Ortega, & S. Rinderle-Ma (Eds.), *Business Process Management* (Vol. 13420, pp. 109-124). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-16103-2\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-031-16103-2_10)
- Pinto, J., & Dos Santos, V. D. (2020). Assessing the Relationship Between BPM Maturity and the Success of Organizations. En R. Silhavy (Ed.), *Applied Informatics and Cybernetics in Intelligent Systems* (Vol. 1226, pp. 108-126). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-51974-2\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-030-51974-2_10)
- Röglinger, M., Pöppelbuß, J., & Becker, J. (2012). Maturity models in business process management. *Business Process Management Journal*, 18(2), 328-346. <https://doi.org/10.1108/14637151211225225>
- Szelągowski, M., & Berniak-Woźny, J. (2022). How to improve the assessment of BPM maturity in the era of digital transformation. *Information Systems and E-Business Management*, 20(1), 171-198. <https://doi.org/10.1007/s10257-021-00549-w>
- Van Looy, A. (2020). Capabilities for managing business processes: A measurement instrument. *Business Process Management Journal*, 26(1), 287-311. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-06-2018-0157>
- Van Looy, A., Poels, G., & Snoeck, M. (2017). Evaluating Business Process Maturity Models. *Journal of the Association for Information Systems*, 18(6), 461-486. <https://doi.org/10.17705/1jais.00460>
- Viegas, R. A., & Costa, A. P. C. S. (2023). Assessing business process orientation using multi-criteria decision-making. *Business Process Management Journal*, 29(2), 352-368. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-07-2022-0357>
- Webster, J., & Watson, R. T. (2002). Analyzing the past to prepare for the future: Writing a literature review. *MIS quarterly*, xiii-xxiii.
- Wendler, R. (2012). The maturity of maturity model research: A systematic mapping study. *Information and Software Technology*, 54(12), 1317-1339. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2012.07.007>
- Zemlyakova, A. S., Dukeov, I. I., & Jaschenko, V. V. (2022). Antecedents in Business Process Maturity. *2022 Conference of Russian Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering (ElConRus)*, 1769-1772. <https://doi.org/10.1109/ElConRus54750.2022.9755798>

## **Las Métricas Ausentes: Una Revisión Sistemática sobre los Indicadores Claves de Desempeño (KPIs) en las Industrias Creativas**

**Catalina Rodríguez-Ballén**  
Universidad Politécnica de Valencia  
[mc.rodriguezballen@gmail.com](mailto:mc.rodriguezballen@gmail.com)

**Jose Luis Hervás**  
Universidad Politécnica de Valencia  
[jose.hervas@omp.upv.es](mailto:jose.hervas@omp.upv.es)

**Blanca de Miguel**  
Universidad Politécnica de Valencia  
[bdemigu@gmail.com](mailto:bdemigu@gmail.com)

### **Resumen**

A partir de la literatura académica de las últimas dos décadas, las Industrias Creativas (IC) se han posicionado como catalizadoras del desarrollo económico. Sin embargo, se enfrentan a una brecha notable: la ausencia de Indicadores Clave de Desempeño (Key Performance Indicators - KPI) esenciales para evaluar su impacto real. Este estudio busca delinear el estado actual en este ámbito y sentar bases para investigaciones futuras sobre métricas integradas y ampliamente aplicables. A través de la metodología PRISMA, se analizaron 1.856 registros de Web of Science y Scopus, seleccionando 46 artículos que abordan los aportes de la literatura relacionados con el tema. Los hallazgos revelan un interés en ascenso, aunque disperso, en las estructuras empresariales de las IC. Si bien se identifican ciertos indicadores para áreas como la innovación, prevalece la carencia de KPIs de aplicación universal. Esta situación conlleva a estudios de caso aislados, debido a la falta de bases de datos unificadas, rigor en las mediciones del sector y baja formalización de sus iniciativas productivas. El estudio resalta la urgencia de desarrollar KPIs multidimensionales capaces de medir el triple impacto social, económico y ambiental de las IC. Se detecta como limitación crítica la escasez de datos accesibles desde el sector, impidiendo la generación de métricas desde la base. La investigación allana el camino para estudios futuros destinados a crear un conjunto estandarizado de KPIs que atiendan a las necesidades específicas de los interesados – tales como inversionistas, fondos privados o públicos, aceleradoras e incubadoras, entre otros- fomentando esfuerzos colaborativos entre la academia, la industria y los responsables de políticas para abordar estas brechasla academia, la industria y los formuladores de políticas para superar estas limitaciones.

**Palabras clave:** Industrias Creativas, economía creativa, emprendimiento, desarrollo económico, KPI.

## Introducción y objetivos

Las Industrias Creativas (IC) han adquirido relevancia para la investigación y la producción científica desde comienzos de los 2000, impulsadas por el auge de *startups* y el incremento de actividades económicas creativas que han dinamizado economías a nivel global (Sung, 2015; Mazilu et al., 2020; Son et al., 2021; Rodríguez-Insuasti et al., 2022). Estas industrias, en su papel como motores de desarrollo económico, enfrentan un desafío crítico: la escasez de Indicadores Clave de Rendimiento (*KPIs*) para cuantificar su impacto real. Aunque en años recientes diversas entidades consultoras, gobiernos e instituciones han propuesto indicadores para obtener datos más precisos sobre los modelos de negocio de estos sectores y su desarrollo sostenible, tales esfuerzos aún no se reflejan significativamente en la producción académica.

La contribución a la literatura científica, ha subrayado la importancia de las actividades productivas de las IC como catalizadores económicos (Jones et al., 2016; Dharmani et al., 2021; Innocenti & Lazzeretti, 2019; Foord, 2014). Sin embargo, es común que estos proyectos dependan de financiación pública y subvenciones para su operación, lo que suscita interrogantes sobre la definición y sostenibilidad de sus modelos de negocio, así como su impacto en las diferentes en el desarrollo de los países. Esta situación subraya la urgencia de precisar los criterios para la construcción de herramientas integrales que permitan evaluar su impacto económico, social y ambiental, con un interés acrecentado tras el periodo de la pandemia de COVID-19, que marcó un antes y un después para estas actividades productivas. Ante este contexto, el presente estudio busca delinear el estado del arte en esta área y señalar futuras líneas de trabajo que contribuyan a la creación de métricas transversales para los interesados.

## Metodología

Utilizando la metodología PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), identificamos 1856 registros en Web of Science y Scopus hasta noviembre de 2023. El proceso de cribado de 26 artículos se basó en los siguientes criterios de inclusión:

- Inclusión exclusiva de **producciones académicas en inglés**, dada la prevalencia de este idioma en publicaciones sobre las IC.
- Revisión limitada a **artículos del Social Sciences Citation Index (SSCI)** del Web of Science Index.
- Foco exclusivo en trabajos de las categorías de Web of Science: **Economics, Management, Business o Business Finance**, con el objetivo de concentrar la revisión en áreas propensas a generar indicadores de gestión.
- Concentración en el periodo de tiempo de **2013 a 2023**, de acuerdo con la visible innovación del sector y la emergencia de nuevos medios y tecnologías que han influenciado los modelos de negocio en la última década.
- Selección de literatura de Web of Science específicamente de las categorías 6.3 **Management** o 6.10 **Economics** (Citation Topics Meso) y 6.3.2 **Knowledge Management** o 6.3.726 **Entrepreneurship** (Citation Topics Micro), e incluyendo

únicamente trabajos cuyas áreas de investigación fueran: **Management, Business o Economics**. Este criterio se alinea con el enfoque del estudio en emprendimientos emergentes y sus *KPIs*.

Además, se incluyeron revisiones bibliográficas seleccionadas manualmente a través de Google Scholar, enfocándonos en literatura que trata las IC como un sector productivo y dando prioridad a aquella con un enfoque en datos a nivel meso, como emprendimiento, desarrollo o crecimiento económico, ecosistemas empresariales, indicadores de éxito o impacto, inversión, financiamiento, sostenibilidad, e impacto en el ecosistema de las IC.

Los criterios de exclusión se establecieron para omitir literatura que:

- Utilice estudios de caso con datos de microeconomía.
- Explore la creatividad como habilidad blanda o herramienta (por ejemplo, arte terapia, gestión creativa de equipos, valores corporativos).
- Aborde temas culturales desde una perspectiva sociológica (por ejemplo, diversidad cultural, cultura empresarial).

Posteriormente, tras contrastar los recursos académicos disponibles con relevancia para la presente revisión, se incluyeron 8 archivos adicionales, y 8 documentos de literatura gris, la mayoría de ellos informes oficiales de la UNESCO, UNCTAD y la Comisión Europea, así como consultoras y centros de investigación como Nesta, Creative PEC, entre otros, para ampliar el corpus de literatura relacionada con el tema de estudio.

## Resultados

La revisión sistemática de la última década ha confirmado un interés creciente en entender las estructuras empresariales del sector de las IC. Este interés ha motivado la definición de indicadores específicos, como aquellos relacionados con la innovación o el consumo, y ha revelado una atención particular hacia la sostenibilidad, principalmente ambiental, dentro de las actividades del sector (Daubaraitė-Radikiene & Startiene, 2022; Cicerchia, 2021; Fazlagić & Skikiewicz, 2019; Gohoungodji & Amara, 2020; Bui Hoai, 2022). Asimismo, se destaca el impacto positivo de las IC en el desarrollo económico, a pesar de la notable brecha en la definición de escalas e indicadores que facilitarían la medición de este impacto, lo que resulta en una ausencia de bases de datos unificadas (Dharmani, 2021).

Los criterios de cribado excluyeron artículos con un enfoque en estudios de caso regionales, subsectoriales o que referencian prácticas específicas como el *crowdfunding* y otros aspectos del ecosistema emprendedor. Estos estudios, realizados con datos muy específicos, presentan dificultades para su replicación en otros contextos (Wu & Lin, 2020; Foord, 2014; Rykkja et al., 2020; Benita & Urzúa, 2018; Pret & Cogan, 2019) y muestran una desconexión entre regiones y temas.

Entre los artículos consultados, se identificó un grupo enfocado en índices planteados hasta la fecha por otros autores, como el *Global Creativity Index* (Martin Prosperity Institute, 2015), el *Composite Index of Creative Economy* (Bowen et al., 2006), o el *Cultural and Creative Industries Index* (Kregdaite, R., Cerneviciute, J., Strazdas, R.,

2020). También se observaron propuestas regionales como el *European Creativity Index* (Kea European Affairs, 2009), el *Hong Kong Creativity Index* (Hong Kong Special Administrative Region Government, 2014), y el *Silicon Valley's Creative Community Index* (Rawson, B., Kleider, J. Trounstine, P., 2015), entre otros. Estas aproximaciones frecuentemente enfrentan la insuficiencia de datos (Kregdaite, R., Cerneviciute, J., Strazdas, R., 2020) y la dificultad en generar métricas comparables (Daubaraite-Radikiene, U., & Startiene, G., 2022).

Respecto a los documentos oficiales y reportes que fueron consultados provenientes de organizaciones multilaterales y empresas privadas, se reconocen esfuerzos estructurados que pueden orientar en la identificación de criterios e intereses desde la perspectiva de inversores públicos o privados y desarrolladores de negocios (UNCTAD, 2022; EIT Culture & Creativity, 2023; UNESCO, 2014; Sanderson et al., 2023; European Commission, 2023; McKinnon, E., & Pelleri, 2018; Bakhshi, 2014). Sin embargo, estos informes se basan en datos de las entidades mencionadas, destacando la necesidad de disponer de datos específicos de las empresas del sector IC y de invertir en este tipo de estudios.

### **Discusión y conclusiones**

La investigación resalta temáticas recurrentes tales como las definiciones para las IC, su impacto en la macroeconomía de los países, y el potencial de innovación de estos sectores, entre otros temas relevantes. Emergen como tópicos de interés las nuevas tecnologías y su influencia en el desarrollo de modelos de negocio, además de una creciente conciencia sobre las necesidades de sostenibilidad en los procesos y actividades productivas de estas industrias. Se observa, igualmente, un enfoque en mecanismos de financiamiento para las IC, destacándose estudios relacionados con *crowdfunding*.

Un subgrupo de artículos contribuye al diálogo ofreciendo indicadores de gestión multidimensionales para las IC, recapitulando propuestas de diversos autores y aportando visiones propias. Esto valida el interés de la comunidad científica en definir métricas e indicadores que abarquen el triple impacto de las IC en el desarrollo económico. Sin embargo, a pesar de estos aportes, los autores señalan que la discusión todavía es incipiente y se basa mayormente en observaciones empíricas.

Las aproximaciones recogidas de informes y estudios de consultoras privadas sugieren líneas de trabajo intuitivas y centradas en casos de estudio específicos, condicionados territorialmente, que podrían consolidar una base empírica para desarrollar un conjunto común de indicadores, siempre que se disponga de acceso a datos adecuados para soportar y contrastar estos en distintos contextos. De manera similar y a nivel macroeconómico, los índices definidos por organizaciones multilaterales proponen estudios que no penetran en la realidad del sector, complicando la recopilación de métricas específicas de emprendedores, agremiaciones o clústeres. A pesar de que estos indicadores han evolucionado en consonancia con el desarrollo de la industria, no se concretan en la realidad del sector productivo, especialmente en un lenguaje común para las pequeñas y medianas empresas, que constituyen en gran medida el tejido empresarial de este sector.

Como área de interés para futuras investigaciones, se concluye que existe una necesidad de desarrollar un conjunto de indicadores comunes y transversales que sean fácilmente adoptables por los emprendedores y que satisfagan las necesidades específicas de los *stakeholders*. Las investigaciones destacadas en este estudio evidencian el potencial de desarrollo económico de las IC y sugieren una oportunidad para optimizar los índices existentes, integrando un enfoque de triple impacto que mejore la evaluación de las iniciativas productivas en las IC, resaltando sus valores y contribuciones al desarrollo sostenible.

Entre las limitaciones principales se identifica la insuficiencia estadística necesaria para consolidar bases de datos abiertas y accesibles. Este desafío se intensifica por la informalidad de los sectores y la compleja relación entre valor económico y cultural, lo cual contribuye a reportes inexactos del impacto real. La escasez de datos resalta la necesidad de seguir colaborando con clústeres y tomadores de decisión para efectuar mediciones integrales y relevantes, que aseguren una representación amplia de todas las áreas influenciadas por las IC. Asimismo, se reconoce como limitación de esta investigación el empleo exclusivo de las bases de datos de Web of Science y Scopus, restringiendo también el material revisado a un periodo de diez años y a una ecuación de búsqueda que podría haber excluido resultados relevantes.

En conclusión, este estudio subraya el potencial latente y los desafíos existentes en la medición y la evaluación de las IC. Mirando hacia adelante, se invita a la comunidad académica y a los sectores implicados a aportar a esta conversación mediante la adopción enfoques metodológicos más inclusivos. Este soporte nos permitirá acercarnos a una comprensión completa y multidimensional del verdadero impacto de las IC, sentando las bases para su apreciación y apoyo efectivos en el panorama económico y cultural global.

## Referencias

- Bakhshi, H. (2014). *The New Art of Finance: Making Money Work Harder for the Arts*. Nesta. <https://www.nesta.org.uk/report/the-new-art-of-finance-making-money-work-harder-for-the-arts/>
- Boal-San Miguel, I., & Herrero-Prieto, L. C. (2020). Reliability of Creative Composite Indicators with territorial specification in the EU. *Sustainability*, 12(8), 3070. <https://doi.org/10.3390/su12083070>
- Bui Hoai, S., Hoang Thi, B., Nguyen Lan, P., & Tran, T. (2021). A bibliometric analysis of cultural and creative industries in the field of Arts and Humanities. *Digital Creativity*, 32(4), 307–322. <https://doi.org/10.1080/14626268.2021.1993928>
- Castillo-Vergara, M., Alvarez-Marin, A., & Placencio-Hidalgo, D. (2018). A bibliometric analysis of creativity in the field of Business Economics. *Journal of Business Research*, 85, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.12.011>

- Castro-Higueras, A., & de Aguilera-Moyano, M. (2018). Assessing creativity: An index proposal. *Creative Industries Journal*, 11(1), 102–118. <https://doi.org/10.1080/17510694.2018.1434371>
- Cavalcanti Junqueira, M. I., & Soetanto, D. (2022). Funding decisions and the role of trust: A qualitative study of reward-based crowdfunding in the Creative Industries. *Management Decision*, 60(8), 2174–2194. <https://doi.org/10.1108/md-08-2020-1095>
- Cicchello, A. F., Gallo, S., & Monferrà, S. (2022a). Financing the cultural and creative industries through crowdfunding: The role of National Cultural Dimensions and policies. *Journal of Cultural Economics*, 47(1), 133–175. <https://doi.org/10.1007/s10824-022-09452-9>
- Cicchello, A. F., Gallo, S., & Monferrà, S. (2022b). Mapping crowdfunding in cultural and Creative Industries: A conceptual and empirical overview. *European Management Review*, 19(1), 22–37. <https://doi.org/10.1111/emre.12510>
- Cicerchia, A. (2021). Culture indicators for sustainable development. *Cultural Initiatives for Sustainable Development*, 345–372. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-65687-4\\_16](https://doi.org/10.1007/978-3-030-65687-4_16)
- Creative economy outlook 2022*. UNCTAD. (2022). [https://unctad.org/system/files/official-document/ditctsce2022d1\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ditctsce2022d1_en.pdf)
- Daubaraitė-Radikiene, U., & Startiene, G. (2022). Index-based measurement of Creative Industries' impact on national economy. *Engineering Economics*, 33(1), 13–26. <https://doi.org/10.5755/j01.ee.33.1.27869>
- Dharmani, P., Das, S., & Prashar, S. (2021). A bibliometric analysis of Creative Industries: Current Trends and Future Directions. *Journal of Business Research*, 135, 252–267. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.06.037>
- EIT CULTURE & CREATIVITY. (2023, November). *TAKING THE PULSE OF THE EUROPEAN INVESTOR LANDSCAPE FOR CULTURAL AND CREATIVE INDUSTRIES*. EIT Report. [https://eit-culture-creativity.eu/wp-content/uploads/2023/12/EIT\\_BAE\\_META\\_report.pdf](https://eit-culture-creativity.eu/wp-content/uploads/2023/12/EIT_BAE_META_report.pdf)
- Fazlagić, J., & Skikiewicz, R. (2019). Measuring sustainable development - the creative economy perspective. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 26(7), 635–645. <https://doi.org/10.1080/13504509.2019.1651418>
- Gohoungodji, P., & Amara, N. (2022). Art of innovating in the arts: Definitions, determinants, and mode of innovation in Creative Industries, a systematic review. *Review of Managerial Science*, 17(8), 2685–2725. <https://doi.org/10.1007/s11846-022-00597-7>
- Handke, C., & Dalla Chiesa, C. (2022). The Art of Crowdfunding Arts and Innovation: The Cultural Economic Perspective. *Journal of Cultural Economics*, 46(2), 249–284. <https://doi.org/10.1007/s10824-022-09444-9>

- Höllen, M., Lengfeld, C., & Konrad, E. D. (2020). Business Success for Creative and Cultural Entrepreneurs: Influences of Individual- and Firm-Related Factors on Revenue and Satisfaction. *International Journal of Arts Management*, 22(2), 52–65. <https://www.proquest.com/scholarly-journals/business-success-creative-cultural-entrepreneurs/docview/2434430282/se-2>
- Innocenti, N., & Lazzeretti, L. (2019). Do the Creative Industries Support Growth and innovation in the wider economy? industry relatedness and employment growth in Italy. *Industry and Innovation*, 26(10), 1152–1173. <https://doi.org/10.1080/13662716.2018.1561360>
- Jones, C., Svejenova, S., Pedersen, J. S., & Townley, B. (2016). Misfits, Mavericks and mainstreams: Drivers of innovation in the Creative Industries. *Organization Studies*, 37(6), 751–768. <https://doi.org/10.1177/0170840616647671>
- Khlystova, O., Kalyuzhnova, Y., & Belitski, M. (2022). The impact of the COVID-19 pandemic on the Creative Industries: A Literature Review and Future Research Agenda. *Journal of Business Research*, 139, 1192–1210. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.09.062>
- Kregdaite, R., Cernevičiute, J., Strazdas, R. (2020). Evaluation of cultural sectors in EU countries. *Transformation in Business & Economics*, Vol 19, No. 3C (51C), pp. 618-636.
- Lampel, J., & Germain, O. (2016). Creative Industries as hubs of new organizational and business practices. *Journal of Business Research*, 69(7), 2327–2333. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.10.001>
- Laužikas, M., & Mokšėckienė, R. (2013). The role of Creativity in Sustainable Business. *ENTREPRENEURSHIP AND SUSTAINABILITY ISSUES*, 1(1), 10–22. [https://doi.org/10.9770/jesi.2013.1.1\(2\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2013.1.1(2))
- McKinnon, E., & Pelleri, C. (2018). *More than money: How social finance can build resilience in the arts sector*. Metcalf Foundation. <https://metcalffoundation.com/publication/more-than-money/>
- Partner, L. Callanan Founding, & Cohen Chair, S. R. (2023, January 16). *Impact investing in the creative economy today*. Creativity, culture & capital. <https://www.creativityculturecapital.org/blog/2021/01/13/impact-investing-in-the-creative-economy-today/>
- Porfírio, J. A., Carrilho, T., & Mónico, L. S. (2016). Entrepreneurship in different contexts in cultural and creative industries. *Journal of Business Research*, 69(11), 5117–5123. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.04.090>
- Pret, T., & Cogan, A. (2019). Artisan entrepreneurship: A systematic literature review and research agenda. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 25(4), 592–614. <https://doi.org/10.1108/ijeb-03-2018-0178>
- Sanderson, F., Phillips, S., & Maggs, D. (2023). *Impact investing in the cultural and creative sectors: Insights from...* Creative Industries Policy & Evidence Centre.

<https://pec.ac.uk/research-reports/impact-investing-in-the-cultural-and-creative-sectors-insights-from-an-emerging-field>

Skog, D. A. (2016). Local game, Global Rules: Exploring Technological heterogeneity exploitation in digital creative cluster evolution. *Industry and Innovation*, 23(6), 531–550. <https://doi.org/10.1080/13662716.2016.1185358>

UNESCO. UNESCO culture for development indicators: methodology manual. (2014). [https://unesdoc.unesco.org/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach\\_import\\_ac2b980d-6fb2-40ed-9b19-4a2b1ff4167e?\\_=138433eng.pdf](https://unesdoc.unesco.org/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach_import_ac2b980d-6fb2-40ed-9b19-4a2b1ff4167e?_=138433eng.pdf)

Wei, P., Wang, Y., Pan, Z., Liao, H.-T., & Zhou, X. (2020). Towards the convergence of Green and digital transformation of creative and Cultural Industries : An exploratory bibliometric analysis for Sustainable Development. *2020 Management Science Informatization and Economic Innovation Development Conference (MSIEID)*. <https://doi.org/10.1109/msieid52046.2020.00053>

Whitaker, A. (2021). Economies of scope in artists' Incubator Projects. *Journal of Cultural Economics*, 45(4), 613–631. <https://doi.org/10.1007/s10824-021-09417-4>

Wu, Y.-C., & Lin, S.-W. (2021). Integrated approach for exploring critical elements that affect sustainable development of cultural and Creative Industries. *Journal of Business Economics and Management*, 22(3), 596–615. <https://doi.org/10.3846/jbem.2021.14261>

## **Narrativas y paradojas sobre la colaboración en las Organizaciones de la Economía Social y Solidaria (OESS)**

**Maria Alejandra Millán Franco**  
**Universitat Politècnica de Valencia**  
[mamilfra@upv.edu.es](mailto:mamilfra@upv.edu.es)

**Daniel Palacios Marqués**  
**Universitat Politècnica de Valencia**  
[dapamar@upv.edu.es](mailto:dapamar@upv.edu.es)

**Sara Calvo Martínez**  
**Universidad Internacional de la Rioja**  
[sara.calvo@unir.net](mailto:sara.calvo@unir.net)

### **Resumen**

Naciones Unidas reconoció el potencial transformador de las Organizaciones de la Economía Social y Solidaria (OESS), destacando su capacidad para contribuir significativamente a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y catalizar la transformación social. La literatura científica enfatiza que la colaboración es fundamental para potenciar la capacidad transformadora de la ESS, permitiendo a las OESS trascender relaciones individuales hacia relaciones sistémicas de cambio. Sin embargo, se señala la necesidad de abordar los desafíos que limitan la escalabilidad y la acción colectiva de las OESS. En este sentido, surge la pregunta sobre cómo las OESS crean una capacidad colaborativa que facilite la superación de los desafíos antes expuestos. Este estudio se centra en la Red de Economía Alternativa y Solidaria (REAS) en España, utilizando un enfoque de análisis narrativo a nivel teórico – práctico, de datos secundarios, para identificar de manera aproximada las narrativas y paradojas existentes sobre la colaboración en las OESS españolas.

**Palabras clave:** Colaboración, narrativas, paradojas, Organizaciones de la Economía Social y Solidaria.

### **Introducción y objetivos**

En el 2023, Naciones Unidas reconoció que las organizaciones de la economía social y solidaria (OESS) (cooperativas, asociaciones, mutuales, fundaciones, empresas sociales, grupos de autoayuda y otras entidades que operan según sus valores y principios), pueden contribuir significativamente a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), señalando sus capacidades como catalizadoras de la transformación social (UN,

2023). En la literatura científica se enfatiza en que la capacidad transformadora de la ESS se potencia con la colaboración y no en la acción aislada (Phillips, Alexander y Lee, 2017). Resaltando a la colaboración como un factor importante para su evolución y el alcance de objetivos sociales, además, una forma con la que las OESS pueden trascender los niveles de relación individual a relaciones sistémicas de transformación (Krlev, et al., 2023).

Así pues, hay un llamado en la literatura que subraya la necesidad de profundizar en el análisis sobre el cómo las OESS pueden superar, por un lado, los factores que limitan su escalación a un nivel de cambio sistémico, y por el otro, la posible fragmentación que debilita la acción colectiva (Krlev, et al., 2023). En el libro sobre la Ciencia de la Economía Social de Krlev, et al., (2023) hay aportes significativos en estas cuestiones, principalmente, desde el lente de las transiciones, en las que se presentan relaciones micro – macro sobre los procesos de cambio y transición de la Economía Social (ES), y señalan que las capacidades de liderazgo de las OESS en la colaboración deben ser más visibles y potencializadas para poder hacer viable dichas transiciones. En relación con esto último, en Vangen (2016) se propone el análisis de la colaboración desde los lentes de la paradoja, afirmando que la colaboración es en sí una práctica paradójica, por un lado, por su complejidad en términos de contexto, intereses, lógicas, recursos etc., por su ralentizado proceso de generar impacto, y porque el hecho de que se den procesos de colaboración, no siempre se garantizan las sinergias o las ventajas de estos (Vangen, 2016). Con lo cual, el estudio desde los lentes de la paradoja, que propone la autora, puede ser una base para fortalecer la gobernanza, el liderazgo y la gestión de tensiones para quiénes se involucran en estos procesos de colaboración. Por tanto, es relevante analizar cómo las OESS en España, pueden fortalecer su capacidad de liderazgo en los procesos de colaboración desde un enfoque paradójico. Así pues, este estudio tiene como objetivo dar un primer paso en dicho análisis, y, por tanto, identificar narrativas y paradojas existentes sobre la colaboración en las OESS españolas.

Para ello, a nivel práctico, se toma como muestra la Red de Economía Alternativa y Solidaria (REAS), una de las redes más influyentes de la ESS en España, con más de novecientas entidades asociadas en redes territoriales y sectoriales. Sobre dicha red, se realiza un análisis de contenido narrativo, a partir de informes, notas periodísticas, artículos, y otros documentos oficiales, relacionados con la colaboración. Se complementa el análisis, contrastando las narrativas prácticas con las teóricas, tomando como base una revisión de literatura previa, en la que se presentan las principales conversaciones teóricas sobre colaboración en este tipo de organizaciones.

### **Marco teórico**

Este estudio se realiza a partir de la teoría de la paradoja como una perspectiva en la teoría organizacional que permite identificar las tensiones y contradicciones inherentes a las organizaciones, y sugiere que las organizaciones deben aprender a gestionar y equilibrar estas paradojas. Con lo cual, invita a explorar la capacidad dinámica de los actores ante las tensiones y retos complejos. (Smith & Tracey, 2016).

Así pues, desde este enfoque se reconoce la colaboración como intrincadas redes de jerarquías y sistemas superpuestos y dinámicos, que engloban elementos esenciales para la consecución de los resultados deseados. De este modo, define la colaboración como intrínsecamente paradójica, al contener contradicciones constantes entre organizaciones que, simultáneamente, son interdependientes (Vangen, 2016). Así pues, la expone como un proceso que no siempre garantiza sinergias o ventajas. Con lo cual, invita como primer paso a identificar contradicciones, limitaciones y ventajas de las colaboraciones en relación con su entorno.

### Metodología

Este trabajo se basa en el análisis narrativo de contenido y categorial (Lieblich et al., 1998), una metodología cualitativa constructivista, que permite conocer el sistema de significados, la cultura y el mundo de quién ejecuta la narrativa. En concreto, el enfoque contenido permite identificar el qué, por qué y quién participa en los hechos narrados, permitiendo ver el contenido explícito/implícito relacionado con el tema en análisis. Por el otro lado, el enfoque categorial, convierte los relatos en segmentos o frases pertenecientes a una categoría definida, lo que permite facilitar la interpretación y estructuración de las limitaciones.

El análisis se realiza considerando los siguientes pasos: 1) El análisis de datos secundarios, tomados de las fuentes de interés (Tabla 1), 2) La transcripción de los datos narrativos más relevantes, según la concordancia entre datos teóricos y prácticos, 3) La identificación de temas y/o categorías, y 4) La interpretación de resultados.

A continuación, se exponen los documentos revisados en este trabajo, para cada nivel de narrativa:

**Tabla 1: Fuentes de datos para identificación de narrativas paradójicas**

Narrativas	Fuente de datos
Teóricas	- Revisión de literatura previa (Análisis temático) <b>Nota:</b> Téngase en cuenta que esta revisión contiene estudios realizados en diversos contextos territoriales.
Prácticas	- Informes/resultados de la auditoria/balance social de los últimos tres años (2021-2023) <i>Informes mercado social, consumo interno e intercooperación (2021-2023)</i> <a href="https://reas.red/auditoria-balance-social/">https://reas.red/auditoria-balance-social/</a>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fichas conclusiones Idearia (2021-2023)</li> <li>- Selección de Noticias (economíasolidaria.org) <i>https://reas.red/intercooperar-para-politizar-y-fortalecer-el-emprendimiento-ess/</i></li> <li>- Artículos científicos relacionados con la muestra de estudio. <i>Arrillaga, P. &amp; Etxezarreta, E. (2022)</i> <i>Arcos-Alonso, A., &amp; Garcia-Azpuru, A. (2021)</i> <i>Díaz-Foncea, M., Marcuello, C., &amp; Bretos, I. (2021)</i></li> </ul>
--	---

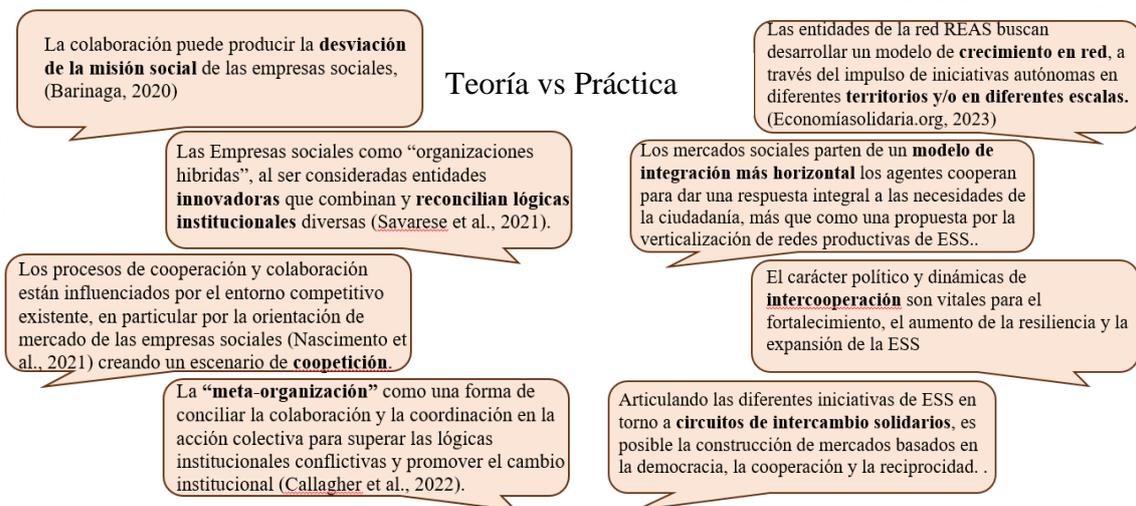
Así pues, la selección de documentos se ha definido de acuerdo con los siguientes criterios:

- Relación conceptual (cooperación – colaboración – OEES)
- Documentos recopilatorios de narrativas oficiales y/o compartidas por el colectivo
- Análisis e interpretaciones científicas relacionadas con la temática y la muestra de estudio.

## Resultados

A continuación, se expone el análisis de las narrativas a partir de la lente paradójica, relacionándolas y destacando algunas de las más relevantes categorías identificadas.

**Figura 1:** Diálogo de narrativas teóricas vs narrativas prácticas identificadas.



Fuente: Realización propia

**Tabla 2: Aplicación de la lente paradójica a las categorías de narrativas identificadas.**

<b>C. narrativa teórica</b>	<b>C. narrativa práctica</b>	<b>Lente paradójica</b>
<b>Misión social</b>	Contexto y territorio	Un equilibrio entre el impulso de iniciativas autónomas en diferentes territorios, sectores y escalas fomenta la diversidad y la resiliencia, y al mismo tiempo asegurar la sostenibilidad económica de cada iniciativa. En este sentido, existe el riesgo de que la búsqueda de autonomía y la diversidad de enfoques pueda generar tensiones financieras que comprometan la viabilidad a largo plazo del modelo de desarrollo en red.
	Emprendimiento y dimensión política	
<b>Identidad y lógicas</b>	Identidad	La hibridez identitaria, que les ha permitido adaptarse y responder a contextos cambiantes, puede generar tensiones y dilemas éticos cuando intentan mantener la coherencia entre sus principios políticos y su modelo de gestión, especialmente en un entorno donde las presiones del mercado y las demandas financieras pueden entrar en conflicto con sus valores fundamentales.
	Red y autonomía	
<b>Cooperación y competencia</b>	Mercado social e intercooperación	Aunque la intercooperación se promueve como una forma de fortalecer las relaciones entre organizaciones que comparten principios y valores similares, el mercado social podría convertirse en un espacio donde se potencie la verticalización de estas redes, lo que podría

		implicar una pérdida de la horizontalidad inicialmente promovida.
<b>Capital social y acción colectiva</b>	Red y autonomía	Los principios de actuación concretos como consumir el máximo dentro de la red y producir el máximo para la red pueden generar tensiones con la autonomía de las organizaciones participantes. Estos principios pueden limitar la libertad de acción de las organizaciones y poner en tela de juicio su capacidad para tomar decisiones autónomas que no estén directamente alineadas con los objetivos de la red.
	Mercado social e intercooperación	
<b>Innovación social y creación de valor</b>	Mercado social e intercooperación	la intercooperación puede verse limitada por las dinámicas y/o compromisos comerciales e institucionales. Así, surge una tensión entre la búsqueda de la creación de valor social a través de la cooperación en los mercados sociales y las dinámicas comerciales e institucionales que pueden socavar esta creación de valor al generar desconfianzas y prácticas negativas.
<b>Legitimidad y participación</b>	Emprendimiento y dimensión política	En un contexto donde predominan la maximización de beneficios, la competencia y el individualismo, el desarrollo de modelos empresariales colectivos y que transiten con alternativas solidarias puede considerarse inviable desde el punto de vista económico. Las tensiones entre la búsqueda de legitimidad y participación en el ámbito empresarial y la necesidad de mantener la sostenibilidad económica pueden ser altas especialmente en el contexto de las empresas sociales que buscan

		promover el cambio político-económico a través de modelos empresariales alternativos.
--	--	---

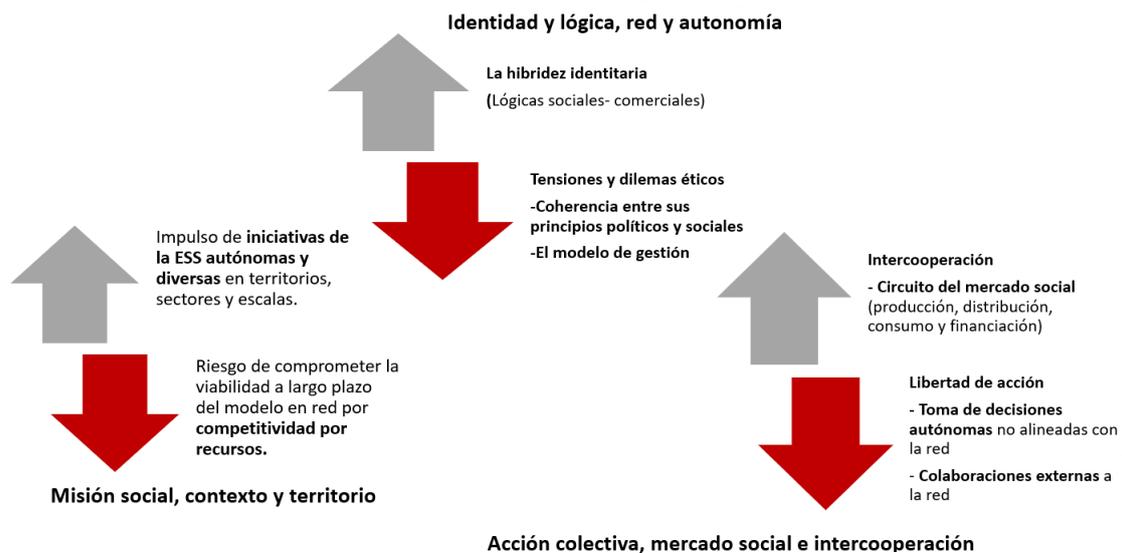
Fuente: Realización propia

### Discusión

Las narrativas teórico-prácticas identificadas vislumbran paradojas sobre la colaboración, en relación con el desarrollo en red y la sostenibilidad económica de las OESS, que a pesar de su interconexión comprenden desafíos complejos. Se hace visible, que los dilemas y las contradicciones del sector de la economía social, al tener características híbridas, con actividades sociales y económicas, resultan más evidentes, especialmente al verse desde el lente de las relaciones de colaboración. La existencia de tensiones en los aspectos comerciales, en la creación de valor social y la cooperación en los mercados sociales, hace que las organizaciones busquen equilibrar los imperativos comerciales con la búsqueda de soluciones integrales y cooperativas, y equilibrar la colaboración y la solidaridad con su capacidad para actuar de manera independiente y autónoma.

En resumen, existen paradojas que requieren ser analizadas con mayor profundidad, no solo por el nivel de reflexión y conciencia que requiere por parte de las OESS, sino también por el necesario desarrollo de procesos que sugieren ser liderados e integrados de manera colectiva. La figura 2, muestra algunas de las paradojas identificadas en las narrativas teórico – prácticas de la tabla 1. Así pues, se hace exponen seguidamente algunos de los retos que estas paradojas suponen para las OESS.

**Figura 2:** Paradojas narrativas de la colaboración



Fuente: Realización propia

## **Retos práctico-teóricos**

Estudiar la colaboración en las OESS requiere no solo de unos lentes paradójicos, sino también de herramientas que permitan transitar de la paradoja a propuestas de acción. Con lo cual, su estudio debe reconocer la complejidad, el dinamismo, la adaptabilidad y voluntad de reflexión sobre los procesos contradictorios sin caer en la pasividad de sus acciones.

Por otro lado, es necesario contrastar y validar los resultados de estas narraciones con datos obtenidos en el futuro, de entrevistas semiestructuradas a responsables de procesos de colaboración en una selección de entidades significativa de REAS, para reducir los sesgos de los autores de los documentos analizados y el sesgo de quiénes lo interpretamos.

Si bien, los problemas sociales son complejos, comprenden diversidad de acciones y de actores, los cuales están en un constante dilema social y político, tal como ocurre con las OESS. Por esa razón, analizar la colaboración en este campo, requiere de la combinación de varios marcos más acordes con sus estructuras organizativas, que logren trascender la visión tradicional y positiva de la colaboración y aborde estas complejidades y contradicciones.

## **Conclusiones**

La identificación de narrativas paradójicas de la colaboración en las SSEOs permite construir la primera base sobre la cual es importante analizar los procesos colaborativos de estas organizaciones e invita a futuras investigaciones el develar y reflexionar sobre las limitaciones subyacentes de la colaboración en las SSEOs para avanzar hacia procesos de colaboración sostenibles y que permitan una acción colectiva activa y consciente.

## **Limitaciones**

Se es consciente de la presencia de un doble sesgo, por un lado, en lo relativo a la revisión de literatura, la cual ha sido seleccionada teniendo en cuenta solo estudios relacionados con el estudio de colaboraciones en el sector de la economía social, y, por otro lado, en lo relativo a la elección de discursos específicamente de la red REAS. Lo anterior ya supone que el estudio no pueda ser generalizable. Finalmente, se reconoce la necesidad de contrastar estas aproximaciones en el discurso hablado, que puede ser capturado a través de entrevistas.

## **Referencias**

Phillips, W., Alexander, E. A., & Lee, H. (2017). Going it alone won't work! The relational imperative for social innovation in social enterprises. *Journal of Business Ethics*, 156, 315–331. <https://doi.org/10.1007/s10551-017-3608-1>

Krlev G., Wruk D., Pasi G. & Bernhard M. (2023). Social economy science. Oxford University Press

Lieblich A., Tuval R. & Zilber T. (1998). Narrative Research: Reading, Analysis, Interpretation. London: Edit. Sage Publications, ThousandOaks

Arrillaga, P. & Etxezarreta, E. (2022). “Mercados sociales e intercooperación en la Economía Social y Solidaria como vía para recuperar soberanías: El caso del Mercado Social de Euskadi”, CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa, 105, 263-288.

Arcos-Alonso, A., & Garcia-Azpuru, A. (2021). Diferentes propuestas para el despliegue de la Economía Social y Solidaria: Ecosistemas, Sistemas, Mercados Sociales, Circuitos Solidarios y Redes Solidarias. GIZAEKOA-Revista Vasca de Economía Social, (18).

Díaz-Foncea, M., Marcuello, C., & Bretos, I. (2021). La experiencia de los Mercados Sociales en España. Alvarez, J. y Marcuello, C. en Experiencias Emergentes de la Economía Social en Iberoamérica, OIBESCOOP.

Naciones Unidas (2023). Momento histórico para la ESS: En su 66ª reunión plenaria, la Asamblea General de la ONU adopta la resolución “Promover la Economía Social y Solidaria para el Desarrollo Sostenible”. Inter-Agency Task Force on Social and Solidarity Economy. Publicado el 19 abril de 2023, tomado de <https://unsse.org/2023/04/19/historic-moment-for-the-sse-at-its-66th-plenary-meeting-the-un-general-assembly-adopts-the-resolution-promoting-the-social-and-solidarity-economy-for-sustainable-development/?lang=es>

## **Implicaciones del ambiente socioemocional de aprendizaje en el *Engagement* de los Estudiantes de cursos de posgrado.**

**Cléssia Fernandes de Brito Santiago**  
Universidad Federal de Paraíba – UFPB/Brasil  
[clessiabrito.fernandes@gmail.com](mailto:clessiabrito.fernandes@gmail.com)

**Anielson Barbosa da Silva**  
Universidad Federal de Paraíba – UFPB/Brasil  
[abs@academico.ufpb.br](mailto:abs@academico.ufpb.br)

**Lourdes Canós-Daros**  
Universitat Politècnica de València  
[loucada@omp.upv.es](mailto:loucada@omp.upv.es)

**Fernando Castelló Sirvent**  
Universitat Politècnica de València  
[fercassi@upv.es](mailto:fercassi@upv.es)

### **Resumen**

Este trabajo tiene como objetivo proponer un marco teórico para evaluar las implicaciones del ambiente socioemocional de aprendizaje en el *engagement* de los estudiantes de posgrado. Se llevó a cabo una búsqueda en dos de las principales bases de datos de información bibliográfica, Web of Science y Scopus, con el fin de identificar estudios que abordaran los temas de ambiente socioemocional de aprendizaje y *engagement* académico. A partir de las reflexiones teóricas señaladas por los estudios, se desarrolló un marco teórico para el análisis y prueba empírica de la conexión entre ambos constructos, lo que respaldará la realización de un estudio empírico en Brasil y España.

**Palabras clave:** Ambiente Socioemocional de Aprendizaje; *Engagement*; Posgrado; Estudiantes.

### **Introducción y objetivos**

El ambiente de aprendizaje (AA) es una de las dimensiones del sistema de aprendizaje en acción propuesto por Silva (2016). Se refiere a la percepción de estudiantes y profesores sobre el lugar donde ocurre el aprendizaje (Alansari & Rubie-Davies, 2020; Cayubit, 2022), implica una base teórica multidisciplinaria y puede ser utilizado en diferentes contextos, siguiendo una perspectiva educativa, psicológica, sociológica o antropológica (Radovan & Marovec, 2015).

Este trabajo considera el AA desde una perspectiva multidimensional (Silva, Silva & Coelho, 2019; Santiago, 2021), teniendo en cuenta las dimensiones físicas, psicológicas, sociales, tecnológicas y pedagógicas que involucran un determinado contexto educativo (Hannafin & Land 1997; Hiemstra, 1991) y que actúan de manera integrada. El estudio de Santiago (2021) propuso la fusión de las dimensiones psicológicas y sociales, constituyendo la dimensión socioemocional de aprendizaje.

El desarrollo socioemocional de los estudiantes es determinante en su proceso formativo, ya que a través de la experiencia de vivencias significativas y positivas pueden sentirse motivados a actuar de manera autónoma y autorregulada. Las interacciones sociales y el bienestar emocional son elementos que influyen en el rendimiento académico (Cayubitt, 2022), en la forma de pensar, en los sentimientos y en el comportamiento de los estudiantes (Graetz, 2006). Por lo tanto, estructurar un AA que fomente el *engagement* académico es una reflexión necesaria en diversos contextos educativos, especialmente en el entorno de los cursos de posgrado.

El *engagement* académico involucra las dimensiones comportamental, emocional, cognitiva y social (Wang et al., 2016) y representa el nivel de dedicación y adaptación de los estudiantes al proceso de enseñanza-aprendizaje (Silva et al., 2018), es decir, su nivel de participación e interés en los estudios.

En la educación superior, específicamente en el entorno de los cursos de posgrado, es posible destacar las dificultades experimentadas por los estudiantes desde la perspectiva socioemocional, la cual afecta su *engagement* con el curso. Las preocupaciones por la salud mental y el bienestar psicológico de los estudiantes han aumentado en los últimos años, dadas las evidencias señaladas por estudios sobre la incidencia de problemas socioemocionales y la prevalencia de sufrimiento mental en el contexto de la formación académica en nivel de posgrado (Moss, 2022; Evans et al., 2018).

Es evidente que la formación académica de posgrado es un proceso complejo, en el que los estudiantes experimentan no sólo exigencias intelectuales, sino también diversos factores socioemocionales que pueden favorecer o ser una barrera para el aprendizaje. Este trabajo tiene como objetivo proponer un marco teórico para analizar las implicaciones del ambiente socioemocional de aprendizaje en el *engagement* de los estudiantes de posgrado. La propuesta es una de las etapas de un proyecto de tesis que se está desarrollando en Brasil y en España. Comprender el vínculo entre los constructos puede mejorar los métodos pedagógicos y la práctica docente, favoreciendo un mayor nivel de *engagement* en los cursos. Para los estudiantes, también existe una contribución al brindarles comprensión sobre el impacto del entorno socioemocional en su compromiso y motivación para el aprendizaje.

## **Metodología**

El recorrido metodológico realizado en esta etapa de la tesis implica la realización de una investigación bibliográfica con el fin de profundizar la comprensión sobre el fenómeno investigado mediante el acceso a libros, artículos científicos, tesis y disertaciones. Además, se llevó a cabo una búsqueda en dos de las principales bases de datos de información bibliográfica: Web of Science y Scopus, con el objetivo de identificar estudios que aborden los temas de AA, ambiente socioemocional de aprendizaje y *engagement* académico.

Para esta búsqueda, se utilizaron los términos "learning environment" AND "engagement"; "psychosocial learning environment" OR "socioemotional learning environment" AND "engagement"; "ambiente socioemocional de aprendizaje" AND "engajament"; "engagement academic"; y "engajament académico". A estos términos se les añadieron las cadenas de búsqueda "postgraduate" y "posgrado" con el objetivo de verificar la existencia de estudios en el contexto de la formación en nivel de posgrado. Sin embargo, se observó, a partir de la literatura, que el enfoque de los estudios sobre el *engagement* está basado en la enseñanza de grado, lo que revela el potencial y la necesidad de estudios en el nivel de posgrado.

## **Resultados**

A partir de los estudios identificados en la literatura, fue posible reflexionar sobre la configuración del ambiente de aprendizaje (AA) y el *engagement* de los estudiantes, sus dimensiones y características. El AA es orgánico y holístico, abarcando las experiencias, actividades y resultados de aprendizaje. Esta reflexividad apunta hacia la multidimensionalidad de este ambiente (Hiemstra, 1991) y su complejidad, involucrando contextos sociales, psicológicos y pedagógicos en los cuales se produce el aprendizaje.

Las emociones experimentadas en este ambiente median los resultados académicos y cognitivos de los estudiantes, y determinan el clima emocional tanto individual como colectivo en el aula (Tobin et al., 2013), lo que ratifica la importancia de las relaciones entre profesores y estudiantes, así como entre estudiantes en el ambiente de aprendizaje (AA), ya que pueden influir en el desarrollo socioemocional (Rowe et al., 2010).

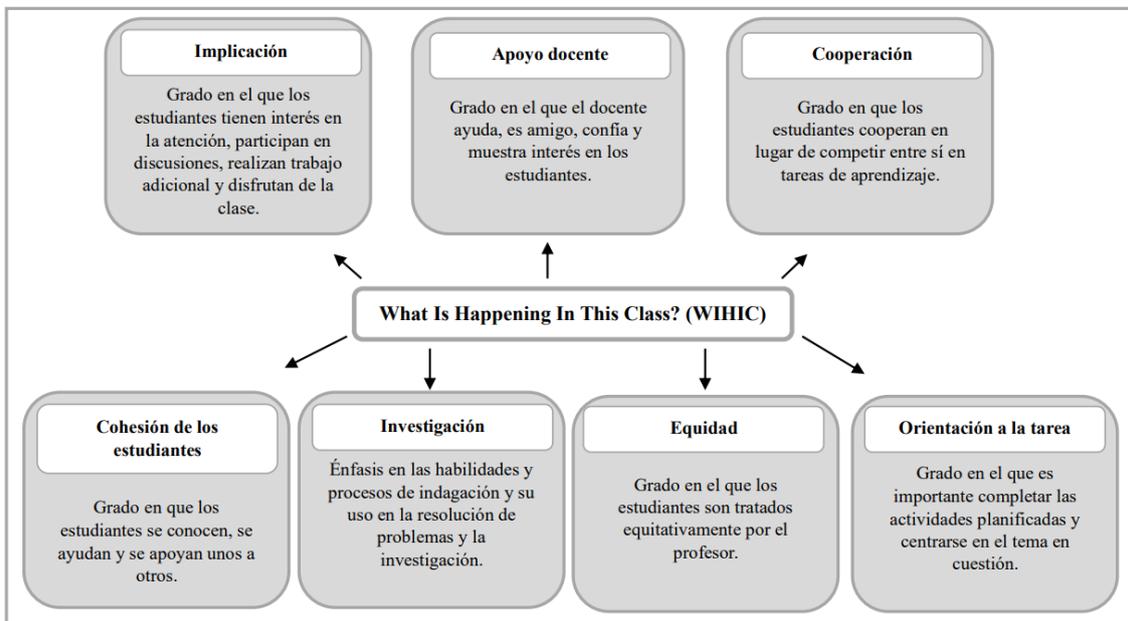
Ante el propósito de caracterizar el ambiente socioemocional de aprendizaje, se destaca la clasificación de sus dimensiones que integran varios factores y componentes presentes en diversos instrumentos publicados para la evaluación del AA. Para ello, se tomó como base el estudio de Santiago (2021) y Santiago y Silva (2023), en los cuales señalaron, a través de una revisión sistemática de la literatura, las principales escalas utilizadas en investigaciones sobre el tema, por ejemplo: Learning Environment Inventory (LEI); Classroom Environment Scale (CES); Individualized Classroom Environment Questionnaire (ICEQ); College and University Classroom Environment Inventory (CUCEI); My Class Inventory (MCI); Questionnaire on Teacher Interaction (QTI); Science Laboratory Environment Inventory (SLEI); Constructivist Learning Environment Survey (CLES); y What Is Happening In this Class? (WIHIC) (Fraser, 2012).

En su estudio, Santiago (2021) propuso el desarrollo de la Escala Multidimensional para la Evaluación del Ambiente de Aprendizaje (EMAA) basada en las escalas y dimensiones ya presentes en la literatura. Para los fines de este estudio, se evaluaron las dimensiones e ítems propuestos en las dimensiones Psicológica y Social, que, agrupadas, resultan en la dimensión socioemocional.

Se observó que el instrumento más evidenciado y citado en la literatura para evaluar el AA es “¿What Is Happening In This Class?” (WIHIC), ya que se considera uno de los más significativos en este campo de estudios (Dorman, 2008; Santiago & Silva, 2023). Este instrumento fue desarrollado por Fraser, McRobbie y Fisher (1996) y se utiliza para evaluar los aspectos psicosociales del AA en varios contextos (Zaragoza & Fraser, 2017), abordando percepciones y sentimientos de los estudiantes y la relación entre profesores y estudiantes (Yufiarti & Rusbita, 2017).

Uno de los aspectos principales del instrumento WIHIC es su combinación de dimensiones de diversas escalas ya existentes (Zaragoza & Fraser, 2017). Por esta razón, las dimensiones del ambiente socioemocional de aprendizaje fueron clasificadas basándose en este instrumento, dada la repetición de sus dimensiones en otras escalas identificadas en la literatura. Las dimensiones se pueden ver en la Figura 1.

Figura 1- Dimensiones de WIHIC



Fuente: Autores (2024)

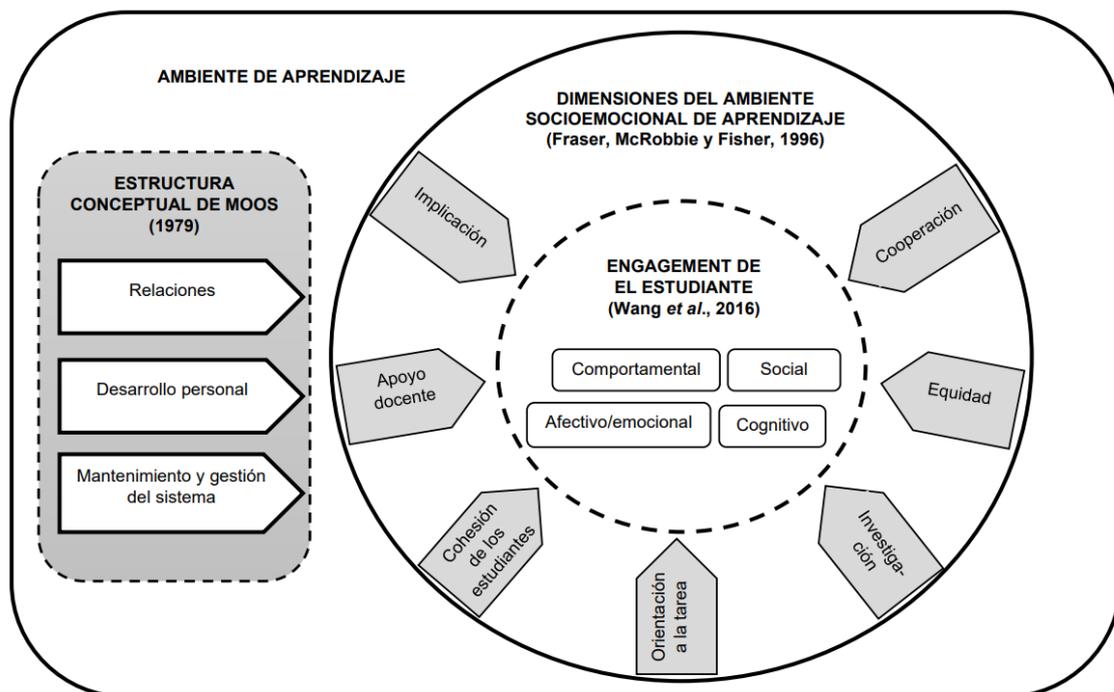
Las dimensiones del WIHIC están asociadas a la estructura conceptual tridimensional desarrollada por Moos (1979), basada en el estudio de las interacciones humanas experimentadas en los ambientes de aprendizaje: relaciones (involucra las relaciones interpersonales que ocurren en el aula y cómo estas son experimentadas por estudiantes y profesores); desarrollo personal (se centra en los aspectos académicos del clima del aula

relacionados con el proceso de enseñanza y aprendizaje); y mantenimiento y gestión del sistema (se centra en el papel de gestión del profesor en el aula). Este modelo evalúa el aula desde una perspectiva psicológica y social (Alansari & Rubie-Davies, 2022).

Wang et al. (2016) definen el *engagement* académico como un constructo multidimensional, integrando la dimensión cognitiva (uso de estrategias en el proceso de aprendizaje que promueven una mejor comprensión de conceptos), afectiva/emocional (reacciones emocionales en las relaciones con profesores, compañeros y actividades en el AA), comportamental (participación e implicación de los estudiantes en las actividades académicas) y social (calidad de las interacciones sociales entre profesores y estudiantes y entre pares en el AA). El *engagement* está relacionado con la participación activa de los estudiantes en las actividades académicas y extracurriculares (Reschly & Christenson, 2022), e implica compromiso con el aprendizaje, dedicación de energía y esfuerzo en los estudios, gestión del tiempo, interés y estado emocional (Trowler, 2010).

Con base en estas reflexiones teóricas indicadas por los estudios, surge como innovación teórica de esta tesis la proposición de un marco para el análisis empírico de la vinculación de los constructos ambiente socioemocional de aprendizaje y compromiso académico, como se observa en la Figura 2.

Figura 2- Marco teórico de la relación entre Ambiente Socioemocional de Aprendizaje y *Engagement* Académico



Fuente: Autores (2024)

El marco presenta una categorización operativa fundamentada en las dimensiones de Moos (1974), de los factores que componen el ambiente socioemocional de aprendizaje

de acuerdo con la elaboración de la escala WIHIC (Fraser, McRobbie & Fisher, 1996), y las dimensiones que integran el *engagement* académico (Wang et al., 2016).

## **Discusión y conclusiones**

En el contexto de la formación en nivel de posgrado, las influencias del ambiente socioemocional están en evidencia al reflexionar sobre la incidencia de problemas emocionales, relacionando variables como el estrés académico, la depresión, la ansiedad y la presión para un buen desempeño (Levecque et al., 2017; Evans et al., 2018). En este aspecto, las investigaciones señalan la relación del abandono de estudiantes de posgrado con cuestiones emocionales (Evans et al., 2018; Casey et al., 2022) y, principalmente, la crisis de salud mental entre estos estudiantes (Levecque et al., 2017), que también está asociada a sus niveles de *engagement* en las actividades académicas (Huo, 2022), señalando la importancia de reflexionar sobre la estructuración de un ambiente socioemocional favorable en contextos educativos específicos.

El marco de la Figura 2 presenta el AA desde una perspectiva holística, ya que abarca experiencias, actividades y resultados de aprendizaje de los estudiantes, cuyo comportamiento también se ve influenciado por sus interacciones con este ambiente.

La estructura conceptual del AA está configurada desde la perspectiva tridimensional propuesta por Moos (1974), caracterizada por factores que apuntan a las relaciones personales e interpersonales de los sujetos en el aula con sus compañeros y profesores; el desarrollo personal del estudiante en su proceso formativo; y cómo el profesor gestiona el aula a través de aspectos como el orden, la claridad de las reglas, el control y la capacidad de respuesta a cambios.

Se comprende que el ambiente socioemocional de aprendizaje presenta un sentido más amplio y contextual (relacionado con elementos como el apoyo del profesor, la cooperación entre los estudiantes, la implicación, la equidad, la cohesión del estudiante, la investigación y la orientación a la tarea). La clasificación de estas dimensiones es el resultado de los diversos componentes que integran varios instrumentos desarrollados y validados para evaluar la percepción de estudiantes y profesores sobre el AA y que están presentes en el instrumento WIHIC.

El *engagement* académico está más centrado en el individuo, es decir, depende del estudiante y de sus características personales para moldear sus comportamientos y actuar de manera comprometida o no en el proceso formativo. Las dimensiones de este constructo fueron propuestas en el estudio de Wang et al. (2016), denominadas como dimensión comportamental, afectiva/emocional, cognitiva y social.

Se comprende que a partir de los contextos de aprendizaje en los cuales los estudiantes están insertos, el ambiente socioemocional ejerce influencia en su nivel de *engagement*. Los estudiantes más comprometidos aprenderán mejor, desarrollarán competencias

profesionales, y esto se reflejará tanto en el contexto organizacional como también traerá más beneficios para la sociedad.

## Referencias

- Alansari, M., & Rubie-Davies, C. (2020). What about the tertiary climate? Reflecting on five decades of class climate research. *Learning Environments Research*, 23, 1-25. <https://doi.org/10.1007/s10984-019-09288-9>
- Cayubit, R. F. O. (2022). Why learning environment matters? An analysis on how the learning environment influences the academic motivation, learning strategies and engagement of college students. *Learning Environments Research*, 25(2), 581-599. <https://doi.org/10.1007/s10984-021-09382-x>
- Casey, C., Harvey, O., Taylor, J., Knight, F., & Trenoweth, S. (2022). Exploring the wellbeing and resilience of postgraduate researchers. *Journal of Further and Higher Education*, 46(6), 850-867. <https://doi.org/10.1080/0309877X.2021.2018413>
- Closs, L., Mahat, M., & Imms, W. (2022). Learning environments' influence on students' learning experience in an Australian Faculty of Business and Economics. *Learning environments research*, 1-15. <https://doi.org/10.1007/s10984-021-09361-2>
- Dorman, J. P. (2008). Use of multitrait-multimethod modelling to validate actual and preferred forms of the What Is Happening In this Class?(WIHIC) questionnaire. *Learning Environments Research*, 11, 179-193. <https://doi.org/10.1007/s10984-008-9043-6>
- Evans, T. M., Bira, L., Gastelum, J. B., Weiss, L. T., & Vanderford, N. L. (2018). Evidence for a mental health crisis in graduate education. *Nature biotechnology*, 36(3), 282-284. <https://doi.org/10.1038/nbt.4089>
- Fraser, B., McRobbie, C., & Fisher, D. (1996). *Development, validation and use of personal and class forms of a new classroom environment questionnaire* [Paper presentation]. Proceedings Western Australian Institute for Educational Research Forum 1996. Edith Cowan University, Churchlands. <http://www.waier.org.au/forums/1996/contents.html>
- Fraser, B. J. Classroom Learning Environments: Retrospect, Context and Prospect. (2012). In: Fraser, B., Tobin, K. & Mcrobbie, C. (eds) *Second International Handbook of Science Education*. Springer International Handbooks of Education, vol 24. Springer, Dordrecht.
- Graetz, K. A. (2006). The psychology of learning environments. *Educause Review*, 41(6), 60-75.
- Hannafin, M. J., & Land, S. M. (1997). The foundations and assumptions of technology-enhanced student-centered learning environments. *Instructional science*, 25, 167-202. <https://doi.org/10.1023/A:1002997414652>
- Hiemstra, R. (1991). *Creating environments for effective adult learning*. New York: Jossey-Bass. <https://doi.org/10.1002/ace.36719915003>

- Huo, J. (2022). The Role of Learners' Psychological Well-Being and Academic Engagement on Their Grit. *Frontiers in Psychology, 13*, 848325. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.848325>
- Levecque, K., Anseel, F., De Beuckelaer, A., Van der Heyden, J., & Gisle, L. (2017). Work organization and mental health problems in PhD students. *Research policy, 46*(4), 868-879. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2017.02.008>
- Moos, R. H. (1979). *Evaluating educational environments*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Moos, R. H. *The social climate scales: An overview*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press, 1974.
- Moss, R. A., Gorczyński, P., Sims-Schouten, W., Heard-Laureote, K., & Creaton, J. (2022). Mental health and wellbeing of postgraduate researchers: exploring the relationship between mental health literacy, help-seeking behaviour, psychological distress, and wellbeing. *Higher Education Research & Development, 41*(4), 1168-1183. <https://doi.org/10.1080/07294360.2021.1906210>
- Radovan, M., & Makovec, D. (2015). Adult Learners' Learning Environment Perceptions and Satisfaction in Formal Education--Case Study of Four East-European Countries. *International Education Studies, 8*(2), 101-112. <http://dx.doi.org/10.5539/ies.v8n2p101>
- Reschly, A.L., Christenson, S.L. (2022). Jingle-Jangle Revisited: History and Further Evolution of the Student Engagement Construct. In: Reschly, A.L., Christenson, S.L. (eds) *Handbook of Research on Student Engagement*. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-07853-8\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-031-07853-8_1)
- Rowe, E. W., Kim, S., Baker, J. A., Kamphaus, R. W., & Horne, A. M. (2010). Student personal perception of classroom climate: Exploratory and confirmatory factor analyses. *Educational and Psychological Measurement, 70*(5), 858-879. <https://doi.org/10.1177/0013164410378085>
- Santiago, C. F. B. (2021). *Desenvolvimento de uma Escala Multidimensional para Análise de Ambientes de Aprendizagem*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal da Paraíba, Brasil, 2001, 156p.
- Santiago, C. F. D. B., & da Silva, A. B. (2023). Mapping Measurement Scales for the Assessment of Learning Environments. *International Education Studies, 16*(2), 164-179. <https://doi.org/10.5539/ies.v16n2p164>
- Silva, A. B. (2016). Action Learning: Lecturers, Learners, and Managers at the Center of Management Education. In M. T. Lepeley, E. V. Kimakovitz & R. Bardy (Eds.). *Human Centered Management in Executive Education: Global Imperatives, Innovation and New Directions* (1 ed.) (pp. 126-139). London: Palgrave Macmillan.
- Silva, J. O. M. D., Pereira Junior, G. A., Coelho, I. C. M. M., Picharski, G. L., & Zagonel, I. P. S. (2018). Engajamento entre estudantes do ensino superior nas ciências da saúde (validação do questionário Utrecht Work Engagement Scale (UWES-S) com estudantes do ensino superior nas ciências da saúde). *Revista Brasileira de Educação Médica, 42*, 15-25. <https://doi.org/10.1590/1981-52712015v42n2RB20170112>
- Silva, M. D. S., Silva, A. B., & Coelho, A. L. D. A. L. (2019). Implications of the learning environment in a professional Master's degree in business administration in

- Brazil. *Learning Environments Research*, 22(2), 173-192.  
<https://doi.org/10.1007/s10984-018-9272-2>
- Tobin, K., Ritchie, S. M., Oakley, J. L., Mergard, V., & Hudson, P. (2013). Relationships between emotional climate and the fluency of classroom interactions. *Learning Environments Research*, 16, 71-89. <https://doi.org/10.1007/s10984-013-9125-y>
- Trowler, V. (2010). Student engagement literature review. *The higher education academy*, 11(1), 1-15.
- Wang, M. T., Fredricks, J. A., Ye, F., Hofkens, T. L., & Linn, J. S. (2016). The math and science engagement scales: Scale development, validation, and psychometric properties. *Learning and Instruction*, 43, 16-26.  
<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.01.008>
- Rusbita, T. (2017). The influence of moral disengagement on classroom environment in a junior high school. *MIER Journal of Educational Studies Trends and Practices*, 208-216.  
<https://doi.org/10.52634/mier/2017/v7/i2/1424>
- Zaragoza, J. M., & Fraser, B. J. (2017). Field-study science classrooms as positive and enjoyable learning environments. *Learning Environments Research*, 20, 1-20.  
<https://doi.org/10.1007/s10984-016-9219-4>

## **Emprendimiento inmigrante: análisis bibliométrico durante el periodo 2003-2023**

**Fabian Vicente Moreno González**  
**Universidad Politécnica de Valencia, España**  
[fvmorgon@doctor.upv.es](mailto:fvmorgon@doctor.upv.es)

**Gabriela Ribes Giner**  
**Universidad Politécnica de Valencia, España**

[gabrigi@omp.upv.es](mailto:gabrigi@omp.upv.es)

**Edgar Alfonso Sansores Guerrero**  
**Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo, México**  
[edsan@uqroo.edu.mx](mailto:edsan@uqroo.edu.mx)

### **Resumen**

Este estudio tiene como objetivo presentar una visión general de la evolución de la producción científica en el ámbito del Emprendimiento Inmigrante (EI) a través de un análisis bibliométrico para el periodo 2003-2023. Para su realización se extrajeron 446 documentos de la base de datos Web of Science, y se analizaron a través de técnicas de estudio bibliométrico y mapeo científico. Para la evaluación de la importancia y el impacto de las publicaciones se utilizaron indicadores de productividad, número de citas, índice h, entre otros. El análisis se complementó mediante una cartografía científica basada en técnicas de co-citaciones, co-ocurrencias y co-autorías.

Los resultados muestran que la producción científica en torno al EI se había incrementado de manera sostenida hasta el año 2022. Bajo una perspectiva geográfica, Europa es la región con mayor productividad y los Estados Unidos el país de mayor impacto con el mayor número de publicaciones y citas. Asia y Oceanía son dos regiones cada vez más presentes en el estudio del EI con un aporte del 23% de la producción. Los autores con más publicaciones son Abd Hamid H., Ram M., Solano G., Villares-Varela M., Andrejuk K., Jones T. y Nijkamp P. Siendo Jones, Nijkamp, Ram y Villares-Varela los más citados y de mayor impacto, todos con un h-index de 5. El análisis de co-ocurrencia de palabras clave deja ver una alta dispersión en el estudio del tema. Se considera pertinente señalar que el término “Inteligencia Artificial” no figura en los resultados del análisis, y la palabra “Educación” es poco citada, sugiriendo que se trata de dos áreas con amplio potencial de estudio.

Este estudio bibliométrico permite ilustrar la evolución temporal de la producción investigadora, las tendencias actuales en el estudio del EI. Además de proporcionar líneas de interés para futuras investigaciones.

**Palabras clave:** Bibliometric Analysis, Entrepreneurship, Immigrant Entrepreneurship, Ethnic Entrepreneurship, Co-citation.

## Introducción

Datos recientemente presentados por la OECD muestran que los flujos migratorios se incrementaron en 26% con respecto a años anteriores. En 2022, excluyendo el número de refugiados de Ucrania, el número de migrantes permanentes en los países miembros de la OECD marco un récord con más 6 millones de nuevos migrantes. Países como Canadá e Inglaterra registraron su nivel más alto de inmigración en los últimos 15 años (OECD 2023). Situaciones de orden político, social y ambiental se encuentra en el origen del incremento de los flujos migratorios (Ramos-Escobar *et al.*, 2022). El arribo de nuevos inmigrantes trae consigo modificaciones a los contextos social y económico de los países receptores (Duan, Kotey & Sandhu, 2023). En este marco, la integración de los inmigrantes a la sociedad y al mercado laboral en los países de acogida, constituyen dos grandes desafíos (Chrysostome & Arcand, 2009). Para hacer frente a esta realidad, una parte de la población inmigrante encuentra en el emprendimiento un mecanismo de integración social y desarrollo económico. En este contexto, diversos son los estudios entorno al vínculo existente entre inmigración y emprendimiento (Drori *et al.*, 2009; Aliaga-Isla & Rialp, 2013; Martínez *et al.*, 2013, Adendorff & Halkias, 2014) al cual se le ha denominado Emprendimiento Inmigrante (EI).

Por otra parte, y bajo una perspectiva de actividad emprendedora, reportes como el Global Entrepreneurship Monitor (GEM)<sup>1</sup> y el Índice Emprendedor Quebequense del Réseau Mentorat de Quebec-HEC Montreal, Canadá<sup>2</sup> dan evidencia del impacto de la población inmigrante en la intención y la actividad emprendedora de los países receptores. Es en este marco, que el incremento y el impacto de la actividad emprendedora en la población inmigrante ha captado la atención diversas disciplinas de estudio (Ramos-Escobar *et al.*, 2022; Chrysostome, 2010).

Este estudio tiene como objetivo presentar una visión general de la evolución de la producción científica en el ámbito del EI durante el periodo 2003-2023 a través de un exhaustivo análisis bibliométrico para el cual se extrajeron 446 documentos de la base de datos Web of Science. Además, el estudio busca proporcionar nuevas líneas de interés para futuras investigaciones. Con su realización se busca responder a las siguientes interrogantes: 1) ¿Cuál es la evolución en el tiempo de la investigación en torno al EI? 2) ¿Cuáles son los autores de mayor productividad, y cuales los de mayor impacto con base en el índice h? 3) ¿Cuáles son las revistas científicas (*journals*) de mayor impacto en materia de EI? 4) ¿Cuáles son las disciplinas y las palabras clave con mayor frecuencia en la investigación del EI?

<sup>1</sup> The Global Entrepreneurship Monitor (GEM), <https://www.gemconsortium.org/>

<sup>2</sup> Índice Emprendedor Quebequense <https://indiceentrepreneurialqc.com/>

## Metodología

Las metodologías utilizadas en la realización de este estudio son el análisis bibliométrico y el mapeo científico. Las técnicas de análisis bibliométrico permiten obtener una visión general pero suficientemente representativa del estado de la investigación en diversas disciplinas. Mediante la aplicación de técnicas cuantitativas y métodos estadísticos se busca analizar la evolución en el tiempo de la investigación, la productividad y el impacto de los principales autores, las publicaciones de mayor impacto, las disciplinas de mayor representatividad y las palabras clave de mayor frecuencia (Bonilla *et al.*, 2015; Cancino *et al.*, 2017; Aparisi-Torrijo & Ribes-Giner, 2022). Este estudio puede ser categorizado como un estudio bibliográfico ya que su realización se basa en el análisis de publicaciones existentes (Creswell, 2017). Para la evaluación de la importancia y el impacto de las publicaciones se utilizaron indicadores de productividad, el número de citas, el índice h, entre otros. El análisis se complementó mediante una cartografía científica basada en técnicas de co-citaciones, co-ocurrencias y co-autorías.

La metodología que se siguió para el presente estudio presenta tres etapas: La primera etapa consistió en la búsqueda de publicaciones indexadas en la base de datos Web of Science (WoS), la cual representa un recurso valioso para la realización de análisis bibliométricos y de revisión de la literatura. La base de datos WoS incluye más de 15000 revistas científicas (*journals*) y más de 500,000 publicaciones (Merigó *et al.*, 2015). En la ecuación de búsqueda utilizada en las secciones de título y palabras clave de WoS se incluyeron los términos (“Entrepreneur\*” AND “\*migrant\*”). La elección de estos se basó en la revisión de la literatura y agenda para futuras investigaciones efectuada por Ramos-Escobar *et al.*, (2022). Como resultado se obtuvieron 446 documentos. La búsqueda fue limitada al período comprendido entre 2003 y 2023. Se consideraron únicamente artículos científicos indexados y arbitrados bajo el sistema doble ciego. Además, con la finalidad obtener de una visión suficientemente representativa de la evolución de la producción científica, se observaron las recomendaciones de Aparisi-Torrijo & Ribes-Giner (2022), y no se aplicó filtro alguno en términos de idiomas de publicación.

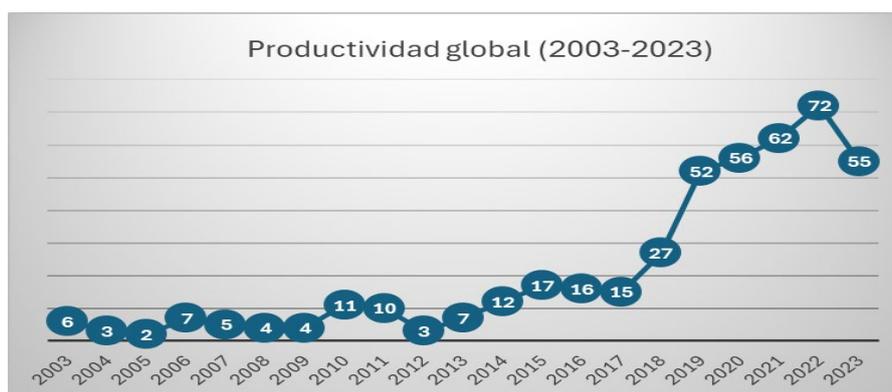
En la segunda etapa, se generaron archivos CSV y TEXT producto de los resultados de búsqueda efectuada en WoS. Cabe mencionar que debido a la naturaleza intrínseca del análisis bibliométrico y su notable susceptibilidad a las variables y términos clave presentes en la muestra, fue imperativo realizar una depuración meticulosa de los datos. Este proceso se hace necesario con el fin de excluir información irrelevante o incorrecta que pudiera sesgar los resultados de dicho análisis.

En la tercera etapa, se utilizaron métodos de análisis bibliométrico para cuantificar la evolución de la producción científica y evaluar su impacto. Se efectuó un análisis complementario con base en una cartografía científica obtenida mediante técnicas de co-citaciones, co-ocurrencias y co-autorías. Para esto se utilizaron los softwares Bibliometrix-R y VOSviewer. Ambos programas permiten importar datos bibliográficos, generar gráficos y visualizaciones, calcular métricas de impacto, identificar tendencias de investigación y aplicar técnicas de análisis bibliométrico para entender mejor la estructura y la evolución de la producción científica.

## Resultados

Los resultados del análisis bibliométrico efectuado muestran que el 67% de la producción científica se realizó en Europa (41,70%) y Norteamérica (25,33%), siendo los Estados Unidos es el país con la mayor productividad con un total de 85 publicaciones.

Los resultados presentan un aumento en el número de publicaciones provenientes de las regiones de Asia y Oceanía (21,74% del total). El año 2022 fue el de mayor producción con 72 artículos. La producción científica en torno tema aumento considerablemente entre los años 2013 y 2022. Mostrando un decrecimiento en 2023.



Fuente: datos Web of Science™

Los autores con mayor producción durante el periodo analizado son: Abd Hamid H., Ram M., Solano G., Villares-Varela M., Andrejuk K., Jones T., Nijkamp P., Duan C., Lasalle P., Sandhu K.

### Productividad y numero de citas (autores)

Author	Documents	Citations
ram, monder	6	244
villares-varela, maria	6	243
jones, trevor	5	242
solano, giacomo	6	70
abd hamid, hamizah	7	33
andrejuk, katarzyna	5	28
nijkamp, peter	5	179

Fuente : datos Web of Science™



Las principales áreas relacionadas al estudio del EI son:

- *Business Economics,*
- *Demography,*
- *Development Studies,*
- *Sociology and Social Sciences,*
- *Ethnic Studies,*
- *Geography,*
- *Envirommental Sciences,*
- *Public Administrartion,*
- *Sicence Technology.*



Con base en el análisis del índice h (Hirsch 2005) el cual es usado para evaluar el desempeño de los investigadores (Bornmann & Daniel, 2007) al tomar en cuenta el número y el impacto de las publicaciones, se puede observar que los autores de mejor desempeño y de mayor impacto son Jones, T., Nijkamp, P., Ram, M., y Villares-Varela, M., todos con un índice-h de 5.

El análisis de co-ocurrencia de palabras clave deja ver una alta dispersión en el estudio del tema. Llama la atención que la palabra “Inteligencia Artificial” no figura en los resultados del análisis, y la palabra “Educación” es poco citada, sugiriendo que se trata de dos áreas de estudio aun poco estudiadas. Este argumento encuentra soporte en la investigación de Talukder et al. (2024) que subraya la importancia de estos temas, específicamente de la aplicación de la IA en los métodos de enseñanza y gamificación entre otros.

El presente estudio presenta algunos límites. Es importante mencionar que la información presentada es mayoritariamente de carácter descriptivo, y provee una orientación general en torno a la evolución de la investigación en materia de (EI). Se sugiere completar el estudio mediante el análisis la extracción de documentos de la base de datos Scopus y Google Scholar.

## Referencias

- Adendorff, C., & Halkias, D. (2014). Leveraging ethnic entrepreneurship, culture and family dynamics to enhance good governance and sustainability in the immigrant family business. *Journal of Developmental Entrepreneurship*, 19(02), 1450008.
- Agoh, E. T., & Kumpikaite-Valiuniene, V. (2018). Theoretical analysis of migrant motivations to entrepreneurship. *International Entrepreneurship Review*, 4(3), 29.
- Aliaga-Isla, R., & Rialp, A. (2013). Systematic review of immigrant entrepreneurship literature: previous findings and ways forward. *Entrepreneurship & Regional Development*, 25(9-10), 819-844.
- Aparisi Torrijo, S., & Ribes Giner, G. (2022). Entrepreneurial leadership factors: a bibliometric analysis for the 2000-2020 period.
- Bonilla, C. A., Merigó, J. M., & Torres-Abad, C. (2015). Economics in Latin America: a bibliometric analysis. *Scientometrics*, 105, 1239-1252.
- Bornmann, L., & Daniel, H. D. (2007). What do we know about the h index?. *Journal of the American Society for Information Science and technology*, 58(9), 1381-1385.
- Cancino, C. A., Merigó, J. M., & Coronado, F. C. (2017). A bibliometric analysis of leading universities in innovation research. *Journal of Innovation & Knowledge*, 2(3), 106-124.
- Cancino, C. A., Merigó, J. M., Urbano, D., & Amorós, J. E. (2023). Evolution of the entrepreneurship and innovation research in Ibero-America between 1986 and 2015. *Journal of Small Business Management*, 61(2), 322-352.
- Chrysostome, E. (2010). The success factors of necessity immigrant entrepreneurs: In search of a model. *Thunderbird International Business Review*, 52(2), 137-152.

- Chrysostome, E., & Lin, X. (2010). Immigrant entrepreneurship: Scrutinizing a promising type of business venture. *Thunderbird International Business Review*, 52(2), 77-82.
- Chrysostome, E., & Arcand, S. (2009). Survival of necessity immigrant entrepreneurs: An exploratory study. *Journal of Comparative International Management*, 12(2), 3-29.
- Cisneros, L., Ibanescu, M., Keen, C., Lobato-Calleros, O., & Niebla-Zatarain, J. (2018). Bibliometric study of family business succession between 1939 and 2017: mapping and analyzing authors' networks. *Scientometrics*, 117, 919-951.
- Dabić, M., Vlačić, B., Paul, J., Dana, L. P., Sahasranamam, S., & Glinka, B. (2020). Immigrant entrepreneurship: A review and research agenda. *Journal of Business Research*, 113, 25-38.
- Drori, I., Honig, B., & Wright, M. (2009). Transnational entrepreneurship: An emergent field of study. *Entrepreneurship theory and practice*, 33(5), 1001-1022.
- Duan, C. (2023). Theory selection and applications for immigrant enterprises, entrepreneurs and entrepreneurship (IEEE) research. *Entrepreneurship Education*, 6(1), 69-89.
- Duan, C., Kotey, B., & Sandhu, K. (2023). A systematic literature review of determinants of immigrant entrepreneurship motivations. *Journal of Small Business & Entrepreneurship*, 35(4), 599-631.
- Hill, S., Ionescu-Somers, A., Coduras Martínez, A., Guerrero, M., Menipaz, E., Boutaleb, F., & Shay, J. (2023). Global Entrepreneurship Monitor 2022/2023 Global Report: Adapting to a "New Normal".
- Indarti, N., Hapsari, N., Lukito-Budi, A. S., & Virgosita, R. (2021). Quo vadis, ethnic entrepreneurship? A bibliometric analysis of ethnic entrepreneurship in growing markets. *Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies*, 13(3), 427-458.
- Jones, T., Ram, M., & Villares-Varela, M. (2018). Migrant entrepreneurship: taking stock and moving forward. In *The Dynamics of Entrepreneurial Contexts* (pp. 22-34). Edward Elgar Publishing.
- Ketchen Jr, D. J., & Craighead, C. W. (2023). What constitutes an excellent literature review? Summarize, synthesize, conceptualize, and energize. *Journal of Business Logistics*, 44(2), 164-169.
- Martínez, A. C., Saiz-Alvarez, J. M., & Martínez, C. C. A. (2013). Immigrant entrepreneurship: An international comparison. *rEviSta dE Economía mundial*, (35).
- Merigó, J. M., Gil-Lafuente, A. M., & Yager, R. R. (2015). An overview of fuzzy research with bibliometric indicators. *Applied Soft Computing*, 27, 420-433.
- Moya-Clemente, I., Ribes-Giner, G., & Chaves-Vargas, J. C. (2021). Sustainable entrepreneurship: An approach from bibliometric analysis. *Journal of Business Economics and Management*, 22(2), 297-319.
- Nijkamp, P. (2003). Entrepreneurship in a modern network economy. *Regional studies*, 37(4), 395-405.
- Ram, M., Jones, T., & Villares-Varela, M. (2017). Migrant entrepreneurship: Reflections on research and practice. *International Small Business Journal*, 35(1), 3-18.
- Ramos-Escobar, Elva Alicia, García-Pérez-de-Lema, Domingo, Castillo-Vergara, Mauricio, et al. Immigrant entrepreneurs: A review of the literature and agenda

for future investigations. *International Journal of Intercultural Relations*, 2022, vol. 91, p. 170-190

- Talukder, S. C., Lakner, Z., & Temesi, Á. (2024). Development and State of the Art of Entrepreneurship Education: A Bibliometric Review. *Education Sciences*, 14(3), 295.

## **Impacto de la gestión de Recursos Humanos en las capacidades dinámicas de los clusters.**

**Francesco Verdone**  
**Universitat de Valencia**  
**francesco-verdone@hotmail.it**

### **Resumen**

El propósito del estudio es explorar la conexión entre la gestión de recursos humanos, las capacidades dinámicas y la competitividad internacional de los clusters. Basándose en la teoría de recursos y capacidades, la teoría de redes y el concepto de capacidades dinámicas, busca entender cómo las prácticas de gestión del talento afectan el desarrollo de capacidades dinámicas y la competitividad de los clusters. Se formulan propuestas sobre la interacción entre recursos, capacidades y adaptabilidad en entornos cambiantes, así como el impacto de la gestión de recursos humanos en la creación de ventajas competitivas internacionales. La metodología implica métodos mixtos como cuestionarios y entrevistas para evaluar cómo las compañías adquieren recursos y conocimientos y se ajustan a los cambios del entorno. Se espera que los resultados ofrezcan perspectivas valiosas sobre la importancia del talento, la innovación y la gestión del cambio en la competitividad empresarial y la sostenibilidad de los clusters. Las implicaciones abarcan sugerencias para políticas públicas y estrategias empresariales que fortalezcan los entornos empresariales regionales e internacionales.

**Palabras claves:** Cluster, Recursos humanos, Capacidades dinámicas, Estrategia, Competitividad.

## **Introducción y objetivos**

Los clusters, considerados ecosistemas dinámicos de interacción entre empresas, personas e instituciones, han emergido como catalizadores clave para el desarrollo económico regional y la competitividad internacional (Balland et al., 2015). En este contexto, la gestión de los recursos humanos impacta en el desarrollo de capacidades dinámicas y en la capacidad de adaptación de las empresas (Schuler y Jackson, 1987). El estudio se sustenta en teorías claves como la de redes (Granovetter, 1973), la perspectiva de recursos y capacidades (Wernerfelt, 1984) así como las capacidades dinámicas (Teece et al., 1997), para entender cómo las interacciones y la participación de los actores junto a las condiciones del entorno influyen en la eficacia de los clusters empresariales (Claver-Cortés et al., 2019). Se busca comprender cómo estas dinámicas influyen en el desarrollo de las capacidades empresariales en entornos cambiantes (Cordeiro et al., 2023). Además, el estudio se basa en la sólida literatura sobre clusters y los entornos geográficos (Porter, 1998).

La literatura ha enfocado el efecto de este modelo de organización espacial asumiendo que su evolución está determinada por factores externos y poco controlables por parte de las empresas (Harris, 2021). Sin embargo, se observan clusters que han respondido de manera distinta a eventos externos, lo que resalta la importancia de considerar la dimensión interna y el papel de los recursos humanos en estos procesos (Puig et al., 2022). Este vacío significativo arraigado en las ideas de Marshall (1892), acerca de cómo la importancia de las relaciones complejas en las organizaciones, se convierte en el enfoque principal de la investigación. Surge así la pregunta: ¿Cómo influyen las prácticas de gestión de recursos humanos en la adaptación y desarrollo de capacidades dinámicas en los clusters frente a los cambios del entorno, otorgando a las empresas del cluster una ventaja competitiva a nivel internacional? En línea con los enfoques teóricos mencionados y el objeto de investigación, se plantean varias propuestas.

La primera propuesta plantea que el efecto clustering se define como la combinación multiplicativa de tres aspectos: interacciones, participación y condiciones de los factores. Este fenómeno, confiere ventajas competitivas a empresas en áreas geográficas específicas (Signorini, 1994) y su efectividad depende de la calidad de las interacciones, la participación activa y las condiciones del entorno (Fainshmidt et al., 2016). La segunda propuesta plantea que la interacción entre recursos y capacidades genera ventajas competitivas internacionales (Helfat et al., 2009). Estas capacidades del clúster, basadas en habilidades humanas que promueven el conocimiento y la innovación, son dinámicas y evolucionan con el tiempo, como sugiere Foss (1996). La tercera propuesta plantea que la interacción dinámica entre recursos y capacidades en los clusters impulsa la habilidad de adaptarse y reconfigurarse en respuesta a entornos cambiantes (Pallás et al., 2023). Los clusters pueden influir en las rutinas organizativas de las empresas, mejorando sus capacidades dinámicas para detectar y aprovechar oportunidades y reconfigurarse para abordarlas (Cainelli et al., 2019). La cuarta propuesta postula que las prácticas de gestión de recursos humanos en los clusters influyen significativamente en el desarrollo de capacidades dinámicas (Bendig et al., 2018). Estudios adicionales de Ozanne et al. (2022), destacan cómo estas prácticas también promueven la innovación y la resiliencia en entornos cambiantes, lo que resulta en una mayor competitividad internacional.

A partir de las propuestas, se busca comprender cómo las prácticas de gestión de recursos humanos, por ejemplo la atracción y la fidelización del talento influyen en el desarrollo de capacidades dinámicas. Se propone analizar las prácticas empleadas en distintos clusters que comparten el mismo territorio. Se espera que los resultados brinden nuevas perspectivas sobre cómo las interacciones entre personas pueden impulsar la capacidad de los clusters para competir en entornos cambiantes, enriqueciendo el campo de la estrategia empresarial y la gestión de recursos humanos. Los conocimientos obtenidos contribuirán a la formulación de políticas empresariales que promuevan el desarrollo económico y la sostenibilidad del cluster a nivel regional e internacional.

## **Metodología**

La investigación pretende adoptar un enfoque metodológico mixto mediante métodos cuantitativos y cualitativos para abordar las propuestas planteadas y enriquecer la comprensión de los aspectos investigados. Esta combinación busca profundizar la comprensión de los fenómenos y mejorar los hallazgos derivados del análisis empírico.

La muestra se centra en las actividades de "Textiles, Vestido, Cuero y Calzado", clasificadas según la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE). Previamente, se identificaron alrededor de 273.509 empresas en la Comunidad Valenciana a través de la información extraída de SABI. Para abordar los sectores de textil y confección y de cuero y calzado, se han seleccionado aproximadamente 3,040 y 4,937 empresas respectivamente. Las empresas más pequeñas suelen tener datos menos precisos, por lo tanto la muestra se depura considerando solo empresas activas, entre 5 y 250 empleados. Este proceso reduce la población final a unas 1270 empresas en la Comunidad Valenciana, de las cuales 624 se encuentran en el sector textil y confección y 646 empresas se encuentran en el sector del cuero y calzado.

El apartado referente al cuestionario detalla el proceso de desarrollo y aplicación de este instrumento de recolección de datos en el contexto de la investigación. Se pretende capturar las percepciones de los responsables de recursos humanos en cada entidad del cluster analizado y en casos donde no esté presente un responsable de recursos humanos, se recurrirá al rol del gerente, práctica común en el estudio de las pequeñas y medianas empresas (Tzokas et al., 2001). Se seleccionarán escalas previamente utilizadas y validadas, siguiendo el enfoque propuesto por Wilden et al. (2013). Dado que no hay instrumentos específicos disponibles para evaluar las diferentes dimensiones de las capacidades dinámicas, se fundamentará en los tres componentes identificados por Teece (2007): aprender, integrar y reconfigurar. Las preguntas adaptadas abordarán cómo la empresa obtiene recursos y conocimientos, las fuentes de reclutamiento (internas y externas), el tipo de formación (Schuler y Jackson, 1987). Se emplearán preguntas cerradas o semiabiertas utilizando escalas tipo Likert de siete puntos con

frecuencia de 1 (muy negativamente) a 7 (muy positivamente). Para facilitar el proceso de respuestas se utilizará la plataforma Typeforms. Se incluirán variables de control como tamaño y género. Se realizarán pruebas preliminares para optimizar la calidad del cuestionario y después de establecer contacto y explicar los objetivos, se distribuirá el cuestionario por correo y se realizará seguimiento telefónico. Recogidos los cuestionarios, se llevará a cabo un análisis econométrico de la muestra final obtenida. De acuerdo con Kline (1998), el estudio pretende emplear modelos de ecuaciones estructurales (SEM), los cuales se han elegido por su capacidad de generar resultados robustos en muestras de más de 100 casos, como se busca en el presente estudio.

Además, con el objetivo de enriquecer la investigación, se pretende recolectar información complementaria mediante entrevistas con los responsables de recursos humanos de cada empresa. De acuerdo con Schuler y Jackson (1987), las preguntas serán específicas y abordarán cómo la empresa obtiene recursos y conocimientos, incluyendo competencias desarrolladas en contextos de cambio. Por ejemplo, se explorarán aspectos relacionados con el bienestar laboral y el compromiso organizativo. Se seguirán estrictamente las directrices de formulación de preguntas para facilitar el proceso de respuesta, siguiendo las pautas de Yin (2006). Durante las entrevistas se realizan preguntas de control, según lo sugerido por Creswell (2009), para evaluar la validez y confiabilidad de las respuestas. Se contactará a los participantes inicialmente por correo electrónico para explicar los objetivos del estudio y luego se coordinarán las entrevistas por teléfono. Estas entrevistas se llevarán a cabo de manera presencial en las empresas, con una duración aproximada de una hora. A la hora de recolectar los datos, se utilizará la herramienta Atlas.ti, un software especializado en análisis cualitativo de datos (Legewie y Di Prete, 2014). Se empleará la técnica de análisis de contenido a partir de las entrevistas, permitiendo una descripción objetiva, sistemática y cualitativa del contenido presente en las fuentes de datos (Strauss y Corbin, 1998). Con el objetivo de concluir la investigación se tiene previsto realizar el estudio empírico durante el semestre que comprende desde septiembre de 2024 hasta enero de 2025 (Figura 1).

## **Resultados**

En líneas generales, el presente trabajo de investigación, además de comparar la gestión de recursos humanos en empresas manufactureras de diferentes sectores dentro del mismo territorio, aspira a proporcionar una guía relevante para la formulación de políticas públicas, estrategias empresariales y gestión del capital humano en los clusters, enriqueciendo así los entornos empresariales a nivel local y global. Además se pretende fortalecer la comprensión de los clusters como impulsores del progreso económico, ofreciendo nuevas perspectivas teóricas y prácticas para su gestión y desarrollo.

En términos específicos, se pretende profundizar en la interacción entre la gestión de recursos humanos y el fomento de capacidades dinámicas de las empresas del cluster, identificando prácticas de gestión que impulsen la adaptabilidad y la innovación. Por ejemplo, cómo las empresas adquieren recursos y conocimiento, el tipo de contratación, distinguiendo entre contratación interna y externa, así como el tipo de formación, diferenciando entre formación centralizada y periférica. Los hallazgos respaldan la hipótesis de que estas prácticas son fundamentales para mejorar las capacidades dinámicas de las empresas y su competitividad en un entorno de cambio constante.

Además, se anticipa resaltar la importancia de las personas en el marco de la competitividad empresarial investigando aspectos relacionados con su gestión y que las empresas sean capaces de innovarse y ajustarse en un entorno de transformación. Entre estos aspectos se incluyen el bienestar laboral y el nivel de compromiso organizacional. Estos resultados respaldan la hipótesis de que la gestión eficaz de recursos humanos contribuye significativamente a la competitividad a largo plazo de los clusters.

Finalmente, se plantean recomendaciones específicas para mejorar la gestión de recursos humanos en los clusters, abarcando propuestas para programas de formación y desarrollo de talento junto a promocionar una cultura del cambio y de la innovación. Estos hallazgos, en contextos prácticos, pueden mejorar las capacidades dinámicas de las empresas para competir en un entorno globalizado en constante cambio.

### **Discussion y conclusion**

El presente estudio busca esclarecer la importancia del talento en el ámbito empresarial mediante el establecimiento de un marco conceptual sólido que facilite la comprensión de la intersección entre dos perspectivas teóricas: la teoría de redes y la teoría de recursos y capacidades. Este análisis se enfoca en un contexto organizativo específico, donde las empresas interactúan simultáneamente en un mismo territorio: los clusters. El desarrollo de capacidades dinámicas, se refleja en una mejora de los rendimientos en innovación, adaptándose a las demandas cambiantes del mercado y, en consecuencia, influyendo en la competitividad de los clusters a nivel internacional.

Explorando diversas corrientes de investigación como la teoría de recursos y capacidades, el concepto de capacidades dinámicas, la gestión de recursos humanos y los clusters, se busca ofrecer valiosas perspectivas tanto para la comunidad académica como para los profesionales, contribuyendo al avance tanto teórico como práctico en los ámbitos de la estrategia empresarial y la gestión de recursos humanos.

Sin embargo, el alcance del presente estudio se limita únicamente en la investigación de dos clusters pertenecientes a sectores específicos, como el textil y la confección, así como el cuero y el calzado. Ambos ubicados en la misma región de la Comunidad Valenciana. Esta selección limitada puede influir en la generalización de los hallazgos a otros contextos industriales o regionales y por lo tanto los resultados obtenidos pueden no ser representativos de la totalidad de los clusters o de otras ubicaciones geográficas.

Esta limitación subraya la necesidad de futuras investigaciones que aborden una gama más amplia de clusters y ubicaciones geográficas para fortalecer la validez externa de nuestras conclusiones. Como alternativa, una posible expansión de este trabajo sería replicar el estudio con dos empresas del mismo sector (textil y confección o cuero y calzado), pero con ubicaciones geográficas diferentes, como por ejemplo comparar la estructura del sector textil y de la confección en Italia con la estructura del sector textil y de la confección en España.

### **Referencias bibliográficas**

- Balland, P. A., Boschma, R., & Frenken, K. (2015). Proximity and innovation: From statics to dynamics. *Regional Studies*, 49(6), 907-920.
- Bendig, D., Strese, S., Flatten, T. C., Da Costa, M. E. S., & Brettel, M. (2018). On micro-foundations of dynamic capabilities: A multi-level perspective based CEO personality and knowledge-based capital. *Long Range Planning*, 51(6), 797-814.
- Cainelli, G., Ganau, R., & Modica, M. (2019). Does related variety affect regional resilience? New evidence from Italy. *The Annals of Regional Science*, 62, 657-680.
- Claver-Cortés, E., Marco-Lajara, B., Seva-Larrosa, P., & Ruiz-Fernández, L. (2019). Competitive advantage and industrial district: A review of the empirical evidence about the district effect. *Competitiveness Review: An International Business Journal*, 29(3), 211-235.
- Cordeiro, M., Puig, F., & Ruiz-Fernández, L. (2022). Realizing dynamic capabilities and organizational knowledge in effective innovations: the capabilities typological map. *Journal of Knowledge Management*.
- Creswell, J. W. (2009). *Research designs. Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*.
- Harris, J. L. (2021). Rethinking cluster evolution: Actors, institutional configurations, and new path development. *Progress in Human Geography*, 45(3), 436-454.
- Helfat, C. E., Finkelstein, S., Mitchell, W., Peteraf, M., Singh, H., Teece, D., & Winter, S. G. (2009). *Dynamic capabilities: Understanding strategic change in organizations*. John Wiley & Sons.
- Fainshmidt, S., Pezeshkan, A., Lance Frazier, M., Nair, A., & Markowski, E. (2016). Dynamic capabilities and organizational performance: a meta-analytic evaluation and extension. *Journal of management studies*, 53(8), 1348-1380.
- Foss, N. J. (1996). Knowledge-based approaches to the theory of the firm: Some critical comments. *Organization science*, 7(5), 470-476.
- Granovetter, M. S. (1973). The strength of weak ties. *American journal of sociology*, 78(6), 1360-1380.

- Kline, R. B. (1998). *Structural equation modeling*. New York: Guilford.
- Legewie, J., & DiPrete, T. A. (2014). The high school environment and the gender gap in science and engineering. *Sociology of education*, 87(4), 259-280.
- Marshall, A. (1892). *Economics of Industry*, London: MacMillan.
- Ozanne, L. K., Chowdhury, M., Prayag, G., & Mollenkopf, D. A. (2022). SMEs navigating COVID-19: The influence of social capital and dynamic capabilities on organizational resilience. *Industrial Marketing Management*, 104, 116-135.
- Pallás-Rocafull, A., Pla-Barber, J., Villar, C., & Hervás-Oliver, J. L. (2023). Enhancing firm resilience: how the Valencian textile cluster responded to COVID-19-induced GVC disruptions. *European Planning Studies*, 1-19.
- Porter, M. E. (1998). Clusters and the new economics of competition (Vol. 76, No. 6, pp.77-90). Boston: Harvard Business Review.
- Puig, F., Cantarero, S., & Verdone, F. (2022). Coronavirus versus the textile industry: cluster lessons for future challenges. *Fashion and Textiles*, 9(1), 10.
- SABI (2024): Base de datos del Sistema de Análisis de Balances Ibéricos. Recuperado de <http://sabi.bvdinfo.com>
- Schuler, R. S., & Jackson, S. E. (1987). Linking competitive strategies with human resource management practices. *Academy of Management Perspectives*, 1(3), 207-219.
- Signorini, L. F. (1994). The price of Prato, or measuring the industrial district effect. *Papers in Regional Science*, 73(4), 369-392.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1998). *Basics of qualitative research techniques*.
- Teece, D. J., Pisano, G., Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic management journal*, 18(7), 509-533.
- Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic management journal*, 28(13), 1319-1350.
- Tzokas, N., Carter, S., & Kyriazopoulos, P. (2001). Marketing and entrepreneurial orientation in small firms. *Enterprise and innovation management studies*, 2(1), 19-33.

- Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic management journal*, 5(2), 171-180.
- Wilden, R., Gudergan, S. P., Nielsen, B. B., & Lings, I. (2013). Dynamic capabilities and performance: strategy, structure and environment. *Long Range Planning*, 46(1-2), 72-96.
- Yin, R. K. (2006). Mixed methods research: Are the methods genuinely integrated or merely parallel. *Research in the Schools*, 13(1), 41-47.

**Anexos.**

Figura 1. Planificación temporal y coordinación del proyecto de investigación

Fuente: Elaboraciones propia

						AJUSTES
			ENTREVISTAS (realización)	ENTREVISTAS (análisis)		
		ENTREVISTAS (contacto y cita)				
		CUESTIONARIO (recogida)				
	CUESTIONARIO (envío y seguimiento)					
CUESTIONARIO (contacto y pre test)						
agosto 2024	septiembre 2024	octubre 2024	noviembre 2024	diciembre 2024	enero 2025	

## **Wine tourism as a catalyst for green performance: The mediating role of green knowledge sharing**

**Joaquín Martínez-Falcó**  
University of Alicante  
[joaquinmarfal@gmail.com](mailto:joaquinmarfal@gmail.com)

**Javier Martínez-Falcó**  
University of Alicante  
[javier.falco@ua.es](mailto:javier.falco@ua.es)

**Bartolomé Marco-Lajara**  
University of Alicante  
[bartolome.marco@ua.es](mailto:bartolome.marco@ua.es)

**Eduardo Sánchez-García**  
University of Alicante  
[eduardo.sanchez@ua.es](mailto:eduardo.sanchez@ua.es)

### **Abstract**

This study examines the influence of Wine Tourism (WT) on the environmental sustainability performance of wineries in Spain, and explores how Green Knowledge Sharing (GKS) serves as an intermediary in this relationship. Additionally, variables such as the winery's age, size, and affiliation with a protected designation of origin are factored in as controls to refine the analysis of causality. A theoretical framework, built upon prior research, is evaluated through structural equation modelling, using data from 196 Spanish wineries gathered from September 2022 to January 2023. Results indicate a positive and meaningful impact of WT on the environmental practices of these wineries, with GKS playing a contributing role in this dynamic. This investigation stands out for several reasons: it deepens the comprehension of the benefits stemming from the expansion of WT, marks the first extensive inquiry into the role of WT in fostering environmental practices among Spanish wineries, and is pioneering in assessing the intermediary effect of GKS in the interplay between WT and environmental performance in the winery sector.

**Keywords:** Wine Tourism, Green Performance, Green Knowledge Sharing, Wine industry, Spain.

## **Introduction and objectives**

Wine tourism (WT) represents a multidimensional phenomenon that fuses the cultural and sensory appreciation of wine with the desire to explore its origins and production processes. In recent decades, WT has gained relevance, becoming a mainstay for many wine regions, not only boosting the local economy through the flow of visitors but also acting as a vehicle for cultural and educational transmission, promoting appreciation of wine heritage and sustainable production methods (Santos et al., 2019). This study focuses on how WT affects the green performance (GP) of Spanish wineries, with a particular interest in the mediating role of green knowledge sharing (GKS). Specific objectives include analyzing the direct relationship between WT and GP and investigating how GKS serves as a mediator in this dynamic, based on the premise that WT, beyond being a leisure experience, constitutes an educational platform that can positively influence green practices in the wine industry (Martínez-Falcó et al., 2023).

## **Methodology**

This study adopts a quantitative approach to explore the impact of WT on the GP of Spanish wineries, considering the mediating role of GKS. The methodology is based on a conceptual model derived from the review of the existing literature on the examined variables, and tested by using structural equations to assess the relationships between these variables (PLS-SEM). The target population of the study includes 196 wineries located in Spain, selected through non-probabilistic sampling. Data were collected between September 2022 and January 2023 through a structured questionnaire sent to winery managers. This questionnaire included questions designed to measure perceptions and practices related to WT, GP and GKS. To increase the precision of the cause-effect relationships examined, control variables were introduced, including the age of the winery, its size and its membership in a protected designation of origin. To test the conceptual model, structural equation methodology was used using SmartPLS software. This technique is particularly suitable for exploratory studies investigating complex relationships between latent variables (Richter et al., 2016). The analysis included the evaluation of the measurement model to validate the reliability and validity of the scales used, and the structural model to test the research hypotheses. Bootstrapping tests were conducted to assess the significance of the path coefficients.

## **Results**

The results reveal a positive and significant relationship between the development of the WT and the GP of Spanish wineries. In addition, the partial mediation of the GKS in this association was identified. These findings underline the importance of WT and GKS in promoting sustainable practices within the Spanish wine industry.

## **Discussion and conclusions**

The results of this study show a positive and significant relationship between the development of WT and the GP of Spanish wineries. This finding underlines the crucial

role of WT as a catalyst for the adoption of sustainable practices within the wine industry. Furthermore, the GKS was identified as a partial mediator in the relationship between WT and GP, indicating that the WT facilitates GP not only directly, but also through the promotion of the GKS within the wineries.

The identification of the GKS as a mediator underlines the importance of communication and collaboration in the wine industry to improve sustainability. This mediation suggests that wineries that foster an environment of knowledge sharing on sustainable practices can further enhance the environmental benefits of WT.

This study adds to the existing literature by demonstrating how WT can serve as a mechanism for improving GP in the wine industry, a previously underexplored area. By integrating the concept of GKS, the study broadens the understanding of the mechanisms through which WT impacts GP, offering a novel perspective on the interplay between tourism, knowledge and sustainability. For winery managers and tourism policy makers, these findings emphasize the need to design and promote WT experiences that not only attract visitors, but also educate about sustainability and encourage the sharing of ecological knowledge. Wineries may consider developing programs and tours that highlight their sustainable practices and facilitate dialogue on sustainability among employees, visitors and the local community.

Although this study provides valuable insights, it has limitations, such as its focus on Spanish wineries, which could affect the generalizability of the results to other contexts. Future research could explore the relationship between WT, GP and GKS in different cultural and geographical contexts to examine the consistency of these findings. In addition, it would be beneficial to investigate other variables that could influence this relationship, such as the role of technology and innovation in winery sustainability. This study confirms the relevance of wine tourism as a driver of green performance in the Spanish wine industry and highlights the mediating role of green knowledge exchange. By fostering an environment that promotes both wine tourism and the exchange of sustainable practices, wineries can not only improve their own environmental performance, but also contribute to the sustainable development of the wine industry as a whole.

## References

- Martínez-Falcó, J., Marco-Lajara, B., del Carmen Zaragoza-Sáez, P., & Millan-Tudela, L. (2023). Do circular economy practices moderate the wine tourism–green performance relationship? A structural analysis applied to the Spanish wine industry. *British Food Journal*, 126(1), 134-155.
- Richter, N., Cepeda-Carrión, G., Roldán Salgueiro, J. , & Ringle, C. (2016). European management research using partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM). *European Management Journal*, 34(6), 589-597.

## **Brecha de género digital y educación financiera en América Latina**

**Jorge Luis López Lapo**  
**Universidad de Salamanca**  
**jorge.lopez@usal.es**

### **Resumen**

Ante la creciente preocupación global por las deficiencias en educación financiera, esta investigación busca examinar la brecha digital de género en dicho ámbito dentro del contexto latinoamericano. Mediante un abordaje explicativo-correlacional en seis naciones de la región, el estudio apunta a develar los determinantes detrás de esta disparidad. La estrategia metodológica implica una sólida revisión bibliográfica, el levantamiento de datos primarios a través de encuestas a estudiantes universitarios sobre sus competencias y acceso financieros-digitales según género, así como el empleo de técnicas estadísticas avanzadas. Se espera poder cuantificar los niveles de alfabetización y apropiación tecnológica con enfoque de género, identificar elementos potenciadores de la brecha, y contrastar hipótesis teóricas. Los hallazgos coadyuvarán al diseño de iniciativas orientadas al empoderamiento socioeconómico femenino y la inclusión financiera regional.

**Palabras clave:** educación financiera, brecha de género, tecnología, América Latina

### **Introducción y objetivos**

La preocupación por la falta de conocimiento financiero a escala mundial, tanto en los países económicamente desarrollados como en los países en desarrollo, ha experimentado una tendencia al alza en los últimos años. Este aumento puede atribuirse principalmente a la creciente complejidad de los mercados e instrumentos financieros, así como al reconocido impacto de la perspicacia financiera en la conducta financiera y en la garantía de ingresos después de la jubilación. Si bien la mayoría de las investigaciones se han concentrado en establecer una conexión entre la comprensión financiera y las decisiones relacionadas con el ahorro y la inversión (Bucher-Koenen y Lusardi, 2011; Sekita, 2011; Fornero y Monticone, 2011; Lusardi y Mitchell, 2011; Garabato, 2016; Boisclair et al., 2017; Niu y Zhou, 2018), un número relativamente limitado ha explorado los determinantes que influyen en la educación financiera (Kadoya y Khan, 2020).

Asimismo, las investigaciones demuestran consistentemente la presencia de una disparidad entre los géneros en términos de conocimiento financiero, ya que los hombres generalmente superan a las mujeres en este ámbito (Cupák, 2018; Hospido, 2021; Arellano, 2018; Bannier, 2019; Grohmann, 2016; Filipiak, 2015; Preston, 2019). Esta disparidad es particularmente pronunciada en las naciones más avanzadas (Cupák, 2018)

y no puede explicarse plenamente por las características individuales, lo que implica la influencia de factores económicos y sociales (Cupák, 2018; Hospido, 2021). Los elementos sociodemográficos, los rasgos de personalidad y los indicadores de la educación financiera son algunos de los factores que contribuyen a esta disparidad (Hospido, 2021; Bannier, 2019). Sin embargo, la disparidad persiste incluso cuando se controlan estos factores, lo que subraya la necesidad de investigaciones e intervenciones novedosas para abordar esta preocupación (Arellano, 2018; Grohmann, 2016; Filipiak, 2015; Preston, 2019).

Además, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2020), en su informe sobre el conocimiento financiero, revela que los niños, en promedio en todos los países/economías de la OCDE, obtuvieron una puntuación ligeramente superior de 2 puntos que las niñas en la evaluación de competencias financieras PISA 2018, lo que es estadísticamente significativo. Cabe destacar que los niños demostraron un desempeño superior en comparación con las niñas en Italia, Perú y Polonia, mientras que las niñas superaron a los niños en Bulgaria, Georgia e Indonesia. Si se considera el rendimiento en matemáticas y lectura, los niños muestran una ventaja de 10 puntos sobre las niñas.

Por otro lado, la brecha digital de género en la educación financiera se refiere a la disparidad entre hombres y mujeres en su conocimiento y comprensión de los servicios financieros digitales. Varios estudios han examinado este tema. Ogawa et al. (2022) descubrieron que una mayor alfabetización financiera y digital entre las mujeres se asocia con menores brechas de género en la inclusión financiera digital. Johnen y Mußhoff (2023) descubrieron que el crédito digital formal ha llevado a un aumento de la brecha de género en la inclusión financiera, y sugirieron que las políticas para fortalecer la posición de las mujeres en la sociedad y fomentar la heterogeneidad en la duración de los contratos podrían reducir esta brecha. Hasan et al. (2023) descubrieron que las mujeres emprendedoras con una mayor educación financiera digital tienen más probabilidades de participar en los canales bancarios formales. Roy y Patro (2022) realizaron una revisión bibliográfica e identificaron las finanzas digitales, la autoeficacia financiera y la educación financiera como factores importantes para mejorar la inclusión financiera de las mujeres. Estos estudios destacan la importancia de abordar la brecha digital de género en la educación financiera para promover la inclusión financiera de las mujeres.

Incluso, Sholevar (2020) enfatiza la necesidad de definiciones y evaluaciones personalizadas de la educación financiera que tengan en cuenta la dimensión de género, particularmente en los países en desarrollo. Rudeloff (2019) subraya de manera similar la importancia de considerar varios aspectos de la educación financiera y el papel de las oportunidades de aprendizaje para abordar la disparidad de género. Esto indica que la bibliografía actual se concentra predominantemente en las economías avanzadas, donde existen disparidades en materia de igualdad de género en varios ámbitos, a diferencia de las naciones en desarrollo. Además, no existe una explicación única que pueda revelar adecuadamente las discrepancias de género en la educación financiera que se han identificado en numerosos estudios mundiales (Rinaldi et al., 2022). En conjunto, estos estudios enfatizan la necesidad de una investigación más refinada y específica para cada

contexto, que tenga en cuenta la influencia de los factores sociales, culturales y educativos en la educación financiera y el género. Este estudio se centrará en los factores que contribuyen a las disparidades de género digital en la educación financiera en el contexto latinoamericano, que ha sido objeto de una investigación limitada y de una atención insuficiente. De hecho, una parte relevante de la literatura reciente se concentra en las consecuencias de la educación financiera más que en sus determinantes.

Es importante distinguir entre la brecha digital y la brecha educativa en materia financiera. La brecha digital se refiere a la disparidad en el acceso y uso de las tecnologías de la información y la comunicación, incluyendo los servicios y aplicaciones financieras digitales. Por otro lado, la brecha educativa en finanzas se enfoca en las diferencias en el nivel de conocimientos, habilidades y competencias relacionadas con la gestión de las finanzas personales y toma de decisiones financieras (Ogawa et al., 2022; Hasan et al., 2023). Ambas brechas pueden estar interrelacionadas, ya que un mayor acceso y aprovechamiento de las tecnologías digitales puede facilitar la adquisición de conocimientos financieros, pero son conceptos distintos que deben abordarse de manera separada.

Por consiguiente, la investigación ayudará a llenar una brecha importante en la literatura sobre un tema crítico para el desarrollo sostenible en la región. Los hallazgos servirán de orientación para la formulación de políticas e iniciativas destinadas a proporcionar a las mujeres los medios para lograr el empoderamiento económico y la erradicación de los obstáculos basados en el género. El estudio se alinea con los ODS 5 y 10 sobre igualdad de género y reducción de las desigualdades. En conclusión, esta tesis generará conocimientos valiosos para avanzar hacia sociedades más justas e inclusivas en América Latina.

**Pregunta de investigación:**

¿Cuáles son los factores que contribuyen a las disparidades de género digital en el nivel de conocimiento financiero en América Latina?

**Hipótesis:**

1. El restringido acceso de las mujeres a las nuevas tecnologías perpetúa la brecha de género en educación financiera.
2. Los factores culturales, sociales y económicos inciden positivamente en la brecha de género en educación financiera.
3. El menor nivel de conocimiento financiero exhibido por las mujeres se relaciona con una menor propensión al ahorro y una mayor probabilidad de fragilidad financiera.

**Objetivo general:**

Evaluar los determinantes de la brecha de género digital en educación financiera dentro del contexto latinoamericano.

Objetivos específicos:

1. Estimar la relación entre el acceso diferenciado por género a las tecnologías emergentes y la persistencia de desigualdades en los niveles de alfabetización financiera entre hombres y mujeres en América Latina.
1. Examinar los factores culturales, sociales y económicos que influyen en la brecha de género en educación financiera.
2. Comparar la relación entre el nivel de conocimiento financiero y el comportamiento de ahorro e inversión entre hombres y mujeres.

## **Metodología**

### Área de Estudio

La investigación se centrará en seis países de América Latina: Ecuador, México, Colombia, Brasil, Argentina y Perú.

### Tipología de la Investigación

La indagación será de carácter explicativo, ya que posibilitará exponer el comportamiento de las variables para así comprender y analizar los problemas planteados. Asimismo, será correlacional al permitir valorar la relación entre variables independientes y dependientes. Este enfoque explicativo-correlacional se justifica mediante su amplio uso en investigaciones similares que buscan examinar los factores que influyen en la existencia de disparidades de género en aspectos como la educación financiera (Hospido et al., 2021; Bannier et al., 2019; Filipiak y Walle, 2015). Mediante este diseño, el estudio podrá identificar los determinantes clave de la brecha de género digital en educación financiera en América Latina y comprender las relaciones entre estas variables.

### Técnicas de Investigación

Se realizará una compilación teórica mediante la consulta de fuentes bibliográficas confiables sobre las temáticas abordadas. También se emplearán técnicas estadísticas para evaluar los resultados y extraer datos cuantitativos, útiles para elaborar conclusiones y recomendaciones.

### Instrumentos

Se diseñará una encuesta presencial y virtual mediante Qualtrics dirigida a universitarios. Constará de: datos de informantes, conocimientos financieros y uso/acceso a tecnologías.

### Población y Muestra

Población objetivo: estudiantes universitarios de grado de ambos géneros en los seis países latinoamericanos seleccionados. Se considerarán centros públicos y privados. Muestra: alumnos de primer año entre 18-30 años, mediante muestreo probabilístico estratificado. Este método de muestreo permitirá obtener una muestra representativa de la población estudiantil universitaria en cada país, sin presuponer la existencia de una brecha de género antes de la recolección y análisis de los datos. La estratificación por género asegurará la inclusión equitativa de hombres y mujeres en la muestra.

#### Recursos Materiales

Se emplearán programas estadísticos como SPSS y Stata para analizar datos.

#### Procesamiento de Datos

Se aplicarán técnicas estadísticas y de regresión para determinar el comportamiento de las variables tecnología, educación financiera y género.

#### Resultados

1. Cuantificación del nivel de alfabetización financiera y utilización de las tecnologías emergentes en la formación financiera con enfoque de género.
2. Determinación de los factores que ejercen influencia en la disparidad de género digital en la educación financiera.
3. Verificación de las hipótesis planteadas en la investigación.
4. Difusión de los hallazgos en publicaciones científicas indexadas en bases de datos académicas.
5. Exposición de los resultados en congresos académicos nacionales e internacionales.
6. Producción de libro o capítulo de libro que recoja los principales descubrimientos del estudio.

#### Discusión y conclusiones

##### Contribuciones teóricas:

1. El estudio contribuirá al desarrollo de un marco teórico más sólido para comprender los determinantes de la brecha de género digital en la educación financiera dentro del contexto latinoamericano, un área que ha sido escasamente explorada en la literatura existente.
2. Los hallazgos permitirán examinar y validar la aplicabilidad de teorías y modelos existentes sobre disparidades de género en el conocimiento financiero, al contrastarlos con la realidad de las naciones latinoamericanas.
3. La investigación aportará una visión más profunda sobre la influencia de factores culturales, sociales y económicos específicos de la región en la perpetuación de la brecha de género en educación financiera.

##### Contribuciones prácticas:

1. Los resultados servirán de base para el diseño e implementación de políticas públicas, programas educativos e iniciativas orientadas a reducir las disparidades de género en el acceso y aprovechamiento de la educación financiera digital en América Latina.
2. El estudio brindará información valiosa para que instituciones financieras, organizaciones no gubernamentales y entidades del sector privado puedan desarrollar productos, servicios y estrategias que promuevan la inclusión financiera de las mujeres en la región.
3. Los hallazgos contribuirán al empoderamiento económico femenino al identificar los obstáculos y barreras que enfrentan las mujeres en el ámbito de la educación financiera digital, sentando las bases para abordarlos de manera efectiva.

4. La investigación aportará conocimientos clave para avanzar en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, en particular el ODS 5 sobre igualdad de género y el ODS 10 sobre reducción de las desigualdades.

## Referencias

- Arellano, A., Cámara, N., & Tuesta, D. (2018). Explaining the Gender Gap in Financial Literacy: The Role of Non-Cognitive Skills. *Economic Notes*, 47(3), 495-  
<https://doi.org/10.1111/ecno.12113>
- Bannier, C.E., Meyll, T., Röder, F., & Walter, A. (2019). The gender gap in ‘Bitcoin literacy’. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 22, 129-134.  
<https://doi.org/10.1016/j.jbef.2019.02.008>
- Boisclair, D., Lusardi, A., & Michaud, P.C. (2017). Financial literacy and retirement planning in Canada. *Journal of Pension Economics and Finance*, 16(3), 277-296.  
<https://doi.org/10.1017/S1474747215000311>
- Bucher-Koenen, T., & Lusardi, A. (2011). Financial literacy and retirement planning in Germany. *Journal of Pension Economics and Finance*, 10(4), 565-584. <https://doi.org/10.1017/S1474747211000485>
- Cupák, A., Fessler, P., Schneebaum, A., & Silgoner, M.A. (2018). Decomposing gender gaps in financial literacy: New international evidence. *Economics Letters*, 168, 102 - 106. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2018.04.004>
- Filipiak, U., & Walle, Y.M. (2015). The Financial Literacy Gender Gap: A Question of Nature or Nurture? Discussion Papers, No. 176, Georg-August-Universität Göttingen, Courant Research Centre - Poverty, Equity and Growth (CRC-PEG), Göttingen. <http://hdl.handle.net/10419/111350>
- Fornero, E., & Monticone, C. (2011). Financial literacy and pension plan participation in Italy. *Journal of Pension Economics and Finance*, 10(4), 547-564.  
<https://doi.org/10.1017/S1474747211000473>
- Garabato, N. (2016). Financial literacy and retirement planning in Chile. *Journal of Pension Economics and Finance*, 15(2), 203-223.  
<https://doi.org/10.1017/S1474747215000049>
- Grohmann, A. (2016). The Gender Gap in Financial Literacy: Income, Education, and Experience Offer Only Partial Explanations. *DIW Economic Bulletin*, 6, 531-  
<https://EconPapers.repec.org/RePEc:diw:diwdeb:2016-46-1>
- Hasan, R., Ashfaq, M., Parveen, T. & Gunardi, A. (2023). Financial inclusion – does digital financial literacy matter for women entrepreneurs? *International Journal of Social Economics*, 50(8), 1085-1104. <https://doi.org/10.1108/IJSE-04-2022-0277>
- Hospido, L., Izquierdo Martínez, S., & Machelett, M. (2021). The Gender Gap in Financial Competences. *Banco de España Article*, 05, 21.  
<https://ssrn.com/abstract=3800761>
- Johnen, C., & Mußhoff, O. (2023). Digital credit and the gender gap in financial inclusion: Empirical evidence from Kenya. *Journal of International Development*, 35(2), 272–295. <https://doi.org/10.1002/jid.3687>
- Kadoya, Y., & Khan, M.S.R. (2020). What determines financial literacy in Japan? *Journal of Pension Economics and Finance*, 19(3), 353-371.  
<https://doi.org/10.1017/S1474747218000379>

- Lusardi, A., & Mitchell, O.S. (2011). Financial literacy around the world: an overview. *Journal of Pension Economics and Finance*, 10(4), 497-508. <https://doi.org/10.1017/S1474747211000448>
- Niu, G., & Zhou, Y. (2018). Financial literacy and retirement planning: evidence from China. *Applied Economics Letters*, 25(9), 619-623. <https://doi.org/10.1080/13504851.2017.1352072>
- OECD (2020). PISA 2018 Results (Volume IV): Are Students Smart about Money?, PISA, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/48ebd1ba-en>
- Ogawa, S., Khera, P., Vasishth, M., & Sahay, R. (2022). Women in Fintech: As Leaders and Users. *IMF Working Papers*, 2022(140). <https://doi.org/10.5089/9798400215384.001>
- Preston, A.C. & Wright, R.E. (2019), Understanding the Gender Gap in Financial Literacy: Evidence from Australia. *Economic Record*, 95,1-29. <https://doi.org/10.1111/1475-4932.12472>
- Rinaldi, E.E., Salmieri L., Joaquín, V. (2022). Gender Difference in Financial Literacy and Socialization: Comparing Italy to Spain. *Italian Journal of Sociology of Education*, 14(2), 121-149. <https://doi.org/10.14658/pupj-ijse-2022-2-7>
- Roy, P., & Patro, B. (2022). Financial Inclusion of Women and Gender Gap in Access to Finance: A Systematic Literature Review. *Vision*, 26(3), 282-299. <https://doi.org/10.1177/09722629221104205>
- Rudeloff, M., Brahm, T., & Pumptow, M. (2019). Does gender matter for the use of learning opportunities? Potential explanation for the gender gap in financial literacy. *Citizenship, Social and Economics Education*, 18(3), 128-142. <https://doi.org/10.1177/2047173419892208>
- Sekita, S. (2011). Financial literacy and retirement planning in Japan. *Journal of Pension Economics and Finance*, 10(4), 637-656. <https://doi.org/10.1017/S1474747211000527>
- Sholevar, M., & Harris, L. (2020). Women are invisible?! A literature survey on gender gap and financial training. *Citizenship, Social and Economics Education*, 19(2), 87-99. <https://doi.org/10.1177/2047173420922501>

## **Leontief y la teoría de los grupos de interés: Pasos hacia una metodología integrada para la medición del Impacto Económico y Social de Proyectos Empresariales, del Sector Público y del Tercer Sector**

**José Antonio Pérez Bastida**  
**Contratado FPU del Ministerio de Universidades**  
**Universidad Miguel Hernández de Elche (UMH)**  
[j.perezb@umh.es](mailto:j.perezb@umh.es)

### **Resumen**

A fecha actual, no existe una metodología integrada para el análisis, simultáneo, del Impacto Económico y Social producido por las Organizaciones, sean públicas o privadas, y/o por los proyectos desarrollados por estas, más allá de distintas herramientas, indicadores o métodos que pueden emplearse para tal fin; instrumentos que podrán variar, dependiendo del concreto sector de actividad o proyecto objeto de estudio, y que, en todo caso, brindan una visión, o bien Económica, o bien Social, pero sin la existencia de una convergencia o integración entre ambas.

El propósito de la presente Investigación es dotar al estado del arte de una metodología integrada de análisis de Impacto, que no solo tome en consideración “los euros”, lo estrictamente económico, sino que también incluya la repercusión social de la Organización, proyecto o actividad objeto de evaluación. Para ello, se diseña y desarrolla una Metodología Integrada de Análisis del Impacto Económico y Social, cuyos fundamentos teórico-metodológicos se asientan en el Análisis Coste-Beneficio (efectos económicos directos), en la Matriz de Leontief (efectos económicos indirectos) y en la Teoría de los Grupos de Interés (efectos sociales).

Para llevar a cabo la Investigación (materiales y métodos), se ha realizado una exhaustiva revisión de la literatura, explorando las distintas herramientas e instrumentos que existen para la medición del Impacto Económico y del Impacto Social. Así mismo, para testar y validar la Metodología, se han tomado y analizado datos relativos a cuatro casos, todos ellos exponentes en sus respectivos sectores de adscripción: Administración de Justicia de España (sector público), Asesores de la provincia de Alicante (sector privado), ONG “Acción contra el hambre” (tercer sector) y Dama de Elche (activo cultural).

En lo que respecta a las principales conclusiones de la Investigación, se ha de señalar que la aplicación de la novedosa Metodología aquí propuesta da como resultado una distribución del Impacto Económico generado entre los distintos Grupos de Interés que de él participan, integrando, finalmente, lo Económico con lo Social. En concreto, la información económico-contable de las Organizaciones se ha erigido en el mecanismo de integración empleado para conectar Impacto Económico y Social.

**Palabras clave:** Impacto Económico; Impacto Social; Leontief; Análisis Coste-Beneficio; Teoría de los Grupos de Interés.

### **Introducción y objetivos**

Actualmente, no existe una metodología integrada para el análisis del Impacto Económico y Social, más allá de distintas herramientas o indicadores que pueden emplearse para tal fin; instrumentos que podrán variar dependiendo del concreto sector de actividad o proyecto objeto de estudio.

Además, dado el creciente interés en la literatura de estrategia por el concepto de creación de valor, que, unido a las herramientas de medición del Impacto Económico y del social, permite ofrecer una visión integradora y más completa desde la perspectiva de cada uno de los grupos de interés que se relacionan en cualquier actividad económica, social o de las administraciones públicas. Se da de una magnífica oportunidad para desarrollar metodologías integradas e integrales de análisis de impacto; metodologías que en un primer instante pasarán por la integración de lo Económico y lo Social, pero que se construyen con miras a llegar a ofrecer una visión completa del impacto de un proyecto o actividad desde perspectivas que integren lo Económico, lo Social, lo Medioambiental, lo Tecnológico, lo Ético-Legal, lo Filosófico... Una visión holística del fenómeno.

El primer objetivo de la Investigación es diseñar e integrar unos instrumentos eficaces de medición del Impacto Económico y Social que incorporen la metodología de Leontief, el análisis Coste-Beneficio y la Teoría de los Grupos de Interés.

En cuanto al segundo objetivo fundamental, es la aplicabilidad de los resultados de investigación. Las herramientas propuestas y los modelos explicativos y predictivos que se han obtenido tienen una aplicación inmediata y, por tanto, deben ser estudiados desde su contribución, tanto teórica como empírica. Para ello, se seleccionan distintos modelos de organización de diferentes sectores productivos para recoger datos y testar la metodología labrada en ellos. En concreto, se toman como casos prácticos el Impacto Económico y Social de la Dama de Elche, de los asesores de la provincia de Alicante, de la Justicia española y de la ONG “Acción contra el hambre”, todos ellos representativos de sus sectores de adscripción.

El tercer objetivo general de la investigación es la transferencia a la sociedad de los conocimientos generados en sede universitaria. Para ello, el desarrollo de la metodología aludida responde al fin de generar un conjunto de instrumentos integrados que ayude a los gestores públicos y/o privados a mejorar la toma de decisiones basada en datos, a mejorar la medición del valor generado por sus organizaciones y a mejorar la evaluación de sus recursos y capacidades, entre otras cuestiones.

### **Metodología**

En aras de producir la integración entre la medición del Impacto Económico y del Social, se combina el análisis coste-beneficio, el análisis Input-Output (Leontief) y la Teoría de

los Grupos de Interés, de tal forma que la aplicación de la metodología integrada da como resultado la medición de Impacto Económico y Social de un determinado proyecto o actividad.

Los efectos económicos generados se pueden clasificación en directos y en indirectos o inducidos:

- Los efectos directos son aquellos que están relacionados de forma estrecha con el proyecto o actividad a realizar. Tienen su origen en las actividades económicas propias del proyecto y de las personas a él directamente vinculadas, como podrían ser los empleados.

Se calculan a través del análisis coste-beneficio, sumando los ingresos y costes totales del proyecto, actividad u organización. La lógica económica de ello estriba en lo siguiente: los ingresos reflejan las ganancias experimentadas, mientras los gastos expresan los ingresos producidos para otras organizaciones o agentes. Por ejemplo, los impuestos constituyen un gasto para la empresa, pero a la vez constituyen un ingreso para las administraciones públicas. Por tanto, la suma de ingresos y gastos totales mide el caudal económico generado por la existencia misma de la organización, proyecto o actividad.

- Los efectos indirectos o inducidos son fruto de la generación de riqueza que para otros sectores de actividad se producen como consecuencia del proyecto o actividad realizada o a realizar. No están relacionados directamente con la actividad del proyecto y/o con las personas que intervienen en él, pero se generan debido a la existencia de este y a los efectos arrastres que puede tener el sector de actividad donde se incardina sobre otros sectores productivos, desencadenando incrementos en la producción que se transmiten al conjunto de la economía (Köster et al. 2011).

Estos efectos se calculan a través de los coeficientes multiplicadores de la Matriz Leontief (Matriz Inversa Interior, que se halla en los repositorios de tablas Input-Output que existen a nivel internacional, nacional y regional). Su principal ventaja es la consideración explícita de un efecto multiplicador diferencial de los distintos sectores que se interrelacionan en una determinada región.

Sin embargo, también presenta algunas limitaciones. En primer lugar, es necesario un caudal de información estadística muy detallado sobre las relaciones intersectoriales de las industrias que componen la estructura de una determinada región o país. Esta información se halla recogida en las llamadas tablas input-output. La gran cantidad de recursos necesarios para poder elaborar este tipo de tablas implica, en la práctica, que las mismas sean confeccionadas cada cinco o diez años.

Por lo tanto, en caso de utilizar la tabla para analizar un año que no se corresponde con el de la elaboración de dicha tabla input-output, es necesario suponer que los coeficientes técnicos no han cambiado en el tiempo. Además, la metodología de esta tabla se refiere al tipo de relaciones de producción que las mismas implican, pues se supone que no existe

sustituibilidad entre los factores de producción. Sin embargo, y a pesar de estas limitaciones, la larga tradición de los estudios basados en tablas input-output, su carácter desagregado, así como la disponibilidad de las mismas, aconsejan la utilización de este último procedimiento (Köster et al. 2011).

A lo anteriormente expuesto, qué vendría a explicar el cálculo del Impacto Económico, se adiciona la Teoría de los Grupos de Interés, teoría que tiene muchos padres y madres intelectuales, si bien los más reconocidos por la doctrina son los siguientes: Freeman, 1984; Phillips, Freeman and Wicks, 2003; Donaldson and Preston, 1995; Goodpaster, 1991; Mitchell, Agle and Wood, 1997; Carroll, 1979; Phillips, 2003; & Clarkson, 1995.

Los efectos económicos referidos con anterioridad se desagregan en los grupos de interés a través de las partidas contables de las organizaciones o proyectos objeto de análisis, las cuales permiten aproximar la contribución de cada grupo de interés a la organización o proyecto. De tal forma que no solo se obtiene el impacto económico generado, sino también como ese impacto económico se reparte entre los grupos de interés que al mismo contribuyen, integrando la medición del impacto económico con la del impacto social.

## Resultados

**Tabla 1: Cálculo Efecto Total Dama de Elche (por año)**

	<b>Efecto Directo</b>	<b>Coef. Efecto Indirecto</b>	<b>Efecto Indirecto</b>	<b>Efecto Total</b>
<b>Presupuesto MAHE</b>	1.496.875,41	1,52111	780.036,74	2.276.912,15
<b>Gasto Total</b>	33.854.729,89	1,30993	10.492.596,43	44.347.326,32
<b>TOTAL</b>	35.351.605,30		11.272.633,18	<b>46.624.238,48</b>
<b>Efecto Medio por Visitante</b>	92,05		29,35	121,41

**Fuente: elaboración propia a partir de los datos proporcionados por la Gerencia del MAHE y de los extraídos de la Matriz Inversa Interior de la Generalitat Valencia (2008)**

**Tabla 2: Cálculo de las Contribuciones en % de los Grupos de Interés de la Dama de Elche**

<b>Grupo de Interés</b>	<b>Caudal Económico</b>	<b>Contribución %</b>
<b>Concejalía de Cultura</b>	1.496.875,41	3,21

Concejalía de Turismo, Concejalía de Educación y asociaciones	780.036,74	1,67
Ciudadanía	33.854.729,89	72,61
Empresas	10.492.596,43	22,50
<b>Impacto Económico Total</b>	<b>46.624.238,48</b>	

Fuente: elaboración propia

**Tabla 3: Cálculo del Efecto Económico Total de Asesores, Consultores y Auditores de la provincia de Alicante (2022)**

	Efecto Directo	Coef. Efecto Indirecto	Efecto Indirecto	Efecto Total
$\Sigma$ Ingresos	593.323.519,44	2,39366	826.890.662,78	1.420.214.182,21
$\Sigma$ Gastos	499.534.792,04	2,39366	696.181.158,73	1.195.715.950,77
<b>TOTAL</b>	1.092.858.311,47		1.523.071.821,51	<b>2.615.930.132,98</b>

Fuente: elaboración propia a partir de los datos extraídos de SABI y de la Matriz Inversa Interior de la Generalitat Valenciana (2008)

**Tabla 4: Cálculo de las Contribuciones en % de los Grupos de Interés de los Asesores, Consultores y Auditores de la provincia de Alicante (2022)**

Grupo de Interés	Caudal Económico	Contribución %
Organizaciones clientes y ciudadanía	1.420.214.182,21	54,29
Administración Pública, trabajadores y empresas proveedoras	1.195.715.950,77	45,71
<b>Impacto Económico Total</b>	<b>2.615.930.132,98</b>	

Fuente: elaboración propia

**Tabla 5: Cálculo del Efecto Económico Total de la Justicia en España (2022)**

Efecto Directo	Coef. Efecto Indirecto	Efecto Indirecto	Efecto Total
----------------	------------------------	------------------	--------------

<b>Presupuesto Justicia España</b>	4.726.712.191,00	3,46428589174119	11.647.970.166,60	16.374.682.357,60
<b>Provisiones para litigios Empresas IBEX-35</b>	11.600.000,00	3,46428589174119	28.585.716,34	40.185.716,34
<b>Saldo cuentas depósitos y consignaciones judiciales</b>	4.995.356.958,00	3,46428589174119	12.309.987.675,81	17.305.344.633,81
<b>Multas recaudadas</b>	113.662.622,00	3,46428589174119	280.097.195,81	393.759.817,81
<b>Tasas de la Justicia</b>	46.543.000,00	3,46428589174119	114.695.258,26	161.238.258,26
<b>TOTAL</b>	9.893.874.771,00		24.381.336.012,83	<b>34.275.210.783,83</b>

Fuente: elaboración propia

**Tabla 6: Cálculo de las Contribuciones en % de los Grupos de Interés de Justicia en España (2022)**

<b>Grupos de Interés</b>	<b>Caudal Económico</b>	<b>Contribución %</b>
<b>Poder Judicial, Poder Legislativo y Poder Ejecutivo</b>	16.374.682.357,60	47,77
<b>Organizaciones y ciudadanía</b>	17.900.528.426,23	52,23
<b>TOTAL</b>	<b>34.275.210.783,83</b>	

Fuente: elaboración propia

**Tabla 7: Cálculo del Efecto Económico Total de la ONG “Acción contra el hambre” (2022)**

	Efecto Directo	Coef. Efecto Indirecto	Efecto Indirecto	Efecto Total
<b>∑Ingresos ONG "Acción contra el hambre" 2022</b>	215.167.550,00	1,52466837034991	112.891.607,81	328.059.157,81
<b>∑Gastos ONG "Acción contra el hambre" 2022</b>	214.343.813,00	1,52466837034991	112.459.419,06	326.803.232,06
<b>TOTAL</b>	429.511.363,00		225.351.026,87	<b>654.862.389,87</b>

Fuente: elaboración propia

**Tabla 8: Cálculo de las Contribuciones en % de los Grupos de Interés de la ONG “Acción contra el hambre” (2022)**

Grupo de Interés	Caudal Económico	Contribución %
<b>Beneficiarios</b>	109.921.002,75	16,79
<b>Benefactores</b>	23.603.452,03	3,60
<b>Trabajadores</b>	76.517.645,67	11,68
<b>Administración Pública</b>	304.830.998,33	46,55
<b>Proveedores</b>	139.989.291,09	21,38
<b>TOTAL</b>	<b>654.862.389,87</b>	

Fuente: elaboración propia

## Discusión y conclusiones

Tras la revisión de la literatura, se constató la inexistencia de una metodología integrada de medición del impacto económico y social. En aras de dotar a la ciencia de herramientas que posibiliten tal integración, se ha desarrollado una metodología basada en el análisis input-output (Leontief), en el análisis coste-beneficio y en la Teoría de los Grupos de Interés.

Desarrollada la metodología, se ha probado con cuatro casos, todos ellos exponentes de sus respectivos sectores, calculando el impacto económico, directo e indirecto, generado por las organizaciones y proyectos objeto de análisis, y desagregando el mismo entre los distintos grupos de interés identificados.

## Referencias

Acemoglu, D. y Johnson, S. (2005). Unbundling Institutions. *Journal of Political Economy*, 113(5), pp. 949-995.

Alesina, A., Ardagna, S., Nicoletti, G., y F. Schiantarelli (2005). Regulation and Investment. *Journal of the European Economic Association*, 120, 701-28.

Andreff, W. (2001). “Los intentos europeos y franceses de elaborar una contabilidad nacional de la economía del deporte”, en Otero Moreno, J.M<sup>a</sup>. (Director), *Incidencia económica del deporte*. Instituto Andaluz del Deporte, Málaga, pp. 23-53.

Andreff, W. (2001). The correlation between economic underdevelopment and sport. *European Sport Management Quarterly*, 1(4), 251-279.

APAFCV (2020). La importancia del asesor fiscal (y más en estos tiempos).

Armour, J. y Cumming, D. (2008). Bankruptcy law and entrepreneurship. *American Law and Economics Review*, V10(2), pp. 303-350.

Arvidsson, A., & Peitersen, N. (2013). *The ethical economy: Rebuilding value after the crisis*. Columbia University Press.

Arvidson, Malin, et al. "Valuing the social? The nature and controversies of measuring social return on investment (SROI)." *Voluntary sector review* 4.1 (2013): 3-18.

Bilbao, M. G. (2011). Estudio del Impacto Económico generado por la actividad del Museo Guggenheim Bilbao–Estimación a 2011. Museo Guggenheim Bilbao.

Backhouse, R. E., & Medema, S. G. (2009). Defining economics: The long road to acceptance of the Robbins definition. *Economica*, 76, 805-820.

Banco de España (2019). Informe trimestral de la economía española del cuarto trimestre de 2019.

Brandt, N. (2004). Business Dynamics, Regulation and Performance. OECD Science, Technology and Industry Working Paper No. 2004/3.

Cámara Oficial de Comercio de Alicante (2023). ISpA (Indicador Sintético de la actividad económica de la provincia de Alicante).

Camelo, C., Martín, F., Romero, P. M., & Valle, R. (2004). Human resources management in Spain: is it possible to speak of a typical model? *The International Journal of Human Resource Management*, 15(6), 935-958.

Chatterji, M., Seaman, P. T., & Singell Jr, L. D. (2003). A test of the signalling hypothesis. *Oxford Economic Papers*, 55(2), 191-215.

Colegio de Economistas de Alicante (2022). Revista de Economía “Balance”. N.º 34 (2022).

Comisión Europea (2023). European Economic Forecast (mayo 2023).

Consejo General del Poder Judicial (2023). Justicia Dato a Dato. Estadística Judicial del año 2022.

Corvo, L., Pastore, L., Manti, A., & Iannaci, D. (2021). Mapping social impact assessment models: A literature overview for a future research Agenda. *Sustainability*, 13(9), 4750.

Corvo, L., Pastore, L., Mastrodascio, M., & Cepiku, D. (2022). The social return on investment model: a systematic literature review. *Meditari Accountancy Research*, 30(7), 49-86.

de Haro García, J.M. (2023). Apuntes de clase de la asignatura “Gestión Laboral y Dirección del Comportamiento Humano”. MBA UMH.

Dejuán, D. y Mora-Sanguinetti, J. S. (2021). Which legal procedure affects business investment most, and which companies are most sensitive? Evidence from microdata. *Economic Modelling*, 94, pp. 201-220.

De Vellis, R.F. (2003) Scale Development. Theory and applications. Sage Publications, Thousand Oaks: CA.

Drautzberg, T., Fernández-Villaverde, J., & Guerrón-Quintana, P. (2017). Political distribution risk and aggregate fluctuations.

Econlaw Strategic Consulting (2009). Evolución de la actividad regulatoria en España 1978-2008: Descentralización y Comunidades Autónomas. Econlaw. Madrid.

Ebiefung, A. A., & Kostreva, M. M. (1993). The generalized Leontief input-output model and its application to the choice of new technology. *Annals of Operations Research*, 44, 161-172.

Emerson, J. (2003). The blended value proposition: Integrating social and financial returns. *California management review*, 45(4), 35-51.

Fabbri, D. (2010). Law enforcement and firm financing: Theory and evidence. *Journal of the European Economic Association*, 8(4), pp. 776-816.

Fernández, J. L. F., & Sanjuán, A. B. (2012). La Teoría del Stakeholder o de los Grupos de Interés, pieza clave de la RSE, del éxito empresarial y de la sostenibilidad. *Adresearch Esic international journal of communication research*, 6(6), 130-143.

Fernández V, López MC, Tirado P, et al. 2018. Metodología SROI para el Impacto Social en el ámbito de la salud: el caso TANSOLO5MINUTOS. XVIII. Encuentro Internacional AECA. Lisboa 2018. Disponible en: <https://www.researchgate.net>.

Flynn, J., Young, J., & Barnett, C. (2015). Impact investments: A literature review.

Fowler F.J. (2008) *Survey Research Methods*. Sage Publications, Thousand Oaks: CA.

Fowler, F.J. Jr., Couper, M.P., Lepkowski, J.M., Singer, E., Tourangeau, R. (2009) *Survey Methodology* Wiley: New Jersey.

Fundación “Acción contra el hambre” (2023). Cuentas Anuales del ejercicio terminado el 31 de diciembre de 2022 e Informe de Gestión, junto con el Informe de Auditoría independiente.

García-Posada, M., & Mora-Sanguinetti, J. S. (2015a). Does (average) size matter? Court enforcement, business demography and firm growth. *Small Business Economics*, 44, 639-669.

García-Posada, M., & Mora-Sanguinetti, J. S. (2015b). Entrepreneurship and enforcement institutions: Disaggregated evidence for Spain. *European Journal of Law and Economics*, 40, 49-74.

Gorgens, T., Paldam, M., y A. Wurz (2003). How Does Public Regulation Affect Growth? University of Aarhus Department of Economics Working Paper No. 2003-14.

Hair, J.F., Hult, G.T.M., Ringle, C.M. and Sarstedt, M. (2017a). A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM), Sage, Thousand Oaks, CA.

Hair, J.F., Hult, G.T.M., Ringle, C.M., Sarstedt, M. and Thiele, K.O. (2017b). Mirror, Mirror on the wall: a comparative evaluation of composite-based structural equation modeling methods. *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 45 No. 5, pp. 616-632.

Hurtado, J. M. R., Sanz, J. A. O., & Cantuche, J. M. R. (2007). Evaluación del Impacto Económico y Social de la celebración de grandes eventos deportivos a nivel local: el caso del Campeonato de Tenis femenino de la ITF en Sevilla en 2006. *Revista de métodos cuantitativos para la economía y la empresa*, 3, 20-39.

Instituto de la Juventud (INJUVE). Estimación de los efectos directos, indirectos e inducidos del paro juvenil sobre la economía española mediante el empleo de la Contabilidad Nacional y de las Tablas Input-Output. *REVISTA DE ESTUDIOS*, 97 (2012).

Instituto Nacional de Estadística, INE (2016). Matriz Inversa Interior de la Economía española (2016, última versión disponible).

Instituto Nacional de Estadística, INE (2022). Informe Anual 2022, Familitur. Encuesta de Movimientos Turísticos de los Españoles. Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

Instituto Nacional de Estadística, INE (2022). Contabilidad Nacional Trimestral de España: principales agregados Cuarto trimestre de 2022.

Instituto Nacional de Estadística, INE (2023). Encuesta de gasto turístico (EGATUR) 2023. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

Instituto Valenciano de Estadística (2008). Matriz Inversa Interior de la Generalitat Valencia actualizada a año 2008 (última versión disponible).

Jardine, C., & Whyte, B. (2013). Valuing desistence? A social return on investment case study of a throughcare project for short-term prisoners. *Social and Environmental Accountability Journal*, 33(1), 20-32.

Kalton, G. (1983) *Introduction to Survey Sampling*. Sage Publications, Thousand Oaks: CA Groves R.M.

Késenne, S. (2002). Book Review: *Économie du Sport*, Collection Que Sais-je?, *Économie du Sport*, Collection Repères. *Journal of Sports Economics*, 3(1), 100-102.

Köster, P. R., Serrano, F. M., & Marqués, J. M. (2011). Impacto Económico del Museo Nacional de Cerámica y Artes Suntuarias" González Martí". *Museos. es: Revista de la Subdirección General de Museos Estatales*, (7), 232-253.

Kurscheidt, M. (2000). Strategic Management and Cost-Benefit Analysis of Major Sport Events. *Fachbereich Wirtschaftswissenschaften, Universität Paderborn*.

Layard R, Glaister S (eds) 1994 Cost–benefit analysis, 2nd edition. New York, Cambridge University Press: 21.

Leontief, W. (Ed.). (1986). *Input-output economics*. Oxford University Press.

Llorente & Cuenca (2017). Análisis de la provisión para litigios en empresas del IBEX-35.

Martínez Mateo, J. (2023). Apuntes de clase de la asignatura “Emprendimiento y Creación de Empresas”. MBA UMH.

Martínez-Matute, M., & Mora-Sanguinetti, J. S. (2017). Un análisis económico de la jurisdicción contencioso-administrativa: el efecto del nuevo criterio de costas y las tasas judiciales. *Papeles de Economía española*, 151, 88-101.

Miller, R. E., Blair, P. D. *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*. Cambridge, GBR: Cambridge University Press, 2009.

Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (2023). Informe “Cifras PYME” (2023).

Mira Solves, I. (2023). Apuntes de clase de la asignatura “Dirección de Operaciones, Innovación y Calidad”. MBA UMH.

Moody, M., Littlepage, L. y Paydar, N. (2015). Measuring Social Return on Investment. *Nonprofit Management and Leadership*, 26(1), 19 -37

Navarro, C. (2008). *El estudio de las políticas públicas*, 231-255.

Nicholls, Jeremy, et al. *A guide to social return on investment*. Office of the Third Sector, Cabinet Office, 2009.

Nicholls, J., Lawlor, E., Neitzert, E., Goodspeed, T., & Cupitt, S. (2012). *A guide to social return on investment: The SROI network. Accounting for Value*.

Nitzl, C. (2016). The use of partial least squares structural equation modelling (PLS-SEM) in management accounting research: Directions for future theory development. *Journal of Accounting Literature*, Vol. 37 No. December, pp. 19-35.

Norman, W., & MacDonald, C. (2004). Getting to the bottom of “triple bottom line”. *Business ethics quarterly*, 14(2), 243-262.

Oficina de Turismo de Elche (2023). Evolución del número de visitantes de la localidad de 1999 a 2023.

Olsen, Sara, and Brett Galimidi. "Catalog of approaches to impact measurement: assessing social impact in private ventures." The Rockefeller Foundation (2008).

PwC (2014). Estudios de Impacto Económico: Cómo valorar la repercusión y el retorno de iniciativas e inversiones públicas.

Rauscher, O., Schober, C., & Millner, R. (2012). Social impact measurement und social return on investment (SROI)-analysis. *New methods of economic evaluation*.

Rodríguez, M. A., Ricart, J. E., & Sanchez, P. (2002). Sustainable development and the sustainability of competitive advantage: A dynamic and sustainable view of the firm. *Creativity and innovation management*, 11(3), 135-146.

Rodríguez, J. R., & Mariné Jové, P. (2010). *Gestión de proyectos*. UOC.

Rosa, M. D. L. L. M., & Mora-Sanguinetti, J. S. (2012). Comercio minorista y regulación autonómica: efectos en la densidad comercial, el empleo y la inflación. *Revista de economía aplicada*, 20(59), 5-54.

Sanz, R. P., & Insúa, J. A. S. (2003). El impacto del deporte en la economía: problemas de medición. *RAE: Revista Asturiana de Economía*, (26), 61-84.

Verdu Jover, A.J., Estrada de la Cruz, M., López Sánchez, M.J., & Pérez Bastida, J.A. (2023). *Estudio sobre el Impacto Económico y Social de la Dama de Elche en Elche*. ISBN: 978-84-09-51253-9.

## **Discurso de sostenibilidad basado en acciones sostenibles de las instituciones de educación superior en redes**

**José Florentino Vieira de Melo**  
**Universidade Federal da Paraíba**  
**jose.vieira.melo@icloud.com**

### **Resumen**

Este es un estudio que tiene como objetivo investigar cómo la estandarización discursiva, originada en redes interorganizacionales, interviene en las acciones sostenibles de diferentes organizaciones, con especial atención a las Instituciones de Educación Superior. La pregunta central que impulsa la investigación es: ¿Cómo interfiere la posible estandarización discursiva en las acciones sostenibles de las organizaciones en red? El foco de investigación se centra en la Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades para la Sostenibilidad y el Medio Ambiente (ARIUSA), así como en cuatro universidades, Universidad Federal de Paraíba (UFPB) y Universidad de São Paulo (USP), en Brasil, Universidad Complutense de Madrid (UCM) y Universitat Politècnica de València (UPV), en España. El estudio intenta analizar las correlaciones de congruencia y divergencia entre los discursos y prácticas sostenibles adoptados por las universidades, así como por la red mencionada. El enfoque metodológico adoptado es de naturaleza cualitativa exploratoria del tipo estudio de caso, con un paradigma interpretativo, que involucra el análisis de informes de gestión/sostenibilidad y sitios web, además de la realización de grupos de discusión con miembros de las instituciones académicas. La fundamentación teórica abarca la Constitución Comunicativa de las Organizaciones y el Análisis Sociológico de los Sistemas Discursivos, permitiendo la interconexión entre las actividades comunicativas, las dinámicas de los grupos sociales y las estructuras más amplias. La tesis propuesta pone de manifiesto las contradicciones presentes en los discursos de sostenibilidad universitaria, originadas por la estandarización discursiva proveniente de las redes interorganizacionales, lo que potencialmente limita la efectividad de las acciones sostenibles y repercute en la dinámica interna de las organizaciones. La investigación propone desafiar esta conjetura a través de un análisis entre las organizaciones seleccionadas.

**Palabras clave:** Acciones sostenibles; Análisis sociológico del discurso; Constitución Comunicativa de las Organizaciones; Redes interuniversitarias; Universidades sostenibles.

## **Introducción y objetivos**

En una red comunicativa, donde los seres interactúan constantemente, un discurso nunca está aislado. Es parte de una red que lo conecta con otros, a menudo pronunciado en momentos y circunstancias que escapan a la cognición, olvidado por la conciencia, pero presente en las profundidades de la mente humana. Estos discursos silenciosos están dentro de nosotros, determinando nuestras acciones. Por lo tanto, observar un discurso requiere de la voluntad de abrirse para observar también su formación, los contextos y detalles que le permitieron existir y ser como es (Putnam, 2022).

Uno de los temas más discutidos en la academia puede parecer algo trivial, pero es complejo y multidimensional, requiriendo una comprensión profunda de las interacciones comunicativas para abordar los problemas socio ambientales y el desarrollo de estrategias y políticas para mitigarlos. Me refiero a la sostenibilidad. Su estudio es relevante precisamente por las numerosas posibilidades de comunicación que posibilita y los diferentes usos políticos que se pueden hacer de ella (Backman et al., 2019).

Este razonamiento puede inducir algunas preguntas: en determinadas organizaciones similares, ubicadas en regiones económica, cultural y socialmente dispares, ¿sus discursos de sostenibilidad serían diferentes debido a contextos formativos desiguales, o las posibles redes de vínculos interorganizacionales los estandarizarían? ¿Sería intrínsecamente beneficiosa dicha estandarización, debido a un posible intercambio de conocimientos y experiencias, o podría conducir a dificultades en la formación de significados, con la consiguiente generación de contradicciones en discursos y acciones sostenibles?

Teniendo en cuenta las inquietudes que planteé, presento la pregunta de investigación, que busca sintetizar las dudas exhibidas: **¿Cómo interfiere la posible estandarización discursiva en las acciones sustentables de las organizaciones organizadas en red?** Mi investigación se desarrolla como una búsqueda de respuesta(s) a esta pregunta.

Así, propongo un análisis de los discursos organizacionales centrados en la sostenibilidad en el contexto de las universidades, con la exploración de similitudes y contestaciones en sus acciones, y abarcando las relaciones de congruencia y divergencia entre sus manifestaciones y los discursos de las redes interorganizacionales a las que se integran.

Esta investigación tiene un carácter cualitativo y se ancla en una dimensión ontológica que interpreta la realidad como una construcción social formateada comunicativamente, determinada por cada grupo social que se apropia, transforma, produce y reproduce el lenguaje. Su objetivo principal es **comprender el discurso de la sostenibilidad a partir de acciones sostenibles entre Instituciones de Educación Superior en red**. He definido los siguientes objetivos específicos:

- a) Investigar los discursos y acciones sostenibles de las universidades y la red a la que pertenecen;
- b) Verificar las congruencias y divergencias entre los respectivos discursos y acciones sostenibles practicadas en cada caso;
- c) Presentar posibles intervenciones de la comunicación en red en la formación discursiva y en las acciones de las organizaciones bajo su tutela.

Enfoco mi análisis en una red interuniversitaria específica: la Alianza de Redes Iberoamericanas de Universidades por la Sostenibilidad y el Medio Ambiente (ARIUSA). Esta red reúne a varias universidades de diecinueve países con el propósito de promover el desarrollo sostenible en las instituciones de educación superior de la región iberoamericana, a través del intercambio de experiencias y buenas prácticas (ARIUSA, 2023).

A partir del reconocimiento internacional de la relevancia de ARIUSA en la difusión e implementación de acciones sostenibles (Uchoa, 2018), la seleccioné como la red interuniversitaria a estudiar a lo largo del trabajo. Para definir las universidades, vinculadas a ella, que serían objeto de análisis, me fijé en los datos más actualizados del *UI GreenMetric World University Ranking*, referidos a 2022.

Prioricé *UI GreenMetric* debido a su reconocimiento internacional sobre otros sistemas de clasificación (Lauder et al., 2015). La elección de analizar específicamente dos países (España y Brasil) se debe a que se encuentran en diferentes continentes, tienen distintas culturas, sociedades, lenguas, economías e índice de desarrollo humano (UNDP, 2023). Este contraste ofrece una valiosa oportunidad para identificar discursos y enfoques relacionados con el tema en estudio.

Esta razón me llevó a seleccionar, como lugar de estudio, las universidades de esos países, miembros de ARIUSA, mejor ubicadas en ese *ranking*: la Universidad de São Paulo (USP), en Brasil, y la Universidad Complutense de Madrid (UCM), en España. Como contraste, también seleccioné otras universidades, ubicadas en ciudades medianas de ambos países: la Universidad Federal de Paraíba (UFPB), en Brasil, y la Universitat Politècnica de València (UPV), en España.

## Metodología

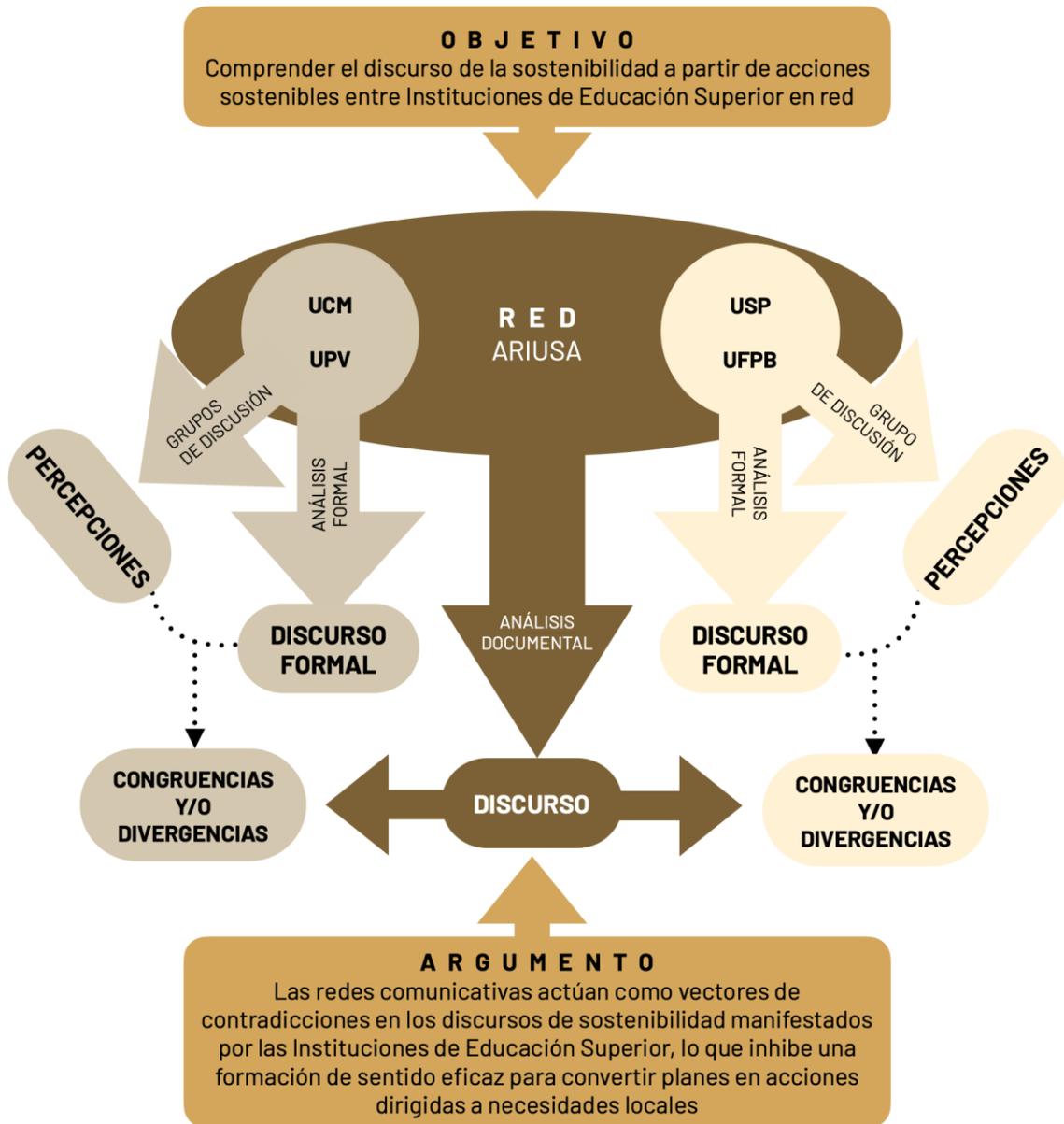
El principio epistemológico que subyace a esta investigación se basa en la comprensión de que el estudio de un grupo social requiere un análisis integral de los sistemas sociales que interceden y lo configuran a lo largo del tiempo. En este sentido, el grupo social en cuestión no puede considerarse aislado, sino interconectado dentro de una red que utiliza la actividad comunicativa para establecer conexiones y distancias, y el discurso como medio de manipulación y ejercicio del poder (Castor, 2022).

En los trabajos iniciales, el *corpus* se dividirá en dos grupos: el primero se ocupa de **las manifestaciones formales del discurso**, compuesto por el material producido a título oficial por cada organización y puesto a disposición en sus *sitios web* durante el período seleccionado.

El segundo grupo del *corpus* indaga en **las manifestaciones informales del discurso**, con el contenido obtenido de forma más espontánea, a través de los grupos de discusión

con estudiantes y con profesores. En la Figura 1 se muestra la trayectoria metodológica del trabajo.

Figura 1 – Trayectoria metodológica de la investigación



Fuente: Elaboración propia (2024).

En la Figura 2 se detalla la cronología de producción de cada miembro del corpus, según su periodo de manifestación.

Figura 2 – Cronología de las manifestaciones discursivas a analizar



Fuente: Elaboración propia (2024).

## Argumento

Las instituciones de educación superior desempeñan papel activo en la difusión del conocimiento y en la formación de personas capaces de hacer frente a los retos globales, entre ellos la sostenibilidad. Sin embargo, viven en un estado controvertido, ya que profesan un discurso estandarizado: al mismo tiempo que a veces critican el *status quo*, a veces defienden prácticas económicas establecidas por ideologías que ignorarían cualquier problemática socioambiental (Du Preez et al., 2022).

Esta situación crea obstáculos para la relación entre las universidades y la sostenibilidad. Por un lado, al adoptar un discurso protocolario, transmiten la idea de compromiso y adopción de prácticas ambientalmente responsables (Cachelin et al., 2015). Además, al incluirse en un determinado juego ideológico y económico, pueden verse atrapadas en un ciclo de dependencia financiera con fuentes de capital que no siempre son duraderas, lo que puede limitar su agencia (Kouritzin et al., 2021).

Kahle et al. (2018) identifican cuatro funciones principales que cumplen las redes universitarias sostenibles: incentivo, política, información y psicológica. Proporcionan incentivos a individuos y grupos, actúan como plataformas políticas para promover la

participación pública, el trabajo colaborativo y los proyectos de sostenibilidad. También facilitan el flujo de información y la adquisición de nuevas habilidades en un entorno cooperativo. Además, desempeñan un papel respetable en el aspecto psicológico, al crear un sentido de pertenencia entre los miembros institucionales, los equipos y las personas involucradas. En resumen, Bohunovsky et al. (2020) enumeran las siguientes funciones: transmisión de datos, información y conocimiento; facilitación de la toma de decisiones; apoyo a las innovaciones; y contribución a los metaefectos derivados de los procesos de gestión.

Ruiz-Mallén e Heras (2020) señalan un patrón seguido por estas redes: centran sus esfuerzos en cambiar el comportamiento de las instituciones a través de la integración de los valores de sostenibilidad y las preocupaciones ambientales en la planificación estratégica, el trabajo académico y organizacional. Este enfoque puede verse en un *continuo* de prácticas promovidas: desde acciones dirigidas al desarrollo creativo y el intercambio de mejores prácticas, hasta la institucionalización o integración de las preocupaciones de sostenibilidad en los sistemas universitarios y la promoción de la capacidad de respuesta de las IES a las necesidades de la sociedad.

Los autores destacan las obligaciones de servicio público de las universidades y el imperativo ético de contribuir al cambio social promoviendo transiciones hacia la sostenibilidad. Según ellos, varias redes organizan acciones alineadas con valores como la responsabilidad social, el compromiso, la colaboración, la equidad y la inclusión, plataformas de diálogo multi e interdisciplinario, medidas dirigidas al cambio sistémico en las universidades o esfuerzos dirigidos a asegurar la capacidad organizacional para generar un cambio transformacional (Ruiz-Mallén & Heras, 2020)

De acuerdo con Argento et al. (2020) las redes interorganizacionales juegan un papel importante para que las Instituciones de Educación Superior menos familiarizadas con el tema de la sostenibilidad aprendan de aquellas que son reconocidas por sus prácticas, configurando así un proceso de isomorfismo mimético. Sin embargo, algunas universidades pueden sentirse obligadas a unirse a dichas redes debido a las presiones

sociales por mejores resultados en sus acciones, lo que a veces deja en segundo plano sus necesidades específicas derivadas de contextos locales y regionales, perdiendo así la comprensión de las relaciones causales (Schorr et al., 2021)

Estas redes, al propagar intereses económicos muchas veces contradictorios en relación con la propia definición de sostenibilidad que proclaman, y al abogar por la estandarización de procesos y actitudes, pueden dificultar la percepción de la diversidad de contextos y desafíos regionales que podrían afrontarse a partir de la adaptación de modelos pedagógicos y administrativos. Esto limita la capacidad de la organización para compartir experiencias y soluciones contextualmente relevantes, perpetuando un enfoque simplificado y limitado de la sostenibilidad (Stein et al., 2019).

Parto de este argumento para sintetizar la siguiente conjetura: **las redes comunicativas actúan como vectores de contradicciones en los discursos de sostenibilidad manifestados por las Instituciones de Educación Superior, lo que inhibe una formación efectiva de sentido en la conversión de planes en acciones dirigidas a las necesidades locales.**

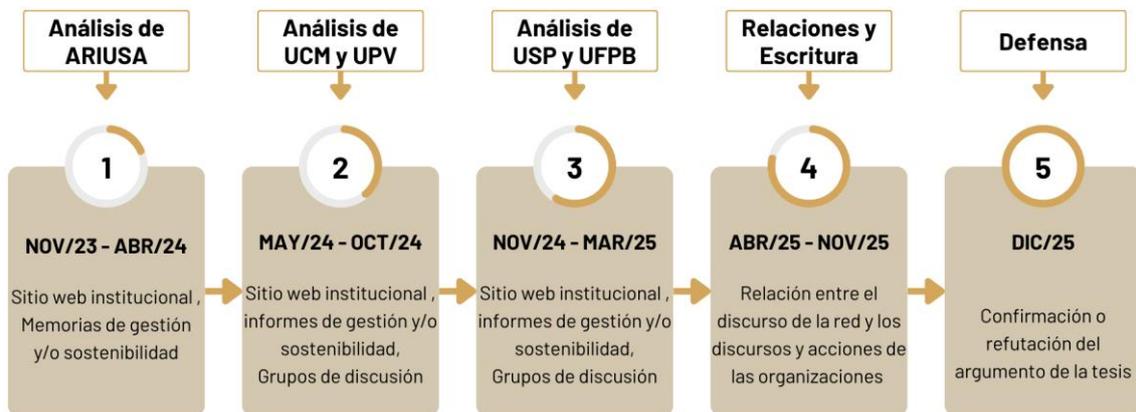
## **Conclusiones**

Este documento marca el inicio de mi tesis doctoral. Su propósito es develar los vínculos discursivos entre organizaciones afines, pertenecientes a una misma red de intercambio comunicativo. Su meta es evaluar si estos vínculos, que deberían impulsar las acciones colaborativas, realmente juegan este papel, o si actúan como factores obstaculizadores para la construcción de significados amplios y comprensivos.

Se seleccionaron universidades europeas (España) y americanas (Brasil) con el fin de obtener una perspectiva más completa sobre el alcance de la influencia ejercida por la red interuniversitaria.

Para continuar con la investigación, propongo el cronograma presentado en la Figura 3. Delimito el periodo en el que se llevará a cabo la investigación y el análisis concomitante de cada organización, así como la fase posterior de cruce de los datos obtenidos con dichos análisis, y la previsión para la defensa de la tesis.

Figura 3 – Cronograma de actividades



Fuente: Elaboración propia (2024).

## Referencias

- Argento, D., Einarson, D., Mårtensson, L., Persson, C., Wendin, K., & Westergren, A. (2020). Integrating sustainability in higher education: a swedish case. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 21(6), 1131-1150. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-10-2019-0292>
- ARIUSA. (2023). *Sobre ariusa*. Recuperado en 5 de julio de 2023 de <https://ariusa.net/quienes-somos/organizacion/>
- Backman, M., Pitt, H., Marsden, T., Mehmood, A., & Mathijs, E. (2019). Experiential approaches to sustainability education: towards learning landscapes. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 20(1), 139-156. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-06-2018-0109>
- Bohunovsky, L., Radinger-Peer, V., & Penker, M. (2020). Alliances of change pushing organizational transformation towards sustainability across 13 universities. *Sustainability*, 12(7), Article 2853. <https://doi.org/10.3390/su12072853>
- Cachelin, A., Rose, J., & Paisley, K. (2015). Disrupting neoliberal discourse in critical sustainability education: a qualitative analysis of intentional language framing. *Environmental Education Research*, 21(8), 1127-1142. <https://doi.org/10.1080/13504622.2014.974023>
- Castor, T. (2022). The umbrella of discourse analysis and its role in CCO. In J. Basque, N. Bencherki, & T. R. Kuhn (Eds.), *The Routledge handbook of the communicative constitution of organization* (pp. 197-212). London, UK: Routledge.

- Du Preez, P., Le Grange, L., Maistry, S., & Simmonds, S. (2022). On sustainability and higher education: towards an affirmative ethics. *Perspectives in Education*, 40(3), 118-131. <https://doi.org/10.18820/2519593X/pie.v40.i3.8>
- Kahle, J., Risch, K., Wanke, A., & Lang, D. J. (2018). Strategic networking for sustainability: lessons learned from two case studies in higher education. *Sustainability*, 10(12), 4646. <https://doi.org/10.3390/su10124646>
- Kouritzin, S. G., Nakagawa, S., Kolomic, E., & Ellis, T. F. (2021). Neoliberal sleight of hand in a university strategic plan: weaponized sustainability, strategic absences, and magic time. *Alberta Journal of Educational Research*, 67(2), 236-255. <https://doi.org/10.11575/ajer.v67i2.70164>
- Lauder, A., Sari, R. F., Suwartha, N., & Tjahjono, G. (2015). Critical review of a global campus sustainability ranking: GreenMetric. *Journal of Cleaner Production*, 108, 852-863. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.02.080>
- Putnam, L. L. (2022). Foreword: the emerging paradigm of communication constitutes organization (CCO). In J. Basque, N. Bencherki, & T. R. Kuhn (Eds.), *The Routledge handbook of the communicative constitution of organization* (pp. xxvi-xliv). London, UK: Routledge.
- Ruiz-Mallén, I., & Heras, M. (2020). What sustainability? Higher education institutions' pathways to reach the Agenda 2030 goals. *Sustainability*, 12(4), 1290. <https://doi.org/10.3390/su12041290>
- Schorr, B., Braig, M., Fritz, B., & Schutt, B. (2021). The global knowledge value chain on sustainability: addressing fragmentations through international academic partnerships. *Sustainability*, 13(17), Article 9930. <https://doi.org/10.3390/su13179930>
- Stein, S., Andreotti, V. d. O., & Suša, R. (2019). 'Beyond 2015', within the modern/colonial global imaginary? - global development and higher education. *Critical Studies in Education*, 60(3), 281-301. <https://doi.org/10.1080/17508487.2016.1247737>
- Uchoa, R. S. (2018). Análise da Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (DEDS) da Unesco a partir da leitura da pedagogia da autonomia de Paulo Freire. *RevBEA*, 13(2), 340-350. <https://doi.org/10.34024/revbea.2018.v13.2478>
- UNDP. (2023). *Human Development Index (HDI)*. Recuperado en 27 de julho de 2023 de <https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index#/indicies/HDI>

## **Diagnóstico en el área de revisión y ajuste en una empresa de plásticos: Un enfoque de estudio de caso**

**Liliana Reyes Juárez**  
Instituto Politécnico Nacional - UPIICSA  
[lili.reyes289@gmail.com](mailto:lili.reyes289@gmail.com)

**Lourdes Canós-Darós**  
Universitat Politècnica de Valencia  
[Loucada@omp.upv.es](mailto:Loucada@omp.upv.es)

**Fernando Castelló-Sirvent**  
Universitat Politècnica de Valencia  
[Fernando.sirvent@upv.es](mailto:Fernando.sirvent@upv.es)

### **Resumen**

La industria del plástico juega un papel esencial en la economía de México, siendo un componente clave en diversos sectores, desde la industria automotriz hasta la electrónica. En este contexto, la productividad es un componente crucial en el entorno empresarial actual que influye directamente en la eficiencia y el éxito de las organizaciones. Este estudio se centra en una empresa de plásticos ubicada en la Ciudad de México, que enfrenta importantes desafíos en términos de baja productividad. El principal objetivo de la investigación es identificar herramientas y estrategias de mejora continua que impulsen la productividad. Para lograr este objetivo, se realizará un diagnóstico integral mediante el diagrama de Ishikawa, técnica reconocida por su efectividad para identificar factores que afectan la productividad. El estudio se concentrará en identificar elementos clave que impactan la productividad, con el objetivo de proporcionar a las organizaciones las bases necesarias para implementar mejoras significativas en sus procesos y operaciones. Esta investigación representa un paso crucial hacia la comprensión y optimización de la productividad en el panorama empresarial actual.

**Palabras clave:** productividad, diagnóstico integral, lean manufacturing, Mu's, empresa de plástico.

### **Introducción**

Las empresas de plásticos han experimentado un crecimiento constante en México, contribuyendo significativamente a la economía nacional e internacional. La industria del plástico tiene presencia en las 32 entidades federativas y está integrada mayormente por microempresas, las cuales representan 50.3% del sector con 1,719 unidades económicas.

En ese sentido, en México, la industria del plástico ha experimentado un crecimiento significativo en las últimas décadas. El país se ha posicionado como uno de los principales productores y exportadores de esos productos a nivel mundial, lo que ha permitido mantener un ritmo de crecimiento durante varios años, esto lo corroboran datos de la Secretaría de Economía, (2024); que muestran que en 2012 las exportaciones de plásticos en México alcanzaron los 7,521 millones de dólares, mientras que para 2022 se incrementaron hasta 13,146 millones de dólares.

Sin embargo, la empresa objeto de estudio, con más de 20 años en la industria, especializada en la producción de termo formado de plástico para componentes eléctricos, actualmente enfrenta dos problemas prioritarios en su área de revisión y ajuste; una baja productividad y un alto nivel de desperdicio que han generado costos adicionales y retrasos en la entrega de productos. El presente estudio se centra en identificar las causas subyacentes a esos inconvenientes y proponer estrategias de mejora continua para contribuir a resolverlos eficazmente.

La investigación se realizó a partir de la identificación de la problemática, con base en un diagnóstico donde se consideraron todos los factores que tenían interacción con el área de revisión y ajuste, una vez analizados los hallazgos se clasificaron mediante la herramienta de lean manufacturing conocida como las Mu's, las cuales hacen referencia a Mura, Muda y Muri; estas tres sílabas se consideran las limitantes de la productividad, como desperdicio, variabilidad y desperdicio, esto quiere decir que en un proceso se utilizan materiales, personas, recursos naturales, tecnología, maquinaria, entre otros, los cuales están involucrados en los resultados finales del producto o servicio, por lo que podemos deducir que la productividad no es infinita y que en algún momento se verán afectadas por estas limitantes, en este caso considerando la sobrecarga, la variabilidad y el desperdicio.

De acuerdo a las 5 M's, o en algunos casos 6 M's, estas se ven relacionadas con dichas categorías ya que la mayoría de los factores involucrados presentan modificaciones, pues los procesos suelen tener variabilidad, desperdicio ya sea en tiempos o productos; y sobrecarga en la capacidad de producción, del personal o tiempos de fabricación.

Por esa razón fue posible desglosar las propuestas de las herramientas por Mu's y unificándolas para una guía que pueda adaptarse más adelante al área de manera íntegra.

### **Objetivos**

El objetivo general de esta investigación se enfoca en elaborar un diagnóstico en el área de revisión y ajuste e identificar las principales causas que generen la baja productividad en una empresa de plásticos en la Ciudad de México.

### **Metodología**

Esta investigación se basa en un estudio de casos el cual es el estudio de la particularidad y de la complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes. Este enfoque ofrece varios beneficios significativos para abordar la pregunta de investigación sobre los elementos que permiten generar estrategias

para lograr la productividad operativa en el área de revisión y ajuste de una empresa de plásticos (Stake, 1999).

La metodología que se llevó a cabo en la investigación tiene un enfoque cualitativo – cuantitativo constructivista, hablamos de metodología mixta porque representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos tanto cuantitativos como cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Hernández, & Mendoza, 2018).

Por lo anterior, la indagación toma en cuenta los números y la relación que hay con las variables, esto implica contrastar y comparar la información obtenida de diferentes fuentes, lo que fortalece la validez y confiabilidad de los resultados del estudio, y así gestionar y proponer las herramientas adecuadas para lograr el objetivo de la investigación.

Es pertinente aclarar que la investigación es mayormente cualitativa ya que busca ser exploratoria y descriptiva, se inició principalmente por las visitas a las instalaciones de la empresa, donde se llevó a cabo observación in situ de los procesos y se realizaron entrevistas al personal operativo y administrativo para la recopilación de información.

Una vez que se aplicaron las entrevistas estructuradas, la observación directa y análisis de registros de producción para recopilar datos relevantes. Se realizó un análisis de causa raíz para identificar los defectos críticos en el área, en conjunto con el personal que tenía relación directa en el área.

Se involucró al personal correspondiente, lo cual permitió que la triangulación de la información fuera pertinente, al validar los datos obtenidos en las entrevistas con la observación in situ, posterior a esto los datos que se mostraban en las producciones diarias, así como las eventualidades, permitieron que se llegará a una clasificación de hallazgos y con ello la segmentación en la herramienta de las Mu's.

## **Resultados**

La identificación de las problemáticas es el primer paso para aumentar la productividad en cualquier proceso, ya que en estos intervienen materiales, personas, maquinaria y un espacio para generar un producto o servicio. En el caso de la empresa objeto de estudio, durante el análisis se identificaron 29 hallazgos (ver tabla1) al interior de seis factores; 1) material, 2) mano de obra, 3) maquinaria y equipo, 4) medición, 5) método y; 6) medio ambiente. Posteriormente se realizó una correlación de estos con las Mu's, con base a la causa raíz de cada uno de estos factores fue posible identificar a que Mu correspondía, ya fuera el caso del desperdicio, variabilidad o sobrecarga.

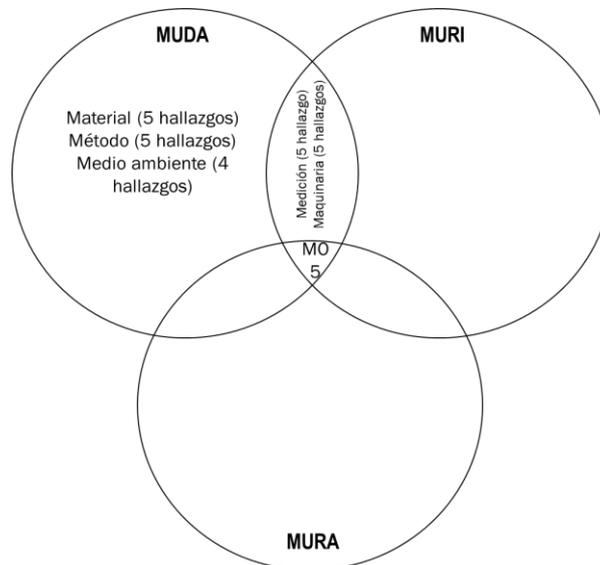
*Tabla 1 Hallazgos identificados en el diagnóstico. Elaboración propia con base el análisis del diagnóstico del área de revisión y ajuste, 2023*

<b>Material</b>	<b>Mano de obra</b>	<b>Maquinaria y equipo</b>	<b>Medición</b>	<b>Método</b>	<b>Medio ambiente</b>
1. Material fuera de especificación.	1. Personal con limitaciones físicas.	<b>1. Trabajo estándar no definido en los catálogos.</b>	1. No cuenta con objetivos medibles en producción por catálogo.	1. Falta de flujo de actividades.	1. Condiciones ambientales desfavorables.
2. Tiempos no establecidos para revisión de materiales.	2. Estancias cortas por parte de otros trabajadores de otras áreas.	2. Instructivos de operación no existentes.	2. Medición empírica, pretensión de recordar todo a detalle.	2. Falta de documentación actualizada.	2. Falta de ventilación adecuada.
3. Actividades o roles no especificadas.	3. Falta de capacitación.	3. Falta de mantenimiento preventivo y correctivo por el área correspondiente.	3. Falta de procedimiento para medir rechazos.	3. Conocimiento empírico	3. Problemas ergonómicos.
4. Falta de comunicación y falta de registros de rechazos.	4. Conocimiento empírico.	4. Procesos de acabado no definidos ni documentados.	4. Falta de seguimiento a material que entra y que se trabaja en el área.	4. Falta de cultura de llenado de documentos.	4. Problemas de iluminación.
5. Sin flujo de actividades en el área, criterios de calidad no definidos, mal liberación de material provenientes de otras áreas.	5. Falta de descripción de puestos y actividades y/o roles no especificados, lo que ocasiona trabajo no uniforme y repetitivo.	5. Operación empírica de las máquinas.	5. No existe una producción estándar.	5. Falta de planeación de la producción.	

Con base en lo anterior, fue posible determinar que existen factores que se relacionan con dos Mus's, que son las de desperdicio y sobrecarga, gracias a la determinación de las causas raíz de cada factor es posible identificar a qué tipo de Mu hace referencia, por ejemplo, actividades no especificadas, nos indica que existe un desperdicio de tiempo la falta de organización y asignación de tareas en el área, y así sucesivamente con cada uno.

Derivado de estos factores podemos deducir que existe una mayor carga en muda, lo cual hace referencia al desperdicio. Así, es posible determinar que la problemática se deriva inicialmente de los desperdicios no solo de material, sino que están involucrados los factores de maquinaria, medición, método y medio ambiente; por ello también se identificaron desperdicios en tiempos.

Por otra parte, existe una relación de dos factores en muda – muri, lo que hace referencia a que esos poseen características similares. Aunado a ello, se identificó otra relación donde se unen las 3 Mu's en el factor de mano de obra, lo que indica que este factor cuenta con problemas que se caracterizan por la variabilidad, el desperdicio y sobre carga (figura 1).



*Figura 1 Relación de factores con las Mu's. Elaboración propia 2023*

De esta manera, los resultados arrojan que más del 50% de los hallazgos se encuentran en muda, por lo cual es adecuado resolver inicialmente el problema del desperdicio.

### **Discusión y conclusiones**

La literatura revisada para el análisis del área de revisión y ajuste permitió identificar los factores que afectan la productividad. La estancia en la empresa fue de vital importancia para realizar este trabajo, ya que al tener la interacción del día a día con la operación, el hallazgo de las deficiencias en el área fue integral.

El diagnóstico realizado fue amplio ya que se consideraron todos los factores posibles que tuvieron alguna influencia en el área, además, la corroboración de la información con la observación, las entrevistas y la documentación que facilitó la organización tuvo gran importancia para la validación de los resultados, y permitió que el análisis fuera asertivo y confiable.

Un aspecto importante a destacar es que las estrategias de mejora continua que se están valorando deben abordar estos problemas de manera integral, enfocándose en la optimización de procesos, capacitación del personal y mejora en la comunicación interdepartamental.

En conclusión, el estudio actualmente permite identificar los factores que afectan la productividad del área para con base en ellos, generar una guía de estrategias de mejora continua que a largo plazo permita aumentar la productividad y la cual debe implementarse de manera proactiva para garantizar un aumento sostenible en la misma. De esa forma la empresa puede mejorar su rendimiento y competitividad en el mercado de plásticos.

## Referencias

- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2016). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Sage publications.
- INEGI (2017). Perfil de la fabricación de productos de plástico / Instituto Nacional de Estadística y Geografía, México.
- Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2015). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. John Wiley & Sons.
- Prokopenko, J. (1987). *Productivity management* (ISBN 92-2-105901-4), Ginebra.
- Socconini, L. (2019). *Lean manufacturing. Paso a Paso*. Marge books.
- Stake, R. E. (1999). *The Art of Case Study Research*. SAGE

## **Proceso de apropiación del modelo de gestión por Competencias en la Administración Pública Colombiana**

**Tobar Otero Lino Herminul.**  
**Universitat Politècnica de Valencia**  
[lihto@gmail.com](mailto:lihto@gmail.com)

**Canos Daros Lourdes**  
**Universitat Politècnica de Valencia**  
[loucada@omp.upv.es](mailto:loucada@omp.upv.es)

### **Resumen**

La gestión del talento humano por competencias toma como base las habilidades, destrezas y comportamientos de los colaboradores en sus puestos de trabajo. Sobrepasa la mera consideración de los conocimientos requeridos para realizar las tareas y pone en relieve todas aquellas habilidades y aptitudes que abarca alcanzar el máximo resultado posible. Este enfoque, más usual en el sector privado, se abre camino en el sector público. El objetivo de este artículo es hacer una breve revisión de cómo la Administración Pública Colombiana aplica el Modelo de Gestión por Competencias en los diferentes sus distintos niveles, en procura de mejorar la calidad de los servicios que se ofrecen a los ciudadanos, incrementar la transparencia en la contratación de nuevos funcionarios, estandarizar los mínimos que aseguran una gestión adecuada y promover el desarrollo de programas de formación, capacitación, e incentivos eficaces que respondan a las necesidades de cada individuo en su cargo, los requerimientos misionales institucionales y las expectativas territoriales.

Con este propósito, en el texto se considera la generalidad de los modelos de gestión por competencias en cuanto a las consideraciones en su implementación y los sistemas que impacta en la gerencia del Talento Humano, se examina el Decreto 1083 de 2015 como hito fundamental en la implementación del sistema de gestión por competencias del sector público colombiano y se considera la ruta propuesta en el Plan Nacional de Competencias Laborales para seguir avanzando en el desarrollo de instrumentos estandarizados que permiten a las entidades públicas construir empleos tipo, cuadros funcionales y diccionarios o catálogos de competencias con los cuales se espera lograr un diferencial provechoso en la gestión estratégica del talento humano, que incremente su valor frente a la sociedad.

**Palabras clave:** Competencias laborales; gestión por competencias; gestión del talento humano.

## **Introducción**

La crisis del petróleo, los albores de la globalización, la exigencia de los mercados por mayor productividad y competitividad y el acelerado desarrollo de tecnología que empiezan a experimentar todas las industrias desde la década de 1970, obligaron a modificar la estructura de los mercados de trabajo. En este contexto, el concepto de Competencia surge como respuesta válida procurando gestionar ventajas competitivas a partir de asegurar que las personas asignadas a las distintas actividades sean las más idóneas para sus tareas, integrando alrededor de dicho concepto todos los subsistemas que conforman la Gestión de los Recursos Humanos (Mertens, 1999).

En cuanto a formación y empleo, su desarrollo tuvo un fuerte impulso durante la primera mitad de la década de 1990 gracias a experiencias internacionales que la apropiaron: Estados Unidos, Canadá, Australia, Reino Unido y España, entre otros, redibujando especialmente la comprensión de la formación para el trabajo (CIDECA, 2000). Posteriormente, América Latina se vincula a esta tendencia liderados especialmente por México, Colombia, Chile, Argentina y Honduras.

El Enfoque de Gestión por Competencias es una herramienta estratégica que implica elevar a nivel de excelencia las competencias individuales de los trabajadores, de acuerdo con las necesidades estratégicas, tácticas y operativas de la organización. Para esto es necesario garantizar el desarrollo y administración del potencial de las personas, de lo que saben hacer o necesitan saber hacer (De Sousa, 2001). Una buena definición de este enfoque la encontramos en (Fundación Chile, 2004). “Atraer, desarrollar y mantener el talento mediante la alineación consistente de los sistemas y procesos de Recursos Humanos, con base a las capacidades y resultados requeridos para un desempeño competente”

**Objetivo General:** Describir el avance en la implementación del modelo de gestión por competencias en la administración pública colombiana.

### **Objetivos específicos:**

- 1- Definir las consideraciones a tener en cuenta en la implementación del modelo de gestión por competencias y las fases asociadas.
- 2- Presentar los elementos que impactan la gestión del talento humano en la implementación del modelo de gestión por competencias.

## **Metodología**

La confección de este artículo, se hizo mediante la revisión bibliográfica o documental de forma progresiva, abordando fuentes desde 1996 en adelante, se considera la estructura metodológica del artículo científico tales como; título, autores, institución, resumen, introducción objetivos, método, desarrollo, conclusiones y referencias.

## **Implementación de un Modelo de Gestión por Competencias**

Previo a la implementación de un Modelo de Gestión por Competencias dentro de una Organización, es necesario asegurar algunas condiciones necesarias para su éxito, entre ellas:

- Participación y compromiso de la alta dirección de la organización en la construcción del modelo.
- Apoyo institucional en materia de comunicación, contención y la logística inherente al proyecto.
- Determinación del equipo de trabajo en donde participen representantes de la alta dirección, promotores del proyecto, y profesionales capacitados en técnicas de observación e interpretación de comportamientos.
- Realizar un análisis de la situación estratégica actual, determinar la oportunidad y viabilidad del proyecto.

Con lo anterior asegurado, se adelanta la implementación del modelo, considerando:

### **Fase 1. Identificación de los factores clave de la organización.**

Los factores clave de la organización deben reflejar su estrategia. La estrategia organizacional, entendida como el conjunto articulado de metas, factores críticos de éxito y planes estratégicos permitirá realizar la inferencia de las competencias individuales que aseguren a la organización el logro de los resultados que persigue.

### **Fase 2. Definición y elaboración del diccionario de competencias.**

El diccionario de competencias es el conjunto de competencias necesarias para la consecución de los objetivos estratégicos de la organización, definidos conceptualmente y caracterizado en términos de su apertura en los distintos niveles de requerimientos (grados).

Este diccionario debe incluir tanto las competencias conductuales (habilidades que explican desempeños superiores) como las funcionales (habilidades requeridas para desempeñar una función laboral) conforme a los estándares y la calidad establecida por la organización.

### **Fase 3. Identificación del perfil de competencias de cada puesto de trabajo.**

Consiste en asignar a cada puesto de trabajo las competencias requeridas y su grado de desarrollo. Las competencias de las que aquí se habla corresponden a aquellas que han demostrado impactar en desempeños excelentes y generar capacidades diferenciadoras causalmente relacionadas productos o servicios superiores.

### **Fase 4. Evaluación de las competencias personales.**

Con los perfiles de competencias de cada cargo claros se procede al análisis o evaluación de las competencias personales, esto es, verificar cómo los individuos que desempeñan cada cargo cumplen con lo esperado. Para esto, existen en el mercado diferentes metodologías que presentan ventajas y desventajas en función del tipo de competencia a evaluar, del tiempo y recursos disponibles. Entre las más difundidas destacan: Evaluaciones del Superior Jerárquico, Evaluación 360°, centros de evaluación (*Assessment Center*), y Pruebas Teórico-Prácticas.

Ayuda mucho en esta fase la certificación de las competencias. La emisión de estos certificados implica la evaluación por un tercero idóneo, lo que otorga mucha más transparencia a los sistemas normalizados, ya que permite a los trabajadores saber lo que se espera de ellos, a los empresarios saber qué competencias están requiriendo en su empresa y a las entidades que realizan la capacitación les facilita la elaboración de su currículo. (Lira, 2005)

### **Fase 5. Identificación de la brecha de competencias.**

El resultado de la fase anterior permite identificar la diferencia entre el nivel de desarrollo de las competencias de los trabajadores en los diferentes cargos y el requerido por la organización para asegurar un mejor desempeño y con ello, asegurar el logro de sus propósitos. Del análisis de dicha evaluación se identifican a nivel personal e institucional fortalezas, necesidades de capacidades requeridas que pueden ser agrupadas por niveles, procesos o la estructura jerárquica definida.

### **Fase 6. Elaboración de planes de acción.**

Con brechas de competencias claras, se podrán poner en marcha los distintos procesos de gestión de Talento Humano a efectos de disminuir la diferencia entre los requerimientos de cada cargo y quien lo desempeña. Para ello se definen sobre esta base estrategias de gestión contractual, capacitación, o traslados internos por ejemplo.

### **Adopción de la gestión por competencias en las administraciones públicas de la región**

La administración pública se encarga de la planeación, gestión, ejecución y evaluación de los procesos a cargo del Estado. Las condiciones de calidad y oportunidad de los bienes y servicios que el Estado ofrece a sus ciudadanos dependen, en gran medida, de la planeación, desarrollo y fortalecimiento de particularidades asociadas al ciclo de

vida de los funcionarios (ingreso, desarrollo y retiro), por lo que la apropiación de herramientas de gestión del talento humano que han demostrado ser efectivas en el sector privado es condición necesaria para cumplir la misionalidad de las entidades. Así, la gestión por competencias se incorpora a la función pública para contribuir en la caracterización, despliegue y estructuración de elementos que permitan la satisfacción de requisitos de idoneidad del personal que se requieren para el desempeño de un cargo en particular.

A nivel de Iberoamérica, Argentina, México y España fueron pionero en su incorporación: Argentina con las Funciones Ejecutivas del Sistema Nacional de Profesión Administrativa en la década de 1990, México con Servicio Profesional de Carrera México en la primera década de este siglo y España con el Estatuto Básico del Empleo Público, Ley 7/2007. Posteriormente Chile, El Salvador, Nicaragua, Paraguay, Uruguay, República Dominicana, y Perú, también a finales de la primera década y comienzos de la segunda del presente milenio comenzaron a trabajar el tema y desarrollar sus propios sistemas. Colombia ingresa en este grupo en 2015.

### **Competencias para el sector público iberoamericano: consenso regional**

Siendo la definición del diccionario de competencias el pilar de la implementación del modelo de gestión del talento humano por competencias y existiendo tantos enfoques en los diferentes países, surge la iniciativa de construir en el ámbito del Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo -CLAD-, como organismo público internacional de carácter intergubernamental, de construir de forma colaborativa un Diccionario de Competencias Estratégicas para el sector público iberoamericano, mismo que derivó en una Guía Referencial Iberoamericana (CLAD, 2016) más amplia, flexible y concertada.

La Guía Referencial Iberoamericana, realizada entre abril de 2015 y de julio de 2016, brinda a los gobiernos un recurso homologado para gestionar las administraciones públicas y “proveer de coherencia estratégica a la gestión de las personas para lograr interdependencias positivas de los talentos de los directivos en particular y de los servidores públicos en general” (Iacoviello et al., 2017).

### **Plan Nacional de Competencias Laborales en el Sector Público Colombiano**

El Plan Nacional de Competencias Laborales para el sector público es una iniciativa tendiente a complementar los avances alcanzados por el país en término de implementación del sistema de gestión por competencias en el sector público colombiano. Persigue “..la construcción de un modelo de administración que realmente sea efectivo, que, además de generar condiciones de meritocracia e igualdad en el servicio público, permita seleccionar a los mejores teniendo en cuenta unas competencias que se articulan con la misión de las áreas y procesos transversales de la entidad, unido a ello, que tengan un componente de habilidades que mejoren los canales de comunicación asertiva, la constante gestión del cambio, el fortalecimiento de las competencias desde el ser y desde el sentido de los valores del servidor público” (DAFP, 2021)

Prevé también la construcción de la institucionalidad necesaria para asegurar la normalización, certificación y evaluación de normas de competencia laboral (NCL) integral en el marco del sistema nacional de cualificaciones, con miras a promover la certificación de los servidores públicos en las normas de competencia laboral pertinentes

con lo que, en cooperación con las instituciones de educación superior, de formación para el trabajo y los certificadores de competencias, busca reducir la brecha de capacidades que existe en el mercado laboral entre la oferta de profesionales y las necesidades del sector público.

### **Metodología para el desarrollo de las competencias laborales prevista en el plan colombiano**

El Plan apalanca el desarrollo de competencias laborales directamente en el Plan Institucional de Capacitación -PIC, el cual está reglamentado por el Decreto Ley 1567 de 1998. La estrategia prevista se resume en la identificación de las necesidades de capacitación a partir de los resultados de las evaluaciones de desempeño de los funcionarios y la indagación directa a los líderes de unidad y a los propios colaboradores a través de encuestas. Las necesidades así identificadas se contrastan con el Plan Nacional de Formación y Capacitación 2020-2030 y se establece la oferta de capacitación para los servidores públicos que requieran cerrar brechas, en cada entidad.

A medida que se van ejecutando las actividades del PIC, se hacen evaluaciones de percepción por parte de los superiores inmediatos de los participantes y de éstos, y de impacto a partir de los resultados de las evaluaciones de desempeño para hacer los ajustes requeridos.

### **Impacto de la Guía de Competencias en los Subsistemas Públicos de Gestión del Talento Humano**

Toda vez que el concepto de competencia permea el ciclo laboral y resulta un elemento aglutinante de la gestión del talento humano, se reconocen en la revisión de la Carta Iberoamericana de la Función Pública (CLAD-ONU, 2003, Longo, 2002) prácticas de gestión –presentadas en dicho documento como “subsistemas” que, semejante a lo previamente descrito para el sector privado, integran un sistema integrado de competencias, como se ilustra en la figura 1.

En ese modelo, las competencias afectan cada subsistema como sigue:

- En el subsistema de Planificación se define cuántas personas y con qué competencias operará cada unidad para alcanzar la misión institucional y los objetivos de gestión.
- En el subsistema de Organización del Trabajo se establecen los cargos y sus cartas descriptivas: tareas y actividades que abarca, jerarquías, requisitos de formación, experiencia y competencias requeridas.
- El subsistema de Gestión del empleo tomará esos perfiles para soportar las decisiones de reclutamiento y selección, indicará requisitos mínimos de accesibilidad para ser considerado como candidato, y fijará las instancias y mecanismos de selección que permitan evaluar el grado de proximidad entre candidatos y perfiles.

**Figura 1. Competencias y prácticas de Gestión del Talento Humano**

Las competencias y las prácticas de gestión de RH CIFP Capítulo 4. Requerimientos funcionales de la Función Pública						
Organización de Recursos Humanos (art. 51-52)	Planificación (art. 13-15)	Competencias transversales para el empleo público				Función Directiva (art. 53-56)
	Organización del Trabajo (art. 16-19)	Gestión del empleo (20-24 y 42 a 46)	Evaluación del Rendimiento (art. 25-29)	Remuneraciones (art. 30-36)	Desarrollo (art. 37-41)	
	Puestos Perfiles	Perfiles Instrumentos de selección	Acuerdos de desempeño Instrumentos de evaluación	Escala salarial acorde a competencias requeridas	Identificación de brechas Desarrollo de competencias Promoción por competencias	
Relaciones Humanas y Sociales (art. 47-50)						

Fuente: Longo (2002) y CIFPD (CLAD - ONU 2003)

- En el subsistema de Gestión o Evaluación el Rendimiento, los perfiles de competencias permitirán establecer las instancias de auto, hetero y coevaluación, especialmente cuando se adopte un modelo de Evaluación TOTAL o de 360 grados. *“Para ello, resulta fundamental que se desplieguen en términos de indicadores conductuales concretos y observables, de modo que se puedan fundamentar las observaciones de las distintas instancias de evaluación (propia, de subordinados, de pares) y resulten en una retroalimentación efectiva para la persona evaluada”* (Iacoviello et al., 2017).
- En el subsistema de Remuneración se han de establecer mecanismos que incentiven el desarrollo de las competencias requeridas. Estos mecanismos, de preferencia no han de estar ligados directamente a la competencia de manera indefinida dado que generarían ciertas falencias en la estructura de compensación por titulaciones, en cambio se recomienda que se tenga en cuenta el desenlace de las competencias sugeridas en cada caracterización del empleo o cargo, al tiempo que es posible asociarlo con las distintas tablas salariales por categorías que establecidas en la entidad.
- En el subsistema de Gestión del Desarrollo, los perfiles de cargo y los resultados de las evaluaciones de competencias permitirán establecer brechas de competencias a desarrollar, y conformar planes de carrera y de sucesión.

Un seguimiento realizado a la evolución de los servicios civiles de 16 países latinoamericanos entre 2004 y 2013 (BID, 2014), evidencia que en dicha década se

registraron avances en la inclusión de las competencias en los perfiles de puestos en nueve de los 16 países analizados: Colombia, Chile, Ecuador, El Salvador, Nicaragua, Paraguay, Perú, República Dominicana y Uruguay; de estos, 6 registraron su utilización efectiva en procesos de selección: Chile, Ecuador, Paraguay, Perú, República Dominicana y Uruguay, y solo 4 establecieron una vinculación entre desempeño, formación y competencias: El Salvador, Nicaragua, Paraguay y Uruguay. (Iacoviello et al., 2017). Hoy, una década más tarde de la realización de dicho estudio, Colombia también ha alcanzado este nivel de desarrollo.

## **Conclusiones**

Aun cuando Colombia no estuvo entre los países pioneros en la incorporación de la Gestión del Talento Humano por Competencias a su Administración Pública, ha sido bastante constante su implementación a pesar de las diferentes orientaciones políticas que han marcado sus gobiernos en los últimos 20 años. Se ha desarrollado un marco normativo afín a las tendencias imperantes a nivel mundial en el tema y se ha integrado a los esfuerzos regionales por lograr estándares que faciliten la transferencia de conocimientos entre los gobiernos y homologación de buenas prácticas que finalmente redunden en el bienestar de la ciudadanía y de los servidores públicos.

Así mismo, ha venido formulando y desarrollando planes estratégicos para la implementación de este modelo de gestión del talento humano que le han permitido alinearse satisfactoriamente con la estrategia de competencias de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la cual, en su última actualización apunta a Gestionar estratégicamente las mega tendencias en las competencias en procura del éxito económico y el bienestar social de las naciones, Fortalecer la gobernanza de los sistemas de competencias para poder hacer frente al aumento de complejidad, Desarrollar las competencias necesarias en todo el proceso de crecimiento personal y desarrollo humano, de la misma forma contribuir de manera eficiente y efectiva en las actividades empresariales y en nuestra sociedad en general (OCDE, 2019).

No obstante, la pertinencia de los desarrollos normativos y de los lineamientos de los entes rectores de la gestión del empleo público en el país, Departamento Administrativo de la Función Pública -DAFP, y Comisión Nacional del Servicio Civil -CNSC, apropiación del Modelo de Gestión por Competencias en la Administración Pública Colombiana se da principalmente en las entidades del orden nacional, las administraciones de los departamentos más prósperos y las principales ciudades del país. En las provincias, las entidades territoriales tienen bajos niveles de desarrollo de sus sistemas de gestión del talento humano, los cuales son impulsados en parte por la corrupción, pero también por una compleja dinámica socio-política-económica en la que el Estado es el principal empleador local, y los políticos, por ende, generadores de empleo. Un sistema formalizado, en este contexto resulta inconveniente para el mantenimiento de ese status quo.

Otro factor importante en el lento desarrollo de los sistemas de competencias en las entidades territoriales provinciales es la pobreza misma en la que muchas de ellas desarrollan su labor. Los escasos presupuestos municipales apenas alcanzan para suplir los costos de las plantillas de personal que emplea y los planes de capacitación y desarrollo del talento humano muchas veces se soportan en la gestión de capacitaciones gratuitas con organizaciones no gubernamentales que hacen presencia en el territorio, el SENA, y la oferta institucional nacional que alcanza a llegar hasta allá. Difícilmente hay recursos para resolver las brechas de competencias de forma apropiada pues el presupuesto de inversión del PIC es bastante bajo como para permitir, por ejemplo, capacitaciones especializadas en gestión de la información, ofimática avanzada, estadística o gestión del conocimiento, las cuales de cara a las necesidades del día a día, llegan a parecer un lujo.

Así las cosas, la adecuada implementación de la Gestión del Talento Humano por Competencias en la administración pública colombiana pasa por identificar y erradicar eficazmente los factores que mantienen vivas las llamadas “empresas electorales” en la administración pública territorial y la provisión seria y suficiente de los recursos necesarios para la reducción de las brechas de los funcionarios públicos, invirtiendo preferentemente en los perfiles más bajos, pobres, y geográficamente alejados de las facilidades educativas. Con ello, seguramente la administración pública nacional tendrá un vuelco interesante y se podrán cosechar los beneficios de la gestión por competencias en los lugares en que las comunidades más lo necesitan.

## **Referencias.**

Becerra Gálvez, Mayeline. Campos Ahumada, Francisca. (2012) El enfoque por competencias y sus aportes en la gestión de recursos humanos. Universidad de Chile.

Buol, P. (2020). Gestión por competencias. Diccionario de Competencias. Obtenido de [http://www.pablobuol.com/capacitacion/diccionario\\_de\\_competencias.htm](http://www.pablobuol.com/capacitacion/diccionario_de_competencias.htm)

CLAD (2016) Guía Referencial Iberoamericana de Competencias Laborales en el Sector Público Iberoamericano. Panamá.

CICGP (2008) Carta Iberoamericana de la Calidad de la Gestión Pública. CLAD. El Salvador. CIPC (2009) Carta Iberoamericana de la Participación Ciudadana. CLAD. Lisboa.

CIDDC (2013) Carta Iberoamericana de los deberes y derechos ciudadanos con relación a la Administración Pública. CLAD. Panamá.

CIGA (2016) Carta Iberoamericana de Gobierno Abierto. Panamá.

Congreso de la República de Colombia. (23 de septiembre de 2004). Ley 909 de 2004. Bogotá D.C.: Diario Oficial 45.680 de septiembre 23 de 2004.

Departamento Administrativo de la Función Pública. (2018). Guía para establecer y modificar el manual de funciones y de competencias laborales. Bogotá D.C.

Departamento Administrativo de la Función Pública. (2018). Resolución No 0667 de 2018. Bogotá D.C.

Departamento Administrativo de la Función Pública. Decreto 1083 de 2015. Recuperado en <http://www.esap.edu.co/portal/wp-content/uploads/2017/09/Decreto-1083-De-2015-Comple-to-C3%9Anico-Reglamentario-De-Funci%C3%B3n-P%C3%BAblica.pdf>

Departamento Administrativo de la Función Pública -DAFP. (2021) Plan Nacional de Competencias Laborales en el Sector Público. DAFP

Departamento Administrativo de la Función Pública -DAFP, Comisión Nacional del Servicio Civil -CNSC, y Escuela Superior de Administración Pública -ESAP. (2022) Competencias Laborales para el servicio Público 4,0 en Colombia. CNSC - DAFP – ESAP.

Departamento Administrativo de la Función Pública -DAFP, Comisión Nacional del Servicio Civil -CNSC, y Escuela Superior de Administración Pública -ESAP. (2022) Competencias Laborales para el servicio Público 4,0 en Colombia. CNSC - DAFP – ESAP.

De Sousa, M. (2001) Análisis de necesidades de entrenamiento basado en el modelo de competencias. Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez. Caracas.

Fundación Chile. (2004). Competencias Laborales para Chile 1999-2004. (1ª Ed.). Chile: Recrea Ltda.

Fernández (2005). Gestión por competencias: Un modelo estratégico para la dirección de recursos humanos. Primera edición, Madrid.

Gómez-Mejía, Luis R; Balkin, David B.; Cardy, Robert L. (2019) Gestión de Recursos Humanos. Pearson.

González, E. (2006). Implementación de instrumentos para la promoción de la meritocracia en el empleo público. Bogotá: DAFP- ESAP.

Guijarro Tarradellas, Ester; Babiloni Griñón, Eugenia; Cardós Carboneras, Manuel; (2015) La gestión por competencias en la Administración Pública Española. Universidad Politécnica de Valencia.

HayGroup (1996). Las Competencias clave para una gestión integrada de recursos humanos. (2ª Ed.) España: Ediciones Deusto S.A.

Iacoviello, Mercedes; Pulido Noemí (2017) Competencias para el sector público iberoamericano: la dinámica del consenso regional para aplicar una guía compartida. XII Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública, Madrid, España

Longo Francisco (2006) Evaluación y Gestión del Rendimiento Laboral en las Administraciones Públicas. Revista 41 del Instituto de Estudios Fiscales. España.  
[http://www.ief.es/documentos/recursos/publicaciones/revistas/presu\\_gasto\\_publico/41-06\\_FranciscoLongo.pdf](http://www.ief.es/documentos/recursos/publicaciones/revistas/presu_gasto_publico/41-06_FranciscoLongo.pdf);

Mertens, L., (1996). Competencia laboral: sistemas, surgimientos y modelos. Montevideo: CINTERFORD.

Morales, O. (2008). Gestión de Recursos Humanos basado en Competencias. República Dominicana.

Moruno, M. (2015). Elaboración del diccionario de competencias y perfil básico de un puesto tipo en el área de economía hacienda, personal, modernización y seguridad ciudadana del municipio de Torrent. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos -OCDE. Estrategia de Competencias de la OCDE 2019. (2019) Competencias para construir un mejor futuro. EDITORIAL SANTILLANA.

Presidencia de la República. (2018). Decreto 815 de 2018. Bogotá D.C.: Diario Oficial No. 50.587 de 08 de mayo de 2018

Saracho, J. (2005). Un modelo general de Gestión por Competencias: Modelos y metodologías para la identificación y construcción de competencias. Argentina: RIL.

Zapata, R. (2001). Identificación y medición de Competencias en la Organización, Seminario presentado en CORPOTRAINING, Santiago, Chile. Citado en Becerra (2012).

## **Mapping Conceptual Structure for Change Management and Organizational Performance**

**Maha Hasan**

**Universitat Politècnica de València**

[mahamn@vu.edu.jo](mailto:mahamn@vu.edu.jo)

**Sofia Aparisi-Torrijo**

**Universitat Politècnica de València**

[soaptor@omp.upv.es](mailto:soaptor@omp.upv.es)

**Fernando, González-Ladrón-de-Guevara**

**Universitat Politècnica de València**

[fgonzal@omp.upv.es](mailto:fgonzal@omp.upv.es)

### **Abstract**

The topic of change management has developed into an important management research field over the past years, especially after successive crises and rapid technological development. This prompted us to evaluate its current status and prospects, as it linked to all research fields such as engineering, business, education, and other specializations. This study used bibliometric analysis to map and understand this field. The sample, retrieved from the Web of Science (WoS) database, consists of 304 documents published between 2012 and 2023. This study used analysis of the conceptual structure of the field, using the R and R Studio packages. We conducted a thematic analysis using a two-dimensional thematic map to reveal the conceptual structure. This article identifies core, dynamic, niche and emerging/receding topics in the field. In addition to providing a more accurate view of the conceptual structure by tracking the thematic and temporal development of the field. Finally, we discuss future research directions in this area.

**Keywords: Change Management, Organizational Change, Conceptual Structure, Bibliometric analysis**

### **1- Introduction and objectives:**

Many organizations today encounter various challenges due to the changes in their development or external environment (Harahsheh et al., 2021). Organizational leaders, researchers, and development experts face difficulties related to the rapid and complex nature of change (Pryor et al., 2008). This has led to an increased recognition of the importance of

developing the competency for successful and rapid change (Bold, 2011). According to Nelson & Aaron (2005) Change management can simply mention to achieving business results by changing behavior.

We conducted a bibliometric analysis to examine the conceptual framework of change management and organizational performance. The conceptual structure of the field identifies the major themes, subthemes, and patterns of the area (Donthu et al., 2021). Our study aimed to answer the following questions:

- 1- What is the conceptual structure of the field of change management and organizational performance?
- 2- What are the basic, dominant, niche, and emerging research topics in this area?

Our research aims to enhance the comprehension of the conceptual structure of the change management field. Our study has identified four themes: basic, motor, niche, and emerging/receding, which are significant for researchers in the field. By assessing the temporal development of these themes, we provide a thorough understanding of the field's conceptual structure. These findings have significant implications for scholars and researchers with expertise in change management. The insights derived from our thematic analysis will guide future research directions in the field.

This paper is structured into different sections to help readers navigate through the content. The first section focuses on the research design, highlighting the selection of keywords and the process used to conduct the bibliometric analysis. In the second section, we present the results of the bibliometric analysis. The third section discusses the findings and recommendations based on the analysis. Finally, we conclude by discussing the limitations of the research.

## **2- Methodology**

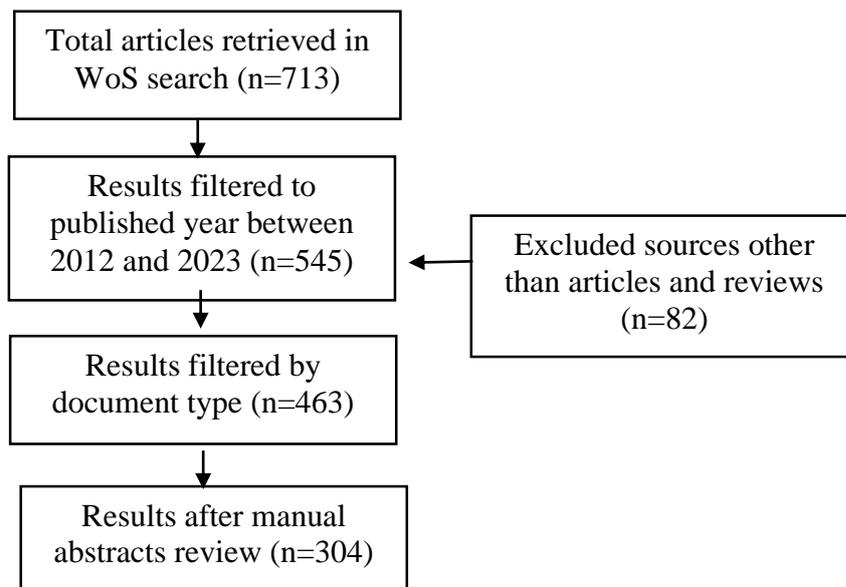
Our study employs a technique called bibliometric analysis, which involves exploring and analyzing a large volume of scientific information (Donthu et al., 2021). This technique offers the benefit of using quantitative and statistical measures to gain insights (Mukherjee et al., 2022).

We used Rstudio (version 4.3.2), which is a software for the R programming language, to analyze scientific maps and detect keyword co-occurrence (Dwekat, 2020). Using bibliometric indicators, we presented the latest developments in change management during a recent period. To identify the main themes in the field, we analyzed the thematic map using the co-word network, which helped us describe the conceptual structure. To further analyze the field, we used time-sliced evolution maps by selecting two time periods between 2012 and 2023.

In order to conduct a thorough search, we searched in the Web of Science database using the search terms "change management", "organi\*", and "performance" as topics. The search period was limited to articles and reviews only from 2012 to 2023.

Following the initial search, 713 records were found. After applying the query, the total number of records was reduced to 463. A manual review was then conducted to exclude any unrelated records, resulting in a final list of 304 records. This final list was used for bibliometric analysis, as illustrated in Figure 1.

The third step in the Zupic and Cater workflow was to export the final list as an EndNote Desktop format. We then used the RStudio and R packages application to analyze the bibliographic data.



**Figure 1 selection of publications for final list**

### **3- Results:**

This study aimed to create a map of academic research on change management and its impact on organizational performance for the period of 2012 to 2023. The analysis was conducted by using bibliometric techniques on data from 304 documents published in the Web of Science database.

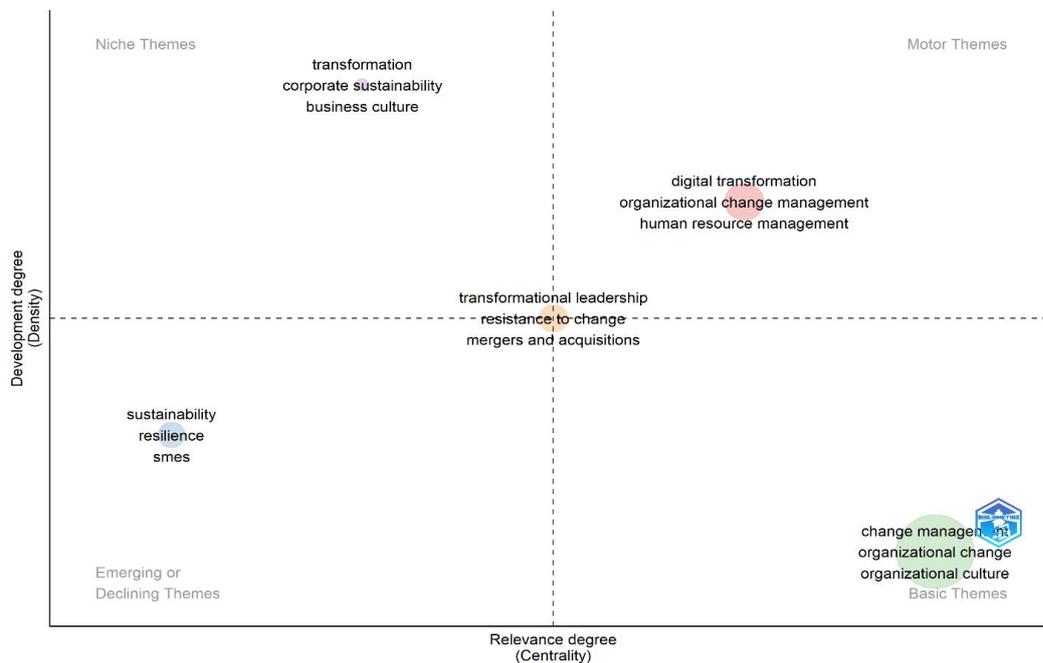
The research questions stated at the beginning of this article organize the presented results, which will be discussed in the following section.

#### **3-1 Conceptual Structure in the field of change management:**

In Figure (2), we can see a thematic map that has been generated using the Louvain algorithm and 40 keywords. Thematic maps are useful for identifying important sections of data, which

can then be summarized into keywords or key phrases. An iterative process is then used to extract the underlying themes from these keywords or key phrases (Braun et al., 2006). These themes are characterized by two properties: density and centrality. Centrality is represented on the horizontal axis, while density is represented on the vertical axis. Density expresses the degree of cohesion between nodes, while centrality refers to the degree of connection between different topics (Esfahani et al., 2019).

The map shows four quadrants distributed according to density and degree of development.



**Figure 2. Thematic map. Source Bibliometrix 2023**

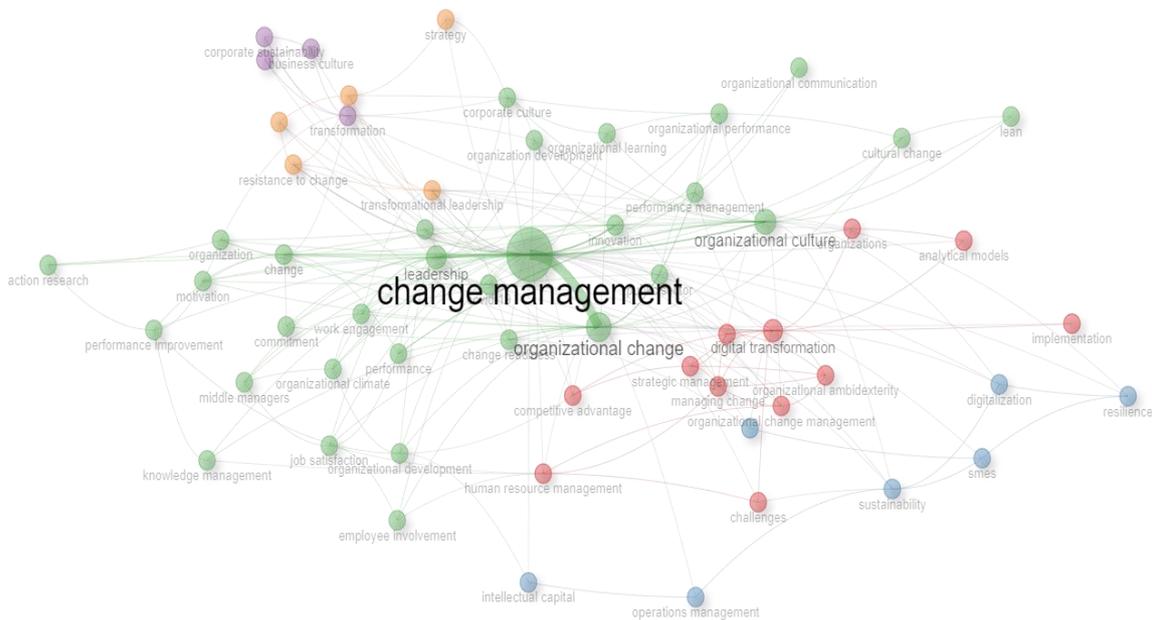
Themes located in the upper-right quadrant are the most intense topics and are known as the motor themes of the discipline. These themes are highly central and dense, and are well developed and important for the structure of the research field. In this particular case, the red node contains words such as digital transformation, organizational change management, human resource management, challenges, competitive advantage, analytical model, higher education, and implementation.

The topics located in the lower right quadrant of the figure play a crucial role in defining the basic theme. They are highly significant and closely connected to the research field, and therefore, must be constantly developed. In our map, the green node (change management) encompasses indispensable and fundamental topics.

The lower left quadrant of the map contains topics with low density, low centrality, and poor development. These topics are either emerging or disappearing. In this map, the blue node with sustainability, resilience, and SMES represents the emerging or declining themes.

The fourth quadrant refers to niche themes that have well-developed internal links but insignificant external links. These topics are still of marginal importance to the field and are highly specialized, such as transformation, corporate sustainability, and business culture.

In the middle of the map, there is an orange node which has moderate density and centrality. The words in this area are related to the topic field, including transformational leadership, organizational culture, resistance to change, mergers and acquisitions, and strategy. These concepts are moderately developed and have a moderate relationship to each other.



**Figure 3. Thematic map. Source Bibliometrix 2023**

With the analysis in Figure 3, we can analyze in depth the themes obtained in each cluster. We obtained 5 clusters with a specific thematic.

**The green cluster: research on the organizational and human aspects of change management.**

Researchers in this group build two bibliometric analyses related to change management (Mosa et., al 2022; Angel et., al 2023). They investigated the relationship between the type of leadership and change management (Van der et., al 2016), the individuals' behaviors, functional affiliations, expectations for change, and their relationship to Change (Neves et., al 2018; Van Der Vot & Vermeeren 2017), some showed how to implement change through training, development, and creativity (Sartori et., al 2018), considering creativity and flexibility during crises (Al-Shamali et., al 2022), and internal communications as a strategy for creativity and their relationship to change management and organizational happiness (Castro & Diaz et., al 2021) and the role of social networks in organizational learning(Pour & Hosseinzadeh 2021) They also investigated the employees' readiness for change by determining an appropriate scale to measure employees' response to change (Endrejat et., al 2021; Beasley Et., al 2021).

**The red cluster: research on the technological aspect of change management.**

The most prominent topic in this aspect is digital transformation. The authors investigated the challenges facing organizations to be basic starting points in digital transformation (Hwang et., al 2022), including the challenges related to implementing artificial intelligence (Pettersson et., al 2022) and analyzed the factors for achieving the success of digital transformation in the workplace, such as increasing employees' positive attitudes towards digital transformation and their support for the change process. (Meske & Junglas, 2021) and the role of human resource management to accelerated the technological change process (Barratt et., al 2013) While some sought to understand the impact of the covid-19 pandemic and the unprecedented events that accelerate the process of change but at the same time increase the pressure on employees (Crevinka & Novak, 2022). Another group tested models that can be used by organizations to measure their work performance and enhance their competitive work strategy supported by a specific digital strategy (Elangovan et., al 2021) in addition to studying the impact of digital transformation on higher education and the need for innovation and the discovery of competencies (Jackson, 2019).

**Purple & blue clusters: research on change management and sustainability.**

The articles in this cluster discuss sustainability and the large-scale change for long-lasting and environmental impact organizations as essential elements of change management. In his study, Appelbaum et., al (2016) linked sustainability to organizational change, as corporate sustainability is a transformative change that affects business culture and the company's relationship with its community. Sroufe (2017) examined the implications of undertaking sustainable change initiatives in the global environment, and the importance of organizational change management in sustainable competitiveness (May & Stahl 2017) as change management practices and quality of implementation create a competitive advantage through sustainability (Wiesner et., al 2018). This group examined the role of human flexibility and cultural understanding in the ability to adapt to new technologies and practices (Aasen & klakegg 2023) and the relationship of the use of intellectual capital to organizational performance through the introduction of external knowledge (Rooney et., al 2023).

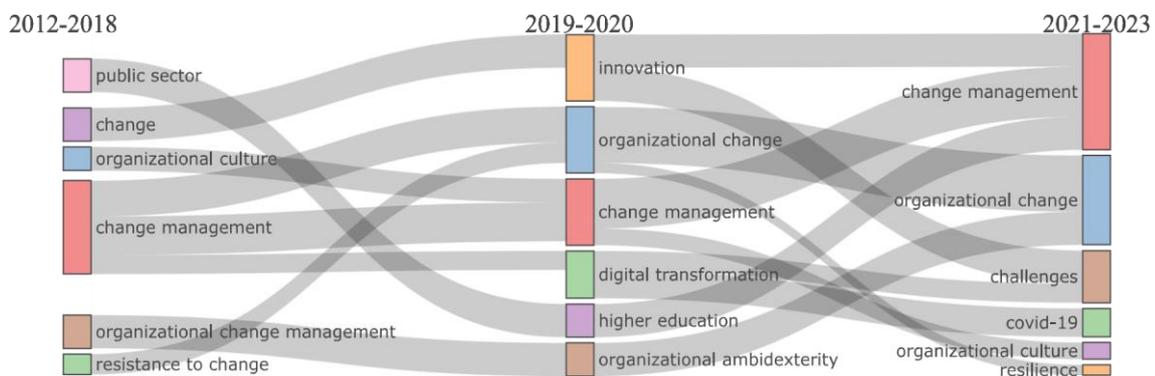
**Orang cluster: research on leadership aspect of change management.**

This group investigated the relationship between transformational leadership, organizational culture, and change management and found that there is a positive relationship between them (Bagga & Geras 2023), especially in virtual teams, as the success of the organization is linked to the effectiveness of its leaders and their ability to embrace the need for change by inspiring their employees (Gutierrez et., al 2023) and taking the necessary strategies to motivate employees and enhance their level of participation. In order to ensure corresponding behavior for change management (Islam & Furuoka 2020). They also analyzed the relationship between vertical and joint leadership and change management (Binci & Cerruti 2012) to understand the relationship between individual variables and organizational variables and the level of behavioral and emotional resistance to change (Ferreira et., al 2018) and the impact of employees' resistance to change on mergers and acquisitions and ways to address them (Appelbaum et., al 2017).

**3-2 Thematic evolution through chronological time mapping:**

This section provides a timeline that explores how different themes have developed and contributed to the field over time. To create a thematic evolution, we made two cuts in time for the years 2018 and 2020, using the top 40 keywords on the thematic map.

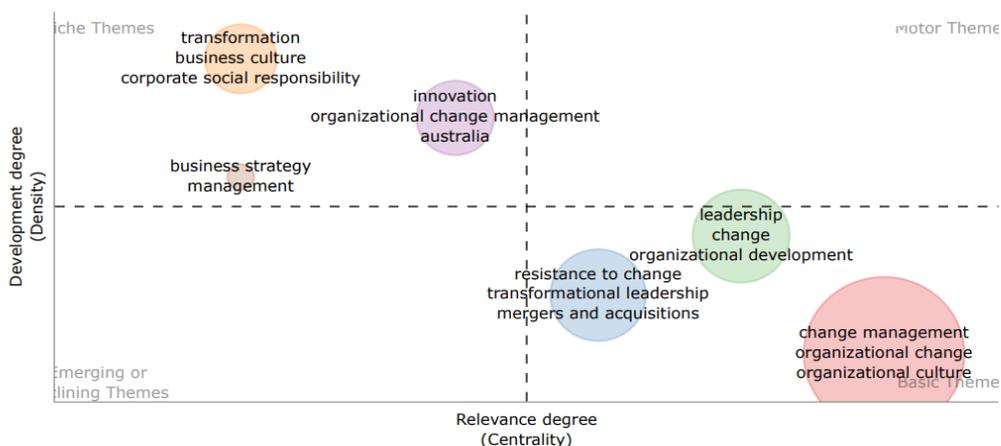
The diagram in Figure 4 illustrates the progression of thematic groups across three different periods. To gain a more comprehensive understanding of how these themes transformed into other thematic categories, merged with other themes to form new or existing themes or continued to develop independently, we created three two-dimensional thematic maps for these same three time periods.



**Figure 4. Thematic Evolution. Source Bibliometrix 2023**

During the first period between 2012 and 2018, there was significant interest in the basic theme of organizational culture and resistance to change. This indicates a focus on leadership and how it relates to managing change, specifically concerning overcoming resistance to change. You can see this in Figure 4.

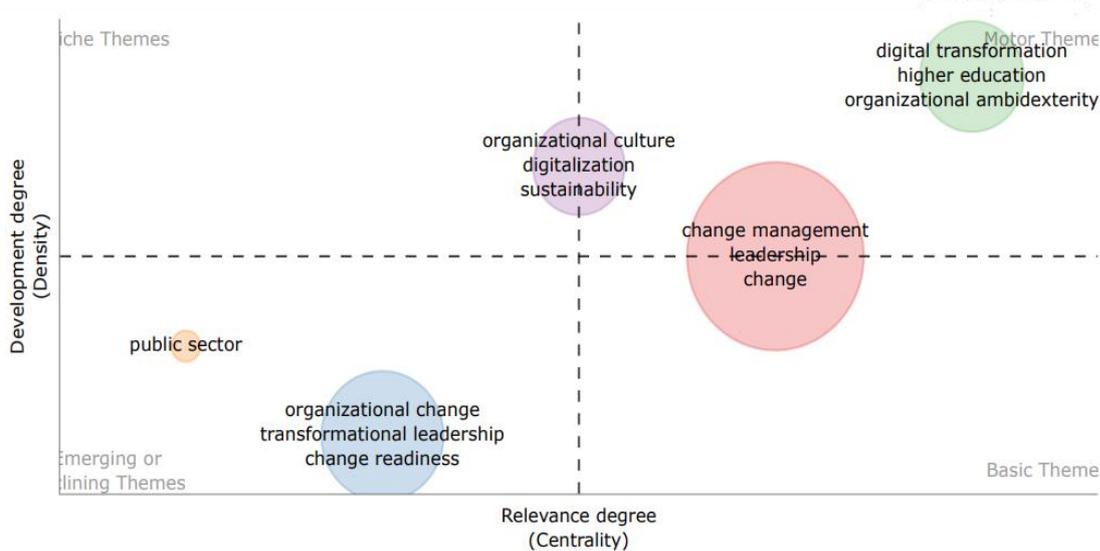
In that period, the most developed concepts were innovation, transformation, and business culture, but their relevance was limited.



**Figure 5. Thematic Evolution Time Slice 1. Source Bibliometrix 2023**

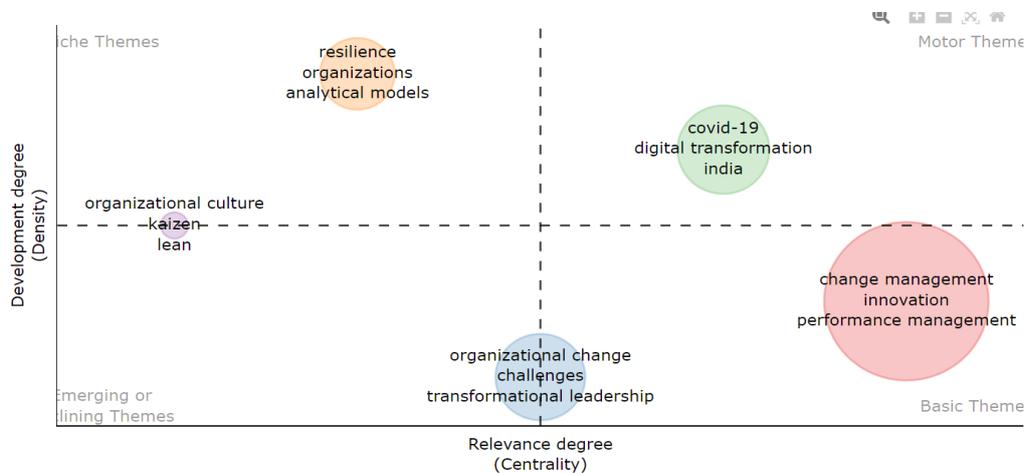
In the second period, which spanned from 2019-2020, the motor industry saw a lot of development in the field of digital transformation and higher education. During this time, the focus shifted from resistance to change towards change readiness. The significance of transformational leadership was also acknowledged, emphasizing effective communication and employee involvement in change management. Figure (6) provides a clear depiction of these advancements.

In the years 2021 to 2023 (as shown in Figure 7), change readiness became one of the most important and well-developed concepts in the study of change management. During the same period, COVID-19 and its relationship to digital transformation and achieving a competitive advantage in times of crisis were also highly developed topics. On the other hand, organizational culture became a less popular area of study. Intellectual capital, knowledge sharing, analytical models, and automation were specialized topics that received less attention but need to be expanded upon to better understand the relationship between the human and technological aspects of change management (Gutiérrez et al. 2-23). Resilience appeared alongside these concepts as a way to measure an organization's readiness and ability to anticipate change.



**Figure 6. Thematic Evolution Time Slice 2. Source Bibliometrix 2023**

Transformational leadership and implementation have become the basic themes of the field. They involve identifying the challenges that determine the type of change required, figuring out how to implement this change, and maintaining the sustainability of the organization. This has become an essential element of change management, which helps to create long-lasting positive environmental and social impacts (Gutiérrez et al., 2003).



**Figure 7. Thematic Evolution Time Slice 3. Source Bibliometrix 2023**

#### 4- Discussion and conclusions

After conducting bibliometric analyses of 304 publications on change management and its impact on organizational performance, we have identified four main aspects of change management: the organizational aspect of change, the human aspect of change, the leadership aspect of change, and the technological aspect of change. These findings are consistent with Moosa et al.'s (2021) research on change management bibliometric analysis. Let's take a closer look at each of these aspects.

- 1- The human aspect of change: Organizations have started focusing on factors related to change management, such as employees' expectations, behaviors, and affiliations, instead of just concentrating on employees' resistance to change. They are now aiming to increase employees' readiness for change through continuous training and opening internal and external communication channels. Exchanging external knowledge and forming work teams can also help reduce employee resistance to change (Narbariya et., al 2022). Studies have shown that involving employees in decision-making related to change and encouraging employee participation in the change process is vital for organizational performance (Sahoo, S 2021). One of the current trends in this field is the management of intellectual capital, which includes knowledge, ability, experience, and expertise. This has become a competitive advantage for organizations and is now considered an intangible asset. Properly managing human resources, developing them, and embracing talent can contribute to the effective foundations of modern management concepts (Shoukat et al., 2023; Rooney et al., 2023).

Change implementers should consider humanizing change by presenting it as an opportunity for growth and learning. Employees must learn new skills to work more efficiently in light of the rapid shift to a hybrid or completely remote workforce. This orientation must become a part of the organization's culture. Additionally, creating supportive work environments that prioritize the mental, emotional, and physical health of employees, such as flexible work schedules and achieving a work-life balance, can increase productivity, reduce absenteeism, and improve employee retention. This, in turn, can lead to improved organizational performance (Chaudhary et al., 2022).

- 2- The organizational aspect of change: In today's fast-paced business environment, organizations must be flexible and responsive to stay competitive. To achieve this, they must implement various types of change develop strategies that are appropriate for the change process, and address all challenges that may arise, including unplanned change (Shi et., al 2021). Traditional, linear change management models are no longer effective, and organizations must adopt agile and iterative approaches while creating a culture that supports flexibility. This means empowering teams, fostering collaboration, promoting continuous improvement, self-organizing teams, servant leadership, supporting innovation, and the freedom to take initiative. These tools will help organizations to prepare for potential changes proactively and build resilience.
- 3- The technological aspect of change: The emergence of digital transformation is one of the most significant technological trends in change management, which has accelerated after the COVID-19 pandemic. To maintain their sustainability, organizations need to prioritize change that is compatible with modern technologies and take advantage of them. This includes integrating artificial intelligence, data analysis, and automation into the change process, which enhances efficiency and innovation and simplifies communication channels.

Decisions that are based on data analysis and empirical evidence are much more effective than decisions based on intuition and experience. Data analysis can be used to determine appropriate strategies, measure the impact of change, and improve methods. AI algorithms can analyze employee sentiment through different channels, predict potential points of resistance, recommend effective communication strategies, and predict potential obstacles. This can ultimately improve decision-making during change initiatives.

One of the recent technological trends in change management is the integration of Augmented Reality (AR) with Virtual Reality (VR) for employee training and development. This integration allows for the improvement of practical skills and experiences without the potential risks associated with on-the-job training. Additionally, AR/VR simulations of real-world scenarios enable employees to visualize proposed changes and interact with them before full implementation. Virtual meeting rooms also facilitate communication and interaction with hybrid teams, enhancing the sense of belonging within remote teams.
- 4- Leadership aspect of change: The leadership aspect of change management is crucial for the success of any change initiative. Managers and team leaders play a vital role in implementing change and leading their teams effectively. They need to know how to deal with changes and adapt to new situations. Therefore, the leadership aspect of change is linked to all the factors that contribute to the success of the change process. Transformational leadership is a relatively new style of leadership that emphasizes innovation, understanding the needs of employees, and adapting to those needs by providing training and development opportunities. This type of leader has a clear vision, is aware of their surroundings, and has the ability to motivate and inspire employees to achieve success while continuously adapting to new challenges. To become a transformational leader, it's essential to develop communication and interpersonal skills and improve emotional intelligence to communicate expectations,

gain the trust of subordinates, and approach problems as challenges that can be overcome.

### **5- Implications and recommendations for future research:**

The findings of this research have several implications. As the topic is broad and complex, it relates to all research fields, including engineering, business, education, and other disciplines. Therefore, it is necessary to conduct more research and correlate changes in emerging fields such as artificial intelligence and data science. Researchers can also focus on studying the main aspects of change, such as leadership or the human and technological aspects, and develop models and strategies accordingly.

This material is deemed appropriate for those who are involved in implementing changes. It provides a clear analysis of the basic elements of change, emphasizing the crucial role of leadership in the change process, the importance of selecting competent leaders, training them, and continuously enhancing their abilities to attain the organization's objectives, the need to keep up with technological advancements and incorporate them in the change process, as well as focusing on the human aspect of change, and understanding the significance of employee participation, training, and effective communication with them. Furthermore, it highlights the importance of promoting well-being and incorporating it as a fundamental aspect of the organization's culture.

It is important to note that the conclusions and results of this study are limited to articles and reviews written in English and retrieved from only one database, the Web of Science. Therefore, further research is necessary to supplement our findings by including data from other sources and languages.

### **References**

- Aasen, A. F., & Klakegg, O. J. (2023). Human resilience and cultural change in the construction industry: communication and relationships in a time of enforced adaptation
- Alharafsheh, M., Zraqat, O. M., Houssien, A. H. M. A., & Shajrawi, A. (2021). Crisis Management Strategies During the COVID-19 Pandemic and its Impact on Performance Developing of Jordanian Universities: The Mediating Role of Strategic Ambidexterity. *PalArch's Journal of Archaeology of Egypt/Egyptology*, 18(4), 3985-4007.
- Al-Shamali, S., Al-Shamali, A., Alsaber, A., Al-Kandari, A., AlMutairi, S., & Alaya, A. (2022). Impact of Organizational Culture on Academics' Readiness and Behavioral Intention to Implement eLearning Changes in Kuwaiti Universities during COVID-*Sustainability*, 14(23), 15824.
- Appelbaum, S. H., Calcagno, R., Magarelli, S. M., & Saliba, M. (2016). A relationship between corporate sustainability and organizational change (part two). *Industrial and Commercial Training*, 48(2), 89-96.
- Appelbaum, S. H., Karelis, C., Le Henaff, A., & McLaughlin, B. (2017). Resistance to change in the case of mergers and acquisitions: Part 2. *Industrial and Commercial Training*, 49(3), 145.

-

- Beasley, L., Grace, S., & Horstmanshof, L. (2021). Assessing individual readiness for change in healthcare: a review of measurement scales. *Journal of Health Organization and Management*, 35(8), 1062-1079.
- Bagga, S. K., Gera, S., & Haque, S. N. (2023). The mediating role of organizational culture: Transformational leadership and change management in virtual teams. *Asia Pacific Management Review*, 28(2), 120-131.
- Bateh, J., Castaneda, M. E., & Farah, J. E. (2013). Employee resistance to organizational change. *International Journal of Management & Information Systems (IJMIS)*, 17(2), 113-116.
- Barratt-Pugh, L., Bahn, S., & Gakere, E. (2013). Managers as change agents: Implications for human resource managers engaging with culture change. *Journal of Organizational Change Management*, 26(4), 748-764.
- Binci, D., Cerruti, C., & Donnarumma, S. A. (2012). Resistance in HROs, setback or resource?. *Journal of Organizational Change Management*, 25(6), 867-882.
- Bold, E. O. (2011). Instruments and techniques used in the design and implementation of change management. *Journal of Advanced Research in Management (JARM)*, 2(03), 5-13.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*, 3(2), 77-101.
- Castro-Martínez, A., & Díaz-Morilla, P. Internal communication as a strategic area for innovation through change management and organizational happiness.
- Červinka, T., & Novák, P. (2022). The influence of COVID-19 pandemic on digital transformation process and strategic management in SMEs in the Czech Republic. *Scientific Papers of the University of Pardubice, Series D: Faculty of Economics and Administration*.
- Chaudhary, P., Rohtagi, M., Singh, R. K., & Arora, S. (2022). Impact of leader's e-competencies on employees' wellbeing in global virtual teams during COVID-19: the moderating role of emotional intelligence. *Employee Relations: The International Journal*, 44(5), 1048-1063.
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of business research*, 133, 285-296.
- Dwekat, A., Seguí-Mas, E., Tormo-Carbó, G., & Carmona, P. (2020). Corporate governance configurations and corporate social responsibility disclosure: Qualitative comparative analysis of audit committee and board characteristics. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(6), 2879-2892.
- Elangovan, P., Seshadri, S., & Seetharaman, P. (2021). 6B Model for Business-Aligned Digital Transformation. *IT Professional*, 23(5), 17-22
- Endrejat, P. C., Klonek, F. E., Müller-Frommeyer, L. C., & Kauffeld, S. (2021). Turning change resistance into readiness: How change agents' communication shapes recipient reactions. *European Management Journal*, 39(5), 595-604.
- Esfahani, H., Tavasoli, K., & Jabbarzadeh, A. (2019). Big data and social media: A scientometrics analysis. *International Journal of Data and Network Science*, 3(3), 145-164.
- Ferreira, A. I., Cardoso, C., & Braun, T. (2018). The mediating effects of ego-resilience in the relationship between organizational support and resistance to change. *Baltic Journal of Management*, 13(1), 104-124.

- Gutiérrez-Iñiguez, Á., Collado-Agudo, J., & Rialp-Criado, J. (2023). The role of managers in corporate change management: A bibliometric review. *Sustainability*, 15(14), 10811.
- Hwang, B. G., Ngo, J., & Teo, J. Z. K. (2022). Challenges and strategies for the adoption of smart technologies in the construction industry: The case of Singapore. *Journal of Management in Engineering*, 38(1), 05021014.
- Islam, M. N., Furuoka, F., & Idris, A. (2020). Employee championing behavior in the context of organizational change: a proposed framework for the business organizations in Bangladesh. *Journal of Asia Business Studies*, 14(5), 735-757.
- Jackson, N. C. (2019). Managing for competency with innovation change in higher education: Examining the pitfalls and pivots of digital transformation. *Business Horizons*, 62(6), 761-772.
- Jami Pour, M., & Hosseinzadeh, M. (2021). An integrated framework of change management for social CRM implementation. *Information Systems and e-Business Management*, 19(1), 75.
- May, G., & Stahl, B. (2017). The significance of organizational change management for sustainable competitiveness in manufacturing: exploring the firm archetypes. *International Journal of Production Research*, 55(15), 4450-4465.
- Meske, C., & Junglas, I. (2021). Investigating the elicitation of employees' support towards digital workplace transformation. *Behaviour & Information Technology*, 40(11), 1120-1136.
- Mondal, B., Loganandhan, N., Patil, S. L., Raizada, A., Kumar, S., & Bagdi, G. L. (2020). Institutional performance and participatory paradigms: Comparing two groups of watersheds in semi-arid region of India. *International Soil and Water Conservation Research*, 8(2), 164-172.
- Moosa, V., Khalid, A. H., & Mohamed, A. (2022). Intellectual landscape of research on change management: a bibliometric analysis. *Management Research Review*, 45(8), 1044-1059.
- Mukherjee, D., Lim, W. M., Kumar, S., & Donthu, N. (2022). Guidelines for advancing theory and practice through bibliometric research. *Journal of Business Research*, 148, 101-115.
- Narbariya, S., Nayeem, M. A., & Gupta, R. (2022). Does HPWS amplify employees' change readiness for digital transformation? A study through the "work-from-anywhere" prism. *Personnel Review*, 51(8), 1948-1966.
- Nelson, K., & Aaron, S. (2005). *The Change Management Pocket Guide: Tools for Managing Change*. Change Guides LLC.
- Neves, P., Almeida, P., & Velez, M. J. (2018). Reducing intentions to resist future change: Combined effects of commitment-based HR practices and ethical leadership. *Human Resource Management*, 57(1), 249-261.
- Petersson, L., Larsson, I., Nygren, J. M., Nilsson, P., Neher, M., Reed, J. E., ... & Svedberg, (2022). Challenges to implementing artificial intelligence in healthcare: a qualitative interview study with healthcare leaders in Sweden. *BMC Health Services Research*, 22(1), 1-16.
- Rooney, J., Kaushalya, T., & Jayawardana, A. K. (2023). The discovery of absorptive capacity and the practice of intellectual capital mobilization within change management processes. *Journal of Organizational Change Management*, 36(5), 724-737.
- Sahoo, S. (2022). Lean practices and operational performance: the role of organizational culture. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 39(2), 428-467.

- Sartori, R., Costantini, A., Ceschi, A., & Tommasi, F. (2018). How do you manage change in organizations? Training, development, innovation, and their relationships. *Frontiers in psychology*, 9, 313.
- Shi, F., Shi, D., Weaver, D., & Samaniego Chavez, C. E. (2021). Adapt to not just survive but thrive: resilience strategies of five-star hotels at difficult times. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 33(9), 2886-2906.
- Shoukat, M. H., Shah, S. A., & Muneeb, D. (2023). Shared leadership and team performance in health care: how intellectual capital and team learning intervene in this relationship. *The Learning Organization*.
- Sroufe, R. (2017). Integration and organizational change towards sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 162, 315-329.
- Van der Voet, J., Kuipers, B. S., & Groeneveld, S. (2016). Implementing change in public organizations: The relationship between leadership and affective commitment to change in a public sector context. *Public Management Review*, 18(6), 842-865.
- Van der Voet, J., & Vermeeren, B. (2017). Change management in hard times: Can change management mitigate the negative relationship between cutbacks and the organizational commitment and work engagement of public sector employees?. *The American Review of Public Administration*, 47(2), 230-252.
- Wiesner, R., Chadee, D., & Best, P. (2018). Managing change toward environmental sustainability: A conceptual model in small and medium enterprises. *Organization & Environment*, 31(2), 152-177.

## **Factores determinantes de las Eco Innovaciones. Estudio comparado internacional en el sector textil**

**M<sup>a</sup> Victoria Moraleda Ávila**  
**Universidad Complutense de Madrid**  
[mmoral34@ucm.es](mailto:mmoral34@ucm.es)

### **Resumen**

El objetivo de esta tesis doctoral es cuantificar el papel que desempeñan los estímulos tanto externos como organizativos, en las estrategias de negocio de las empresas a la hora de realizar innovaciones medioambientales.

Nuestra motivación viene dada por la necesidad, cada vez más imperiosa, de que las compañías lleven a cabo sus actividades respetando el entorno medioambiental conjuntamente con el logro de la sostenibilidad y el bienestar social. Inger Andersen señala que estamos inmersos en la “triple crisis planetaria” (United Nations Environment Programme, 2022: 16). Nuestra sociedad se enfrenta a tres problemas que se encuentran interrelacionados y que son: El cambio climático, la contaminación y la pérdida de biodiversidad. Cada uno de estos problemas es una crisis en sí misma con sus propias causas y efectos, pero las tres convergen y se retroalimentan.

Este trabajo se centra en el estudio empírico longitudinal de empresas del sector textil, que es considerada la segunda industria más contaminante después de la industria del petróleo, por el uso del agua (unos 93.000 millones de metros cúbicos al año), la contaminación química (el 20 % de las aguas residuales), las emisiones de CO<sub>2</sub> (más del 8% de gases efecto invernadero GEI), y los residuos textiles (el 85 % de los textiles terminan en vertederos o se incineran) (UN, 2022).

Basándonos en la revisión de la literatura y dentro del marco, entre otras, de las Teorías de Recursos y Capacidades, y de los Recursos Naturales, intentamos cubrir la laguna existente de investigación cuantitativa sobre los factores determinantes de las innovaciones medioambientales y sus distintas influencias en las actuaciones empresariales.

**Palabras clave:** Innovación medioambiental, eco innovación, textil, factor determinante

## **Introducción y objetivos**

A lo largo de la historia la humanidad se ha enfrentado a numerosas situaciones adversas que ha ido superando creando nuevas oportunidades, pues los problemas generalmente se solventan con iniciativas novedosas, cambios, innovaciones. Como señala Salim, Ab Rahman y Abd Wahab (2019: 2), “la transición hacia un mundo más sostenible requiere innovación, así como la legitimación y participación activa de todos los actores”.

En este siglo el mundo se enfrenta al hecho de continuar progresando pero con responsabilidad, respetando la vida humana, la biodiversidad, apoyando el desarrollo de los pueblos menos favorecidos con respuestas solidarias, haciendo un uso más eficiente de los recursos, de la energía, minimizando los residuos, creando a partir de los sobrantes, ofreciendo mayor calidad y duración, y con la mirada en el futuro, manteniendo el agua y el aire en condiciones óptimas para nuestro devenir.

Para llevar esto a cabo son necesarias las innovaciones, los cambios con unas características que hace algo menos de 50 años comenzaron a darse a conocer internacionalmente (WCED, 1987, Manual de Oslo, 1992). En los años 2000 cobraron más protagonismo con las directivas de la Unión Europea y los informes de la OCDE y del Banco Mundial.

A partir de la segunda década de nuestro siglo, la preocupación y la búsqueda de soluciones y de oportunidades para que nuestro desarrollo sea sostenible se ha generalizado a todos los niveles, ya que es labor de todos, consumidores, sector privado (proveedores, fabricantes, distribuidores, ...), sociedad civil (instituciones y asociaciones con y sin ánimo de lucro), y gobiernos. Esta concienciación global se ve materializada con la adopción por los líderes mundiales, el 25 de septiembre de 2015, de un conjunto de 17 objetivos globales, cada uno con unos logros específicos a conseguir hasta el 2030, para erradicar la pobreza, proteger el medioambiente y asegurar la prosperidad a todos.

El principal objetivo del mandato de las Naciones Unidas, "Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible", era convencer a las naciones para que se unieran y formular estrategias para unas prácticas industriales y unas condiciones de vida sostenibles.

Nuestro trabajo de investigación tiene por objetivo colmar la laguna existente en la literatura, sobre las causas que motivan a las organizaciones a realizar innovaciones medioambientales, a través de un estudio comparado internacional de carácter cuantitativo y longitudinal, centrado en empresas del sector textil.

## **Metodología**

Basándonos en una revisión sistemática de la literatura y dentro del marco que nos ofrece (i) la Teoría de la Visión Basada en los Recursos que establece la ventaja sostenible en el tiempo de las empresas por la singularidad de éstas, al ostentar unos recursos valiosos, únicos o raros, no sustituibles fácilmente e imitables imperfectamente (Barney, 1991), (ii) la Teoría de los Recursos Naturales, que determina que la prevención de la contaminación, la corresponsabilidad de los productos y el desarrollo sostenible aportan el núcleo diferenciador a la organización para conseguir la ventaja competitiva, el adelanto a los competidores y un mejor posicionamiento futuro (Hart, 1995), (iii) la Teoría Institucional señalando que las instituciones sociales, como las leyes, las normas y las prácticas, influyen en el comportamiento y la toma de decisiones de las organizaciones (DiMaggio y Powell, 1983), y (iv) la Teoría de los Stakeholders que expresa la idea de que las empresas no solo son influenciadas por las fuerzas del mercado y la competencia, sino también por las expectativas y normas sociales que rigen su entorno y los grupos de interés (Freeman, 1984).

Tras recoger las definiciones, características y tipologías de innovación medioambiental, eco-innovación, innovación sostenible o también denominada innovación verde, pues los autores utilizan de forma indistinta estos términos, recabamos los factores determinantes de éstas innovaciones de forma general para cualquier tipo de organización y específicamente para la industria textil.

Posteriormente pasamos a clasificar estas causas de las innovaciones medioambientales en la industria textil, y establecemos las distintas hipótesis objeto de nuestro estudio empírico.

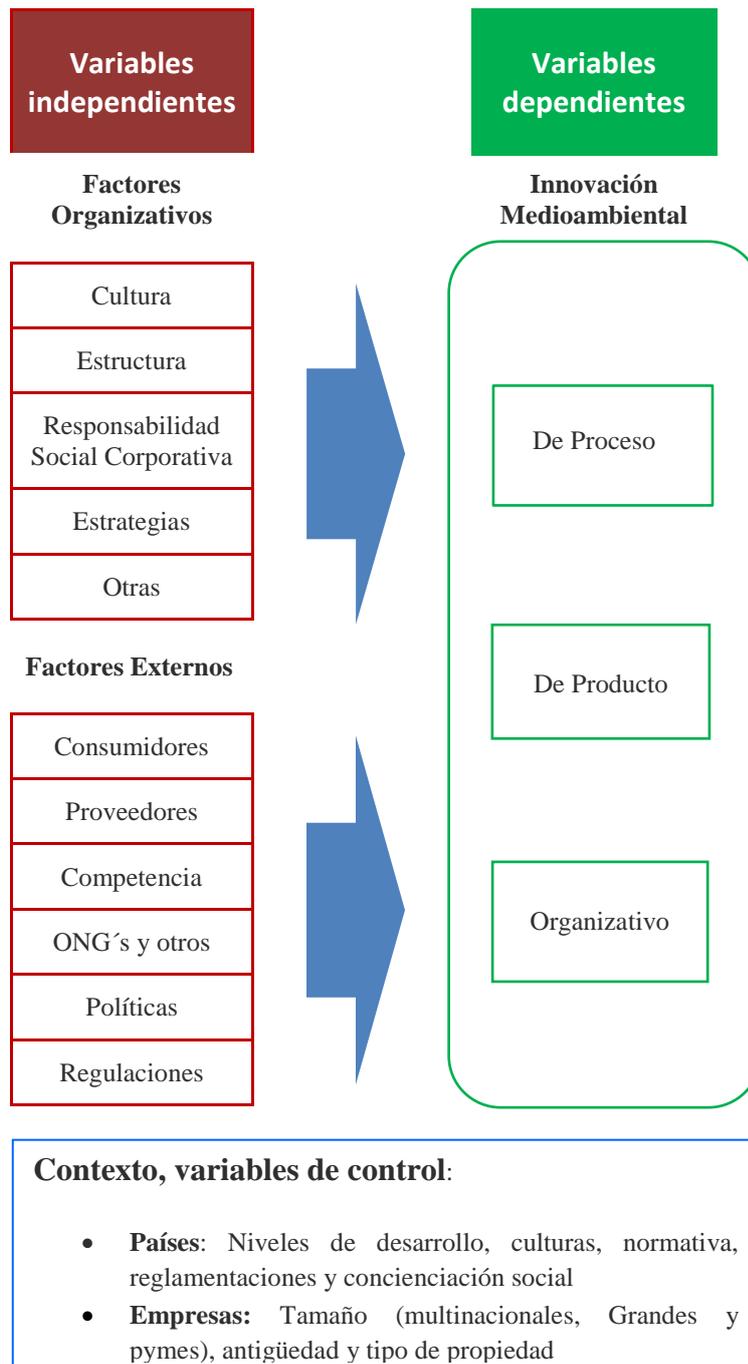
Definimos las variables independientes de nuestro modelo, así como las variables dependientes, y las que vamos a considerar de control a nivel país (niveles de desarrollo, normativa medioambiental, concienciación social, ...), como a nivel empresa (tamaño, antigüedad, grado de internacionalidad, ...). La figura 1 muestra el modelo propuesto a valorar.

Antes de comenzar a recabar información de las distintas fuentes secundarias: Refinitive Eikon, Proyecto Terrain y Orbis entre otras, utilizaremos el método Delphi para contrastar la validez y adecuación de nuestra selección de variables con expertos profesionales dentro de la industria de la moda.

El período de tiempo objeto de nuestra investigación versaría sobre los últimos 10 años, salvo que por deficiencia de información tuviéramos que restringirlo.

Una vez consensuada la información pasaríamos a realizar los análisis de los datos con las pruebas y test necesarios para confirmar la robustez de nuestros cálculos, elección del método y resultados.

Figura 1. Modelo propuesto valorando todas las relaciones



## Resultados

Al carecer aún de información cuantitativa y de la opinión de los expertos sobre la idoneidad de las variables escogidas (en el Anexo se contemplan algunos de los conceptos objeto de valoración), no podemos adelantar los resultados del análisis empírico longitudinal en el sector textil. Por ahora solo podemos aportar los resultados teóricos y opiniones de algunos de los investigadores sobre las causas de innovación medioambiental en general:

- Tradicionalmente se han considerado los principales determinantes de la innovación medioambiental en las empresas a: (i) La legislación, con las multas, sanciones y costes legales (ii) las presiones de los grupos de interés, las comunidades, las regiones, los consumidores, las ONG´s (iii) las oportunidades económicas, puesto que intensificar los procesos de producción reduce el impacto ambiental, disminuyendo los costes de los insumos y la eliminación de residuos, y (iv) los motivos éticos de las empresas, puesto que es lo que consideran que debe hacerse (Bansal y Roth, 2000).
- Rennings (2000) demostró que los impulsores de las innovaciones medioambientales para promover la eficiencia energética y la reducción de las emisiones de carbono difieren de una industria a otra, y en los programas de formación, la colaboración y los sistemas de gestión medioambiental resultan fundamentales en estos procesos.
- El estudio cualitativo realizado por Bansal y Roth (2000: 1) sobre las motivaciones y los factores contextuales que inducen la receptividad ecológica empresarial, revela “tres motivaciones: competitividad, legitimación y responsabilidad ecológica”. A su vez, estas motivaciones estaban influenciadas por tres condiciones contextuales: “cohesión de campo, relevancia del problema y preocupación individual”.
- Los recursos internos, externos e híbridos que necesita una empresa para desarrollar innovaciones medioambientales son diferentes de los que necesita para desarrollar innovaciones no medioambientales Cainelli et al. (2015) en Afeltra, Alerasoul y Strozzi (2023).
- Las innovaciones ambientales están influenciadas por las regulaciones gubernamentales y las políticas ambientales, ya que el mercado puro o el desarrollo tecnológico no respaldan necesariamente el suficiente desarrollo de las innovaciones ambientales (Rennings 2000).

## **Discusión y conclusiones**

Conocer qué impulsa a las organizaciones a realizar innovaciones medioambientales puede ser relevante por varias razones: (i) Conociendo los estímulos y sus niveles de influencia, los grupos de interés tendrán mayores probabilidades de obtener éxito en la consecución de innovaciones sostenibles, respetuosas con el medioambiente. (ii) Dependiendo de las situaciones y características de las firmas y del dinamismo del entorno, las empresas pueden precisar apoyos de la propia industria, de otras industrias, de las instituciones, de los propios consumidores, etc., o por el contrario sus especificidades pueden no requerir necesariamente ese tipo de estímulos para el logro de su objetivo medioambiental. (iii) El realizar un tipo de innovación medioambiental u otra puede verse condicionada por la modalidad del factor que la motiva.

Este trabajo intenta llenar la laguna que existe en la academia sobre el establecimiento de las causas que motivan a las organizaciones a realizar innovaciones medioambientales, cuantificando su influencia en las decisiones empresariales. Para ello nos hemos centrado en el sector textil y realizaremos un análisis comparado internacional que abarcaría los últimos 10 años.

Como argumentamos anteriormente, al no tener aún información sobre las variables, en este estudio aportamos algunas de las conclusiones a las que han llegado los investigadores.

La literatura no es concluyente con las causas y niveles de influencia que motivan a las organizaciones a ser ecológicas. Autores como Van Hemel y Cramer (2002) que incorpora en su estudio Deutz, McGuire y Neighbour (2013), consideran que los factores organizativos de la empresa son los impulsores que más influyen en las decisiones que las abocan a las innovaciones medioambientales, al diseño ecológico, sobre todo cuando se trata de Pymes. Karttunen et al. (2021) distinguen entre empresas “entrantas” y “titulares” para argumentar el menor peso que sobre las nuevas organizaciones tienen los factores externos, las normas, prácticas, reglamentaciones, etc., que impone el entorno, puesto que ya, en su constitución, nacen con la concienciación medioambiental por parte de socios, directivos y empleados y tratan con firmas en la cadena de suministros que colaboran de igual forma en el respecto al medioambiente.

Las investigaciones llevadas a cabo por Liu y Ma (2010) en el sector de la galvanoplastia en China, de Moffat, A., & Auer, A. (2006) que da a conocer y describe la iniciativa del Corporate Environmental Innovation (CEI) para el apoyo de innovaciones medioambientales, o de Civelek et al. (2020) con el análisis de 108 Pymes de 21 países de la UE y el proyecto KET4CP (apoyo de la red Enterprise Europe

Network) para una producción limpia, ponen de manifiesto que el tipo de estímulos que determinan que las organizaciones innoven con criterios de sostenibilidad, ecológicos, son la industria, las instituciones gubernamentales y no gubernamentales, las relaciones con universidades y centros tecnológicos, entre otros.

La mayoría de los estudios considerados en esta revisión concluyen que es una combinación de múltiples estímulos los que determinan la innovación ecológica en las empresas y clasifican en organizativas y externas las causas que las inducen. Aunque en palabras de Rennings (2000), las innovaciones ambientales están influenciadas por las regulaciones gubernamentales y las políticas ambientales, ya que el mercado puro o el desarrollo tecnológico no respaldan necesariamente el desarrollo suficiente de las innovaciones ambientales.

Las limitaciones de este estudio son la representatividad de las empresas escogidas, tanto por el sector, como por sus características dimensionales y de país. Esta puede ser una línea futura de investigación.

## Referencias

Afeltra, G., Alerasoul, S. A., & Strozzi, F. (2023). The evolution of sustainable innovation: from the past to the future. *European Journal of Innovation Management*, 26(2), 386-421. 10.1108/EJIM-02-2021-0113

Amores-Salvado, J., Martin-de Castro, G., & Navas-Lopez, J. E. (2014). Green corporate image: moderating the connection between environmental product innovation and firm performance. *Journal of Cleaner Production*, 83, 356-365. 10.1016/j.jclepro.2014.07.059

Armstrong, C. E., & Shimizu, K. (2007). A review of approaches to empirical research on the resource-based view of the firm. *Journal of Management*, 33(6), 959-986.

Bansal, P., & Roth, K. (2000). Why companies go green: A model of ecological responsiveness. *Academy of Management Journal*, 43(4), 717-736

Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120. 10.1177/014920639101700108

Carrillo-Hermosilla, J., del Rio, P., & Konnola, T. (2010). Diversity of eco-innovations: Reflections from selected case studies. *Journal of Cleaner Production*, 18(10-11), 1073-1083. 10.1016/j.jclepro.2010.02.014

Ch'ng, P., Cheah, J., & Amran, A. (2021). Eco-innovation practices and sustainable business performance: The moderating effect of market turbulence in the Malaysian technology industry. *Journal of Cleaner Production*, 283, 124556. 10.1016/j.jclepro.2020.124556

Civelek, F., Kulkarni, R., Fritz, K., Meyer, T., Troulos, C., Guenther, T., & Zimmermann, A. (2020). Open-Eco-Innovation for SMEs with Pan-European Key Enabling Technology Centres. *Clean Technologies*, 2(4), 422-439. 10.3390/cleantechnol2040026

Deutz, P., McGuire, M., & Neighbour, G. (2013). Eco-design practice in the context of a structured design process: an interdisciplinary empirical study of UK manufacturers. *Journal of Cleaner Production*, 39, 117-128. 10.1016/j.jclepro.2012.08.035

European Commission. (2020). A new circular economy action plan for a cleaner and more competitive Europe. *Recuperado De: [https://Eur-Lex.Europa.Eu/Legalcontent/EN/TXT](https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT)*,

Garcia-Granero, E. M., Piedra-Munoz, L., & Galdeano-Gomez, E. (2018b). Eco-innovation measurement: A review of firm performance indicators. *Journal of Cleaner Production*, 191, 304-317. 10.1016/j.jclepro.2018.04.215

Ghisetti, C., & Rennings, K. (2014). Environmental innovations and profitability: How does it pay to be green? An empirical analysis on the German innovation survey. *Journal of Cleaner Production*, 75, 106-117.

Hart, S. L. (1995). A natural-resource-based view of the firm. *Academy of Management Review*, 20(4), 986-1014.

<https://www.un.org/es/actnow/facts-and-figures>

Karttunen, E., Tsytsyna, E., Lintukangas, K., Rintala, A., Abdulkareem, M., Havukainen, J., & Nuortila-Jokinen, J. (2021). Toward environmental innovation in the cement industry: A multiple-case study of incumbents and new entrants. *Journal of Cleaner Production*, 314, 127981. 10.1016/j.jclepro.2021.127981

- Liu, L., & Ma, X. (2010). Technology-based industrial environmental management: a case study of electroplating in Shenzhen, China. *Journal of Cleaner Production*, 18(16-17), 1731-1739. 10.1016/j.jclepro.2010.06.026
- Manual, O. (2005). Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data. *OCDE: Statistical Office of the European Communities*,
- Moffat, A., & Auer, A. (2006). Corporate Environmental Innovation (CEI): a government initiative to support corporate sustainability leadership. *Journal of Cleaner Production*, 14(6-7), 589-600. 10.1016/j.jclepro.2005.07.010
- Nielsen, E., Jolink, A., Jabbour, A. B. L. d. S., Chappin, M., & Lozano, R. (2017). Sustainable collaboration: The impact of governance and institutions on sustainable performance. *Journal of Cleaner Production*, 155, 1-6. 10.1016/j.jclepro.2016.12.085
- Rehman Khan, S. A., Ahmad, Z., Sheikh, A. A., & Yu, Z. (2022). Digital transformation, smart technologies, and eco-innovation are paving the way toward sustainable supply chain performance. *Science Progress*, 105(4), 00368504221145648.
- Rennings, K. (2000). Redefining innovation - eco-innovation research and the contribution from ecological economics. *Ecological Economics*, 32(2), 319-332. 10.1016/S0921-8009(99)00112-3
- Salim, N., Ab Rahman, M. N., & Abd Wahab, D. (2019). A systematic literature review of internal capabilities for enhancing eco-innovation performance of manufacturing firms. *Journal of Cleaner Production*, 209, 1445-1460. 10.1016/j.jclepro.2018.11.105
- Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development.
- UNEP. (2022). *Emissions Gap Report 2022: The Closing Window. Climate Crisis Calls for Rapid Transformation of Societies*. UN.
- United Nations Environment Programme. (2023). Emissions gap report 2023: Broken record—Temperatures hit new highs, yet world fails to cut emissions (again).
- WCED, S. W. S. (1987). World commission on environment and development. *Our Common Future*, 17(1), 1-91.
- World Bank. (2023). *World Bank Annual Report 2023*. (). Washington, DC: World Bank: License: Creative Commons Attribution–NonCommercial–NoDerivatives 3.0 IGO (CC BY-NCND 3.0 IGO). 10.1596/AR2023EN
- World Health Organization. (2018). *World health statistics 2018: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals*. World Health Organization.
- Zheng, L., & Iatridis, K. (2022). Friends or foes? A systematic literature review and meta-analysis of the relationship between eco-innovation and firm performance. *Business Strategy and the Environment*, 31(4), 1838-1855. 10.1002/bse.2986

Anexo. Relación de algunos factores determinantes de las eco-innovaciones

Determinantes organizativos por tipo de recurso y capacidad		Determinantes externos, Teoría Institucional y Stakeholders
Capacidad dinámica o proactiva (Zhou y Li, 2010; Teece et al., 1997)	Holguras (Chen et al., 2018)	Consumidor (Dosi, 1982; Cleff y Rennings, 1999a, 1999b; Rennings, 2000; Van Hemel y Cramer, 2002; Horbach, 2008; Kesidou y Demirel, 2012)
Responsabilidad Social Corporativa (Bansal y Roth, 2000; Deng et al., 2013; McWilliams y Siegel, 2000)	Capacidad de aprendizaje (Brunnermeier y Cohen, 2003; Pickman, 1998; Saadat y Saadat, 2016; Santos-Vijande et al., 2012; Wang et al., 2020)	Proveedor (Oltra y Saint Jean, 2009)
Automotivación (Ghisetti, y Rennings, 2014)	Concienciación (Horbach y Jacob, 2018)	Industria y parques industriales (Kemp, 1997; Lofthouse, 2006; Johansson y Magnusson, 2006; Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), 1997)
Imagen Corporativa Verde (Amores-Salvadó et al., 2014; Walker y Wan, 2012)	Estrategia tecnológica (Cañón-de-Francia et al., 2007; Sáez-Martínez et al., 2016)	ONG's y otros grupos de interés (Aschehoug et al., 2012; Li et al., 2017)
Gestión de RRHH verdes (Nejati et al., 2017; Ashraf et al., 2015; Antoniolli et al., 2013)	Sistema de gestión de calidad (Cuerva et al., 2014)	Políticas (Rennings, 2000; Ekins y Etheridge, 2006; Costantini et al., 2015; Horbach et al., 2012; Dion, 2004; Liu y Ma, 2010; De-Brujin y Norberg-Bohm, 2005; Unión Europea, 2006-2008; Yalabik y Fairchild, 2011; Nemet, 2009; Ghisetti, y Rennings, 2014)
Participación en la cadena de suministros verdes (Bossle et al., 2016; Kiefer et al., 2019)	I+D (Inoue et al., 2013; Rennings et al., 2006)	Instrumentos regulatorios (Green et al., 1994; Rennings, 2000; Chen et al., 2018; Van Hemel y Cramer, 2002; Inoue et al., 2013; Rennings et al., 2006; Bocks, 2006; Tsaj y Chang, 2012; Del Rio et al., 2016; Veugelers, 2012; Bonzanini et al., 2016; Horbach et al., 2012; Oltra y Saint Jean, 2009; Horbach, 2008; Kesidou y Demirel, 2012)

## **Reconfigurando el Diseño Organizacional: Sinergias e Innovaciones en la Era de la Colaboración Humano-IA**

**Mauricio David Escobar Yepes**  
Universitat Politècnica de València  
[mescyep@doctor.upv.es](mailto:mescyep@doctor.upv.es)

**Daniel Palacios Marqués**  
Universitat Politècnica de València  
[dapamar@upv.edu.es](mailto:dapamar@upv.edu.es)

**Carlos Alberto Devece Carañana**  
Universitat Politècnica de València  
[cdevece@upvnet.upv.es](mailto:cdevece@upvnet.upv.es)

### **Resumen**

El paradigma contemporáneo de transformación digital implica que la evolución del diseño organizacional será impulsada en gran medida por la integración de la Inteligencia Artificial (IA) en las estructuras organizativas. Esto indica que las sinergias entre humanos y sistemas de IA no solo reestructuraron los enfoques comunes para tomar decisiones y realizar tareas, sino que también podrían producir nuevos modelos organizativos. Estos modelos se basarán en la cooperación efectiva entre humanos y tecnologías, fomentando un tipo de entorno adecuado para la innovación en la gestión estratégica, la adaptabilidad y la eficiencia. Se intenta proporcionar grandes conocimientos sobre las formas en que las organizaciones pueden adaptarse y evolucionar para maximizar los beneficios de tales aspectos, donde la colaboración humano-IA se convierte en una parte integral del ecosistema laboral moderno. Por lo tanto, se consideraron las siguientes palabras clave para este estudio:

**Palabras clave:** *Inteligencia artificial; Transformación digital; Estructura organizativa adaptativa; Sistemas de soporte a la decisión; Gestión del cambio tecnológico; Liderazgo en la era de la IA; Innovación tecnológica en organizaciones; Cultura organizacional y tecnología; Automatización y empleo; Competencias digitales; Diseño de trabajo y tecnología; Estrategias de integración de IA.*

## **Introducción y objetivos**

La evolución de la Inteligencia Artificial (IA) y su constante asimilación dentro del marco organizativo representan una revolución en el diseño y la gestión de las formaciones empresariales modernas a una escala sin precedentes hasta este momento.

La búsqueda del desarrollo empresarial por parte de las empresas que desean aprovechar este tipo de tecnología, conlleva a varios desafíos significativos, incluyendo la inversión tecnológica adecuada, formación y capacitación de los tomadores de decisión, proclividad al riesgo, capacidad de cambio en la cultura organizacional entre otros.

El fenómeno mencionado es la base de la investigación. Esta investigación intenta descubrir cómo la capacidad humana y los sistemas de IA juntos establecen nuevos parámetros en la transformación de paradigmas para la toma de decisiones tradicional, la ejecución de tareas y, finalmente, el diseño organizacional en general.

Suponemos que la integración de sistemas de IA con estructuras organizativas transformará no solo las formas en que se toman decisiones y se realizan tareas, sino que también dará paso a nuevos modelos de diseño organizativo que fomenten la colaboración entre humanos y tecnología para mejorar la innovación, la adaptabilidad y la eficiencia en la toma de decisiones estratégicas. Esta hipótesis solo pone énfasis en la estructura y el diseño de las organizaciones afectadas por la IA. La investigación puede marcar una diferencia en la evolución de la empresa, llevando a un mayor grado de efectividad, innovación y adaptabilidad, con la colaboración humano-IA que se convierte en una parte inseparable del lugar de trabajo actual. Este tema solo se volverá más relevante a medida que las empresas busquen formas de integrar la IA en sus operaciones de una manera que complemente y mejore las capacidades humanas. Por lo tanto, los objetivos que persigue esta investigación son:

Analizar cómo la integración de sistemas de IA dentro de las organizaciones afecta la toma de decisiones y la ejecución de tareas en diferentes niveles de la jerarquía organizativa. Esto significa observar cambios en los procesos de toma de decisiones desde las operaciones diarias hasta las decisiones estratégicas y cómo estos impactan, con la infusión de IA, en la distribución o transformación de tareas.

Identificar modelos de diseño organizativo en evolución que faciliten efectivamente la colaboración entre humanos y sistemas de IA. Buscar nuevas estructuras organizativas, como redes de equipos ágiles o estructuras matriciales con agentes de IA, con respecto a cómo habilitar la colaboración.

Evaluar cómo la colaboración humano-IA impacta en la innovación dentro de las organizaciones. Este objetivo discute cómo la interacción humana con la IA crea entornos más propicios para la innovación, la creatividad y la concepción de nuevas soluciones.

Analizar el impacto de la integración de la IA en la adaptabilidad y flexibilidad organizativa en respuesta a cambios en el mercado y la tecnología. Se busca el hecho de que la presencia de sistemas de IA en una organización hace posible que la reacción de este sistema sea más rápida y efectiva tanto a cambios internos como externos.

Evaluar las consecuencias éticas, culturales y de liderazgo vinculadas a la adopción de sistemas de IA en las estructuras de las organizaciones. Este propósito tiende a entender qué constituye las decisiones éticamente, los cambios en la cultura organizativa y las nuevas demandas sobre el liderazgo que emergen de la integración de la IA con el diseño organizativo.

### **Estado del Arte**

El estado del arte actual sobre la evolución del diseño organizativo a través de la colaboración humano-IA apunta hacia una integración aumentada de temas de innovación, liderazgo y gestión de cambios tecnológicos dentro de las estructuras organizativas. De los artículos revisados, se pueden extraer como relevantes varias conclusiones:

La innovación actúa como un mediador clave entre la gestión del talento humano y el desempeño organizacional, sugiriendo que la colaboración humano-IA puede potenciar los procesos innovadores dentro de las organizaciones (J. L. D. Río-Cortina et al., 2022).

La colaboración humano-IA se refleja también en la eficacia de los modelos de liderazgo para la retención de talento, particularmente en sectores críticos como el de la salud (Marina Olmos, 2021).

La gestión pública colaborativa y el compromiso organizacional en el sector público pueden verse influenciados positivamente por la integración de tecnologías de IA, fomentando una mayor colaboración y eficiencia (Eréndira Fierro Moreno et al., 2018).

Al elegir los artículos más adecuados dentro de esta área de investigación, los criterios para la determinación son los siguientes:

- **Relevancia temática:** Los artículos con temas específicos sobre la intersección de la IA y el diseño organizativo tienen más importancia y se priorizan como aquellos basados en los aspectos de la colaboración humano-IA, la adaptabilidad organizativa y la innovación dentro de la tecnología.
- La calidad y el rigor de los enfoques metodológicos utilizados para producir los hallazgos eran aparentes dentro de los estudios incluidos en este análisis, independientemente del tipo de diseño del estudio: ya sea cuantitativo o cualitativo, lo cual es tanto una fortaleza como una limitación de este estudio.

- **Novedad:** Dado el rápido avance de la tecnología de IA, las consideraciones de novedad en la investigación considerada son importantes, idealmente lo que no es mayor de 5 años, para hacer relevantes los datos y conclusiones presentados.
- **Diversidad de enfoques:** Se tuvieron en cuenta artículos de varias disciplinas: gestión del cambio, estructura organizativa, tecnologías de la información, para tener una visión más holística del tema.

La adopción de una metodología mixta se emplea para abordar la investigación sobre "La Evolución del Diseño Organizativo A Través de la Colaboración Humano-IA". Esto hará posible comprender profundamente los cambios organizativos que están teniendo lugar debido a la IA y también hacer posible generalizar los hallazgos. La propuesta para la metodología en detalle es la siguiente:

### **Metodología:**

#### 1. Revisión de Literatura:

**Objetivo:** Enmarcar teóricamente y establecer el contexto de la investigación dentro del conocimiento actual sobre diseño organizativo, colaboración humano-IA y transformación digital.

**Actividades:** Revisión sistemática de las bases de datos académicas relevantes, análisis y síntesis de estudios anteriores para la identificación de lagunas de conocimiento, creación de la base teórica de la investigación.

Al principio, los principales motores de búsqueda de artículos (Web of Science, Scopus) se configuraron con las siguientes combinaciones de palabras clave:

"Inteligencia Artificial Aplicada" AND "Diseño Organizacional"  
 "Transformación Digital" AND "Estructura Organizativa Adaptativa"  
 "Trabajo Colaborativo Humano-Robot" AND "Gestión Empresarial"  
 "Sistemas de Soporte a la Decisión" AND "Innovación Organizacional"  
 "Gestión del Cambio Tecnológico" AND "Colaboración Humano-IA"  
 "Liderazgo" AND "Desafíos de la IA en Organizaciones"  
 "Innovación Tecnológica" AND "Modelos de Negocio" AND "Inteligencia Artificial"  
 "Cultura Organizacional" AND "Adopción de Tecnología de IA"  
 "Ética de la IA" AND "Prácticas Organizacionales"  
 "Automatización" AND "Impacto en Empleo" AND "Estructura Organizativa"  
 "Competencias Digitales" AND "Capacitación en IA" AND "Diseño Organizacional"  
 "Diseño de Trabajo" AND "Tecnología de IA" AND "Eficiencia Organizacional"  
 "Estrategias de Integración de IA" AND "Adaptabilidad Organizacional"

La búsqueda de literatura se realizó principalmente en dos de las bases de datos académicas más prestigiosas del mundo: Web of Science y Scopus. Con un conjunto de combinaciones de términos de búsqueda cuidadosamente seleccionados para reflejar la

confluencia de la inteligencia artificial y el diseño organizativo, esta búsqueda preliminar arrojó un total de 226 artículos "relacionados" sobre el tema de estudio. Sin embargo, con la conciencia de la necesidad de concentrarse en contribuciones altamente relevantes y de calidad, se realizaron adaptaciones de las combinaciones de búsqueda y una revisión exhaustiva de estos artículos. El proceso de selección redujo la lista corta a 43 artículos identificados como potencialmente significativos para el tema de investigación.

Considerando la velocidad de desarrollo exponencial de la tecnología de inteligencia artificial y sus crecientes impactos en el diseño organizativo, solo se prefirieron estudios recientes. La selección se limitó, por lo tanto, a aquellos publicados dentro de los últimos cinco años. Este juicio se basó en el argumento de que el estudio más reciente proporciona una visión más actualizada y relevante de la transformación de las organizaciones debido a la colaboración de humanos y IA en la era digital actual.

## 2. Diseño de la Investigación:

**Enfoque Mixto:** Un enfoque de investigación que combina métodos cualitativos y cuantitativos y que proporciona la recopilación de datos diversificados y ricos que permiten una exploración detallada así como la generalización de los hallazgos.

**Fases:** La investigación se divide en el estudio de caso cualitativo, la encuesta cuantitativa y el estudio de experimento o simulación.

## 3. Recolección de Datos Cualitativos:

**Estudios de Caso:** Seleccionar organizaciones donde la adopción de sistemas de IA se ha integrado en su diseño organizativo. Realizar entrevistas en profundidad con líderes empresariales, gerentes de proyecto y empleados para obtener una comprensión de las experiencias, percepciones y resultados de la colaboración humano-IA.

Revisar documentos internos de organizaciones como informes de proyectos, memorandos y políticas sobre la implementación de inteligencia artificial.

## 4. Recolección de Datos Cuantitativos:

**Encuestas:** Desarrollar y difundir cuestionarios a una muestra más amplia de organizaciones con el fin de recopilar datos relacionados con la prevalencia de prácticas de colaboración humano-IA, el impacto percibido en el diseño organizacional y los resultados relacionados.

**Análisis Estadístico:** Este es el uso de métodos estadísticos en el análisis de los hallazgos de la encuesta, con el fin de encontrar patrones o correlaciones y hacer generalizaciones.

#### 5. Análisis de Datos: Análisis Cualitativo:

La codificación temática se utilizará para analizar los temas recurrentes, patrones y discrepancias de las transcripciones de entrevistas y documentos.

El uso de métodos estadísticos para el análisis cuantitativo, incluye el uso de análisis de regresión, examinando relaciones entre la integración de la IA y un cambio en el diseño organizativo, y una evaluación de la influencia de esa integración en la innovación, adaptabilidad y eficiencia.

#### 6. Triangulación de Datos:

Integración de hallazgos: Comparación y contraste de hallazgos cualitativos y cuantitativos en un intento de llegar a una comprensión holística de cómo la colaboración entre humanos y IA está afectando el diseño organizativo.

Validación de Resultados: A través de la triangulación, se mejoran la validez y fiabilidad de los hallazgos, y por lo tanto, las conclusiones no se basan solo en meras falacias.

#### **Resultados esperados**

Desarrollar un marco teórico que detalle cómo las organizaciones pueden integrar la IA para crear nuevos modelos de diseños organizativos. Se trata de presentar el modelo o marco que otras organizaciones puedan seguir o modificar para que puedan trabajar de manera eficiente con sistemas de IA diseñados para colaborar con seres humanos.

Con lo anterior en su lugar, la guía de mejores prácticas proporcionada debería ser sobre cómo utilizar mejor los sistemas de IA dentro de la estructura organizativa de tal manera que se logre la colaboración, la innovación y la flexibilidad. Por lo tanto, se espera que este documento haga una buena sugerencia que guíe a los líderes empresariales sobre cómo implementar mejor la IA para que brinde el máximo beneficio mientras minimiza los riesgos.

Identificar y analizar organizaciones que han tenido éxito en integrar la IA en su diseño organizativo. Se espera encontrar y presentar ejemplos concretos de organizaciones que sirvan como referencias para entender los desafíos, estrategias y resultados de la integración de la IA.

Evaluar el impacto real de la colaboración humano-IA en la mejora del rendimiento, por ejemplo, la eficiencia operativa, la satisfacción de los empleados y los resultados financieros para la organización. Los hallazgos deberían cuantificar los beneficios aportados por la colaboración humano-IA en parámetros medibles de mejora de procesos, satisfacción y logros financieros. Por lo tanto, debe haber una justificación sólida para la inversión en IA.

Debería identificar las necesidades de formación y desarrollo en la fuerza laboral que facilitarán el movimiento hacia modelos organizativos más colaborativos humano-IA. Se anticipa que esto proporcionará orientación sobre las habilidades y competencias requeridas tanto para los trabajadores como para los líderes para ajustarse de manera apropiada y efectiva a los entornos de trabajo colaborativos con IA.

## **Discusión y Conclusión**

### Discusión

Al analizar la implicación de integrar el sistema de IA (Inteligencia Artificial) dentro de las estructuras organizativas, emerge un paisaje complejo y multifacético con la sinergia humano-IA como el eje transformador vital. Los hallazgos indican que tal integración no se limita al proceso de transformar las operaciones diarias y la toma de decisiones, sino que también da lugar a nuevos modelos organizativos.

La tendencia hacia estructuras más dinámicas y ágiles señala el cambio de roles tradicionales de los empleados y la tecnología dentro de la organización. Esta colaboración humano-IA, de ninguna manera confinada a la mera interacción funcional, establece su carácter como un medio para la creatividad, la innovación y la toma de decisiones estratégicas. De hecho, este es un cambio de paradigma muy difícil, pero también implica una gran cantidad de nuevas oportunidades para repensar la naturaleza, estructura, operación y principios de competencia de las organizaciones en el mercado.

### Conclusiones:

Este estudio de investigación que se plantea realizar subraya la creciente importancia de la IA en el rediseño de las estructuras organizativas; este es el primer hito importante sobre cómo las organizaciones pueden alinearse con los cambios en la tecnología y los mercados. Los nuevos modelos organizativos de hoy, impulsados por la colaboración humano-IA, prometen mayores eficiencias operativas, así como un cambio radical en la capacidad para la innovación y la adaptación al cambio de entornos. La introducción de IA en el diseño organizativo no es un fin en sí mismo, sino un medio para aumentar la capacidad humana y fomentar un entorno conjunto donde humanos y tecnología juntos se muevan hacia objetivos comunes. Esta investigación intenta establecer una base teórica y empírica firme en la comprensión de los desafíos y oportunidades que trae consigo dicha integración, ofreciendo una visión completa que llevaría a las organizaciones en su viaje hacia la transformación digital.

### References

Abrokwah-Larbi, R., & Awuku-Larbi, K. (2023). The impact of artificial intelligence in marketing on the performance of business organizations: Evidence from SMEs in an emerging economy. *Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies*, 38.

- Balakrishnan, S., & Dwivedi, Y. (2021). Role of cognitive absorption in building user trust and experience. *Psychology & Marketing, 13*(4), 377-395.
- Basri, H. (2020). Examining the impact of artificial intelligence (AI)-assisted social media marketing on the performance of small and medium enterprises: Toward effective business management in Saudi Arabia. *International Journal of Computational Intelligence Systems, 70*.
- Brem, A., Nylund, P. A., & Viardot, E. (2023). The AI digital revolution in innovation: A conceptual framework of artificial intelligence technologies for the management of innovation. *IEEE Transactions on Engineering Management, 15*.
- Buntak, K., Kozina, G., & Dvorski, S. (2021). Application of artificial intelligence in the business. *International Journal for Quality Research*.
- Chan, J. (2022). AI employment decision-making: Integrating the equal opportunity merit principle and explainable AI. *AI & Society, 33*(3), 435-450.
- Chowdhury, S., Ewing, M., & Goldszmidt, R. (2023). Unlocking the value of artificial intelligence in human resource management through AI capability framework. *Human Resource Management Review*.
- Corea, F. (2019). Applied artificial intelligence: Where AI can be used in business. *30*.
- Damioli, G., Iriarte, I., & Rentocchini, F. (2023). AI technologies and employment: Micro evidence from the supply side. *Applied Economics Letters, 48*(4), 295-301.
- Davenport, T. H., Guha, A., Grewal, D., & Bressgott, T. (2020). How artificial intelligence will change the future of marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*.
- Dimitrieska, S., Stojkowska, I., & Blazeska, D. (2024). Artificial intelligence and marketing. *24*.
- Ding, H., Lim, A., & Zhang, H. (2021). Smart logistics based on the internet of things technology: An overview. *International Journal of Logistics Research and Applications, 24*(3), 202-216.
- Drydakis, N. (2022). Artificial intelligence and reduced SMEs' business risks: A dynamic capabilities analysis during the COVID-19 pandemic. *Information Systems Frontiers, 46*(4), 605-622.
- Dumitriu, D., & Popescu, G. (2020). Artificial intelligence solutions for digital marketing. *Procedia Manufacturing, 57*, 35-40.
- Dwivedi, Y., Hughes, L., Ismagilova, E., Aarts, G., Coombs, C., Crick, T., Duan, Y., Dwivedi, R., Edwards, J., Eirug, A., Galanos, V., Ilavarasan, P. V., Janssen, M., Jones, P., Kar, A. K., Kizgin, H., Kronemann, B., Lal, B., Lucini, B., Medaglia, R., Le Meunier-FitzHugh, K., Misra, S., Mogaji, E., Sharma, S. K., Singh, J. B., Raghavan, V., Raman, R., Rana, N. P., Simintiras, A., Thanki, S., Upadhyay, N., Viglia, G., Virkar, S., & Weerakkody, V. (2021). Artificial intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. *International Journal of Information Management, 24*(4), 1020-1032.

- Enhholm, M., Johansson, B., & Gupta, A. (2022). Artificial intelligence and business value: A literature review. *Information Systems Frontiers*, 49(2), 245.
- Fanti, M. P., Mangini, A. M., & Pascali, M. A. (2022). From Heron of Alexandria to Amazon's Alexa: A stylized history of AI and its impact on business models, organization, and work. *Journal of Industrial and Business Economics*, 44(1), 77-94.
- Galloway, S., & Swiatek, L. (2018). Public relations and artificial intelligence: It's not (just) about robots. *Public Relations Review*, 308(2), 213-222.
- Grover, P., Kar, A. K., & Dwivedi, Y. K. (2022). Understanding artificial intelligence adoption in operations management: Insights from the review of academic literature and social media discussions. *Annals of Operations Research*, 58(3), 291-309.
- Gupta, A. (2021). Artificial intelligence capability: Conceptualization, measurement calibration, and empirical study on its impact on organizational creativity and firm performance. *Information & Management*, 7(1), 102-114.
- Jain, R., & Aggarwal, N. (2020). Transforming marketing with artificial intelligence. 8, 15-29.
- Jarek, K., & Mazurek, G. (2019). Marketing and artificial intelligence. *Central European Business Review*, 66, 47-59.
- Kulkov, M. (2021). The role of artificial intelligence in business transformation: A case of pharmaceutical companies. *Technology in Society*, 129, 53-68.
- Loureiro, S. M. C., Guerreiro, J., & Eloy, S. (2021). Artificial intelligence in business: State of the art and future research agenda. *Journal of Business Research*.
- Luo, X., Tong, S., Fang, Z., & Qu, Z. (2019). Frontiers: Machines vs. Humans: The impact of artificial intelligence chatbot disclosure on customer purchases. *Marketing Science*, 42(3), 460-478.
- Malthouse, E. C., & Copulsky, J. R. (2023). Artificial intelligence ecosystems for marketing communications. *International Journal of Advertising*, 164.
- Mikalef, P., Krogstie, J., & Conboy, K. (2023). Artificial intelligence (AI) competencies for organizational performance: A B2B marketing capabilities perspective. *Journal of Business Research*, 14(2), 214-230.
- Perifanis, V., & Kitsios, F. (2023). Investigating the influence of artificial intelligence on business value in the digital era of strategy: A literature review. *Information*, 31(1), 50-65.
- Rana, R., Hughes, L., & Dwivedi, Y. K. (2022). Understanding the dark side of artificial intelligence (AI) integrated business analytics: Assessing firm's operational inefficiency and competitiveness. *European Journal of Information Systems*.
- Schneider, F., Buxmann, P., & von Brocke, J. (2022). Artificial intelligence governance for businesses. *Information Systems Management*, 31(2), 105-119.
- Siau, K., & Wang, W. (2020). Artificial intelligence (AI) ethics: Ethics of AI and ethical AI. *Journal of Database Management*, 26(3), 89-104.

Wamba-Taguimdje, S., Wamba, N. S., & Carter, L. (2020). Influence of artificial intelligence (AI) on firm performance: The business value of AI-based transformation projects. *Business Process Management Journal*, 64(2), 203-223.

Weber, K., Hein, A., & Kaplan, A. (2022). AI startup business models: Key characteristics and directions for entrepreneurship research. *Business & Information Systems Engineering*, 84(1), 88-107.

Xiong, L., Liu, L., & Li, L. (2020). Artificial intelligence and business applications: An introduction. *International Journal of Technology Management*, 38(4), 198-216.

Zuiderwijk, A., Janssen, M., & Davis, C. (2021). Implications of the use of artificial intelligence in public governance: A systematic literature review and a research agenda. *Government Information Quarterly*.

## **Evolución de tendencias en la investigación de los factores de liderazgo de la mujer emprendedora en el sector tecnológico.**

**Rosana Puchades-Antequera**  
Universitat Politècnica de València, España  
rapucant@omp.upv.es  
<https://orcid.org/0009-0008-4288-3346>

**Sofia Aparisi-Torrijo**  
Universitat Politècnica de València, España  
soaptor@upv.edu.es  
<https://orcid.org/0000-0003-4518-2461>

**Gabriela Ribes-Giner**  
Universitat Politècnica de València, España  
gabrigi@omp.upv.es  
<https://orcid.org/0000-0001-6843-6968>

### **Abstract**

El emprendimiento en el sector tecnológico, está necesitado de estudios científicos que evidencien tanto factores de liderazgo, como barreras o ventajas, que permitan incrementar la intención emprendedora y el éxito del emprendimiento, en especial entre las mujeres. Las investigaciones tratan en concluir, que la educación al emprendimiento puede ser factor clave para conseguir estos grandes objetivos. Aunque en el sector tecnológico en concreto, todo parece apuntar que son las barreras a la inversión externa la causa de mayor sesgo debido a los estereotipos. Este estudio, realizado de la bibliografía publicada sobre el campo de los factores de liderazgo de la mujer emprendedora en el sector tecnológico durante los años 2000 a 2023, mediante un análisis del mapeo científico y sus investigaciones, detecta como tendencias en la investigación científica en el campo: la innovación, la intención emprendedora y la educación al emprendimiento como conceptos clave. Así como, propone estudios empíricos futuros que permitan plantear líneas de formación que potencien la intención y éxito en el emprendimiento.

**Keywords:** mujer emprendedora, tecnología, factores de liderazgo, intención emprendedora, educación para el emprendimiento.

## **Introduction and objectives**

Los factores de liderazgo de la mujer que determinan el emprendimiento en el sector tecnológico, han estado en tímido análisis durante los últimos 23 años. En los primeros años de estas pasadas dos décadas, apenas se realizaban estudios específicos sobre factores de liderazgo de la mujer en este sector, uno de los pocos estudios relevantes encontramos el de Gundry et al. (2001), donde se profundiza en "*¿Qué caracteriza a un emprendedor orientado al alto crecimiento?*" incluyendo al estudio, un grupo de mujeres empresarias de una amplia gama de sectores industriales. Unos años más tarde, otros autores como Foo et al. (2006), en su publicación, acuña la figura de mujer emprendedora como "*tecnnoemprendedora*", donde estructura sus investigaciones empíricas para centrarse en aquellos rasgos personales, interpersonales y estilos de liderazgo que diferencian a las mujeres como "*tecnoemprendedoras*" como un término emergente, que no tuvo mucha transcendencia en la investigación académica.

Más recientemente, otros autores empiezan a abordar temas como: posibles sesgos de la mujer en el aprendizaje basado en proyectos (ABP) en el marco de las *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM) (Domènech-Casal, 2018); comportamientos estereotipados de género en la intención inversora de fuentes externas en empresas tecnológicas (Balachandra et al., 2019); desafíos que enfrentan las mujeres fundadoras de start-ups para asegurar financiamiento en la industria tecnológica (Kuschel & Lepeley, 2016); estereotipos de género en el *Equity Crowdfunding* (Kleinert & Mochkabadi, 2022); actores de liderazgo que destacan en el éxito del emprendimiento femenino en el sector tecnológico (Kovaleva et al., 2023); estereotipos que puedan dificultar la intención emprendedora de las mujeres en este sector (Laguía et al., 2019). Todos, dirigidos a la contribución al conocimiento académico y utilidad social que pretenden en su gran mayoría proponer posibles acciones académicas y/o políticas para reducir dificultades emprendedoras de la mujer, acercarse a la paridad y éxito en el emprendimiento en el sector tecnológico. Aun así, nos encontramos ante un campo de estudio, falto en cantidad de estudios concluyentes que aporten mayor valor y conocimiento a la comunidad científica y a la sociedad.

Este estudio, tiene como objetivo principal dar mayor visibilidad y conocimiento sobre los factores de liderazgo de la mujer emprendedora en el sector tecnológico. Para ello, centramos este artículo en el análisis exhaustivo de las palabras clave de autor, de tal manera, determinar la estructura conceptual de dominio así como su evolución con el paso del tiempo.

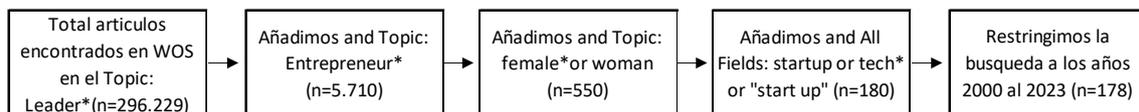
En este artículo analizamos las temáticas de los artículos de mayor interés e influencia de la muestra, para tratar de responder a las preguntas: ¿Qué temática despierta mayor interés científico y su tendencia más actual? Con el propósito de identificar las áreas de interés actual con el objetivo de dirigir estudios concluyentes en investigaciones futuras.

## Methodology

En este estudio, se realiza un análisis exhaustivo de las palabras de clave de autor, que son las elegidas por los autores como más representativas para sus investigaciones. Este análisis permite descubrir campos emergentes y establecer relaciones construyendo una estructura conceptual del dominio (Ellegaard & Wallin, 2015). Cuando las palabras coocurren repetidamente en los documentos, significa que los conceptos están estrechamente relacionados (Zupic & Čater, 2015). Este campo semántico nos ayuda a comprender la estructura cognitiva porque el resultado es una red de temas o dominios de investigación, representados por clústeres, cuyas relaciones representan el espacio conceptual de un campo (Ali & Gölgeci, 2019). Es el único método que utiliza el contenido real de los documentos para construir una medida de similitud; los demás conectan documentos indirectamente a través de las citas (Aria & Cuccurullo, 2017). Con el análisis bibliométrico, realizamos un mapeo científico del dominio de investigación (Chen, 2017), así como determinamos la evolución de la temática utilizada. Para conseguirlo, se aplica un proceso de búsqueda de bibliografía en la base de datos Web of Science (WoS) (Clarivate Analytics). WoS es una base de datos multidisciplinar y selectiva que se compone de una variedad de índices especializados agrupados según el tipo de contenido indexado o por temáticas. Aun habiendo otras como Scopus (Elsevier), Google Scholar o Dimensions (Digital Sciences), WoS destaca por su amplitud de cobertura y calidad de los datos, especialmente importante para análisis bibliométricos (Pranckutė, 2021). La técnica bibliométrica permite procesar, visualizar y crear gráficos utilizando el software Bibliometrix un paquete R para análisis bibliométrico y de co-citaciones (Dervis, 2019). También utilizaremos el software VOSviewer (van Eck & Waltman, 2010) para crear gráficos que apoyen el objeto de la investigación y complementen el análisis de la evolución de las palabras clave de autor para determinar comparativamente la evolución del marco conceptual del campo.

Para localizar el dominio a investigar, seguimos las recomendaciones de Callahan, (2010) y realizamos una búsqueda en la base de datos Web of Science, de las publicaciones en el periodo de 2000 a 2023, obteniendo 178 documentos con los parámetros de ecuación de búsqueda del siguiente cuadro de proceso:

**Figura 1: Selección de publicaciones para la lista final**

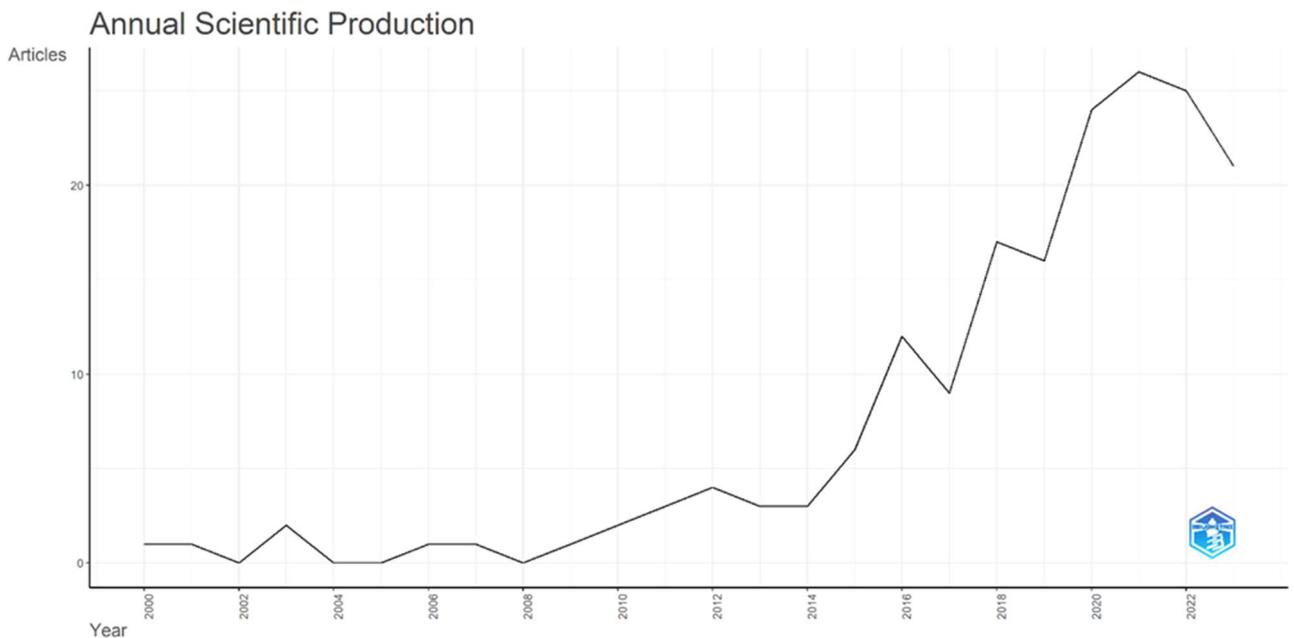


Fuente: elaboración propia (2024)

## Results and Discussion

A continuación, analizamos la secuencia del volumen de estudios realizados durante los años, con el objetivo de conocer, el interés de la comunidad científica en este campo. Durante los primeros años del segmento analizado, entre los años 2000 a 2014, se obtienen una media de una, dos o tres publicaciones máximo por año y es a finales del año 2014 y primeros del 2015 cuando el campo empieza a despertar un leve y creciente interés científico, registrando en 2021 la máxima productividad con 26 publicaciones. De todas las publicaciones localizadas, un 63% del total, se han publicado entre los años 2019 y 2023. Con ello, podemos determinar, que es un campo de estudio que despierta un leve interés en la comunidad científica sufriendo un incremento proporcionalmente elevado y creciente en los últimos años.

**Figura 2: Producción Científica Anual**

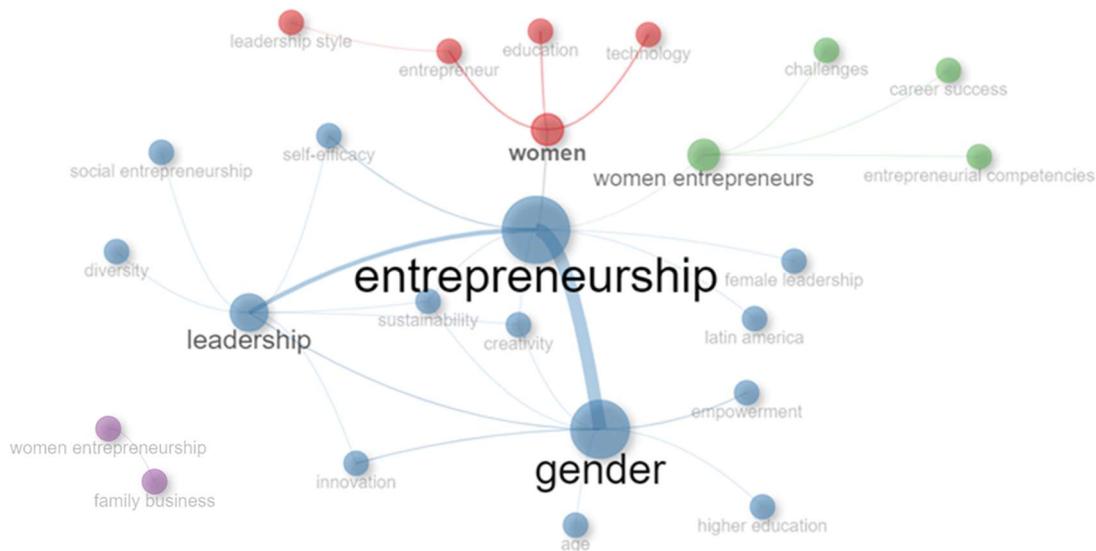


Fuente: Bibliometrix, 2024

Una vez analizada la evolución temporal de la producción por año del campo, se realiza un estudio de las palabras clave de autor, con el propósito de determinar, junto al interés científico actual y tendencia del campo, la estructura conceptual del dominio, así como, su evolución con el paso del tiempo.

En primer lugar, a través de Bibliometrix, analizamos las palabras claves del autor más utilizadas en las publicaciones. De esta forma constatamos, que las palabras clave más co-ocurrentes, nos permiten vislumbrar los temas más investigados por la comunidad científica e implican un mayor interés. Observamos que las palabras que más se repiten en las publicaciones del campo son; *entrepreneurship* que representa un 14% de la base, *gender* que coocurre un 12% y *women entreperneurs*, así como, *women entrepreneurship* con un 6,17% de representación cada una. Junto a la coocurrencia, tal y como se observa en la figura 3, estas palabras significativas aparecen estrechamente relacionadas a otras que coocurren conjuntamente formando claramente 4 clústeres de mapas semánticos, que apareciendo en un campo, ayudan a la comprensión de su estructura cognitiva. Un primer grupo, aparece liderado por *entrepreneurship* junto a *gender*, *leadership* y otras como *innovation*, *empowerment*, *sustainability*, *higher education*, *self-efficacy*, *social entrepreneurship* entre otras, que forman un gran clúster que aparecen de color azul, en el que se identifica un gran campo temático que examina las diferencias de género en el emprendimiento e identifica las barreras, factores de liderazgo e impacto de políticas y programas formativos diseñados para fomentar el emprendimiento femenino y la innovación. En el segundo clúster, que aparece de color rojo, nos encontramos que nace de *entrepreneurship* y lo lidera *women* junto a *technology*, *education*, *entrepreneur* y *leadership style* que identifica un campo temático que trata de analizar la formación y el estilo de liderazgo que define a la mujer empresaria sobre el papel de la tecnología en el desarrollo y crecimiento de las nuevas empresas, incluidas las startups tecnológicas, la innovación digital así como las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y como su aplicación puede mejorar el éxito del emprendimiento. Encontramos en común en los dos clústeres anteriores, los conceptos *higher education* y *education* que aparece en los dos grupos como palabra co-ocurrente, debido a la importancia y gran interés en la investigación académica que tiene la formación de la mujer y su estrecha relación en las actitudes e intención emprendedora (Shahin et al., 2021), marcando el acceso al conocimiento o a la financiación como un factor fundamental para el emprendimiento y en mayor medida al emprendimiento tecnológico (Muneeb Mehta et al., 2022). Como tercer clúster nos encontramos el que nace con *entrepreneurship* y lo lidera *women entrepreneurs* junto a *challenges*, *career success* y *entrepreneurial competencias*, que aparecen de color verde, donde se analiza e investiga oportunidades, factores y retos del éxito profesional de las mujeres empresarias. Un cuarto y último pequeño grupo, independiente del resto, en el que aparece *women entrepreneurship* junto a *family business* en color morado, donde la temática se centra en el emprendimiento de la mujer en la empresa familiar basándose en las oportunidades y desafíos a los que se enfrenta la mujer en la sucesión empresarial de la empresa familiar (Li et al., 2020).

**Figura 3: Red de co-ocurrencia**



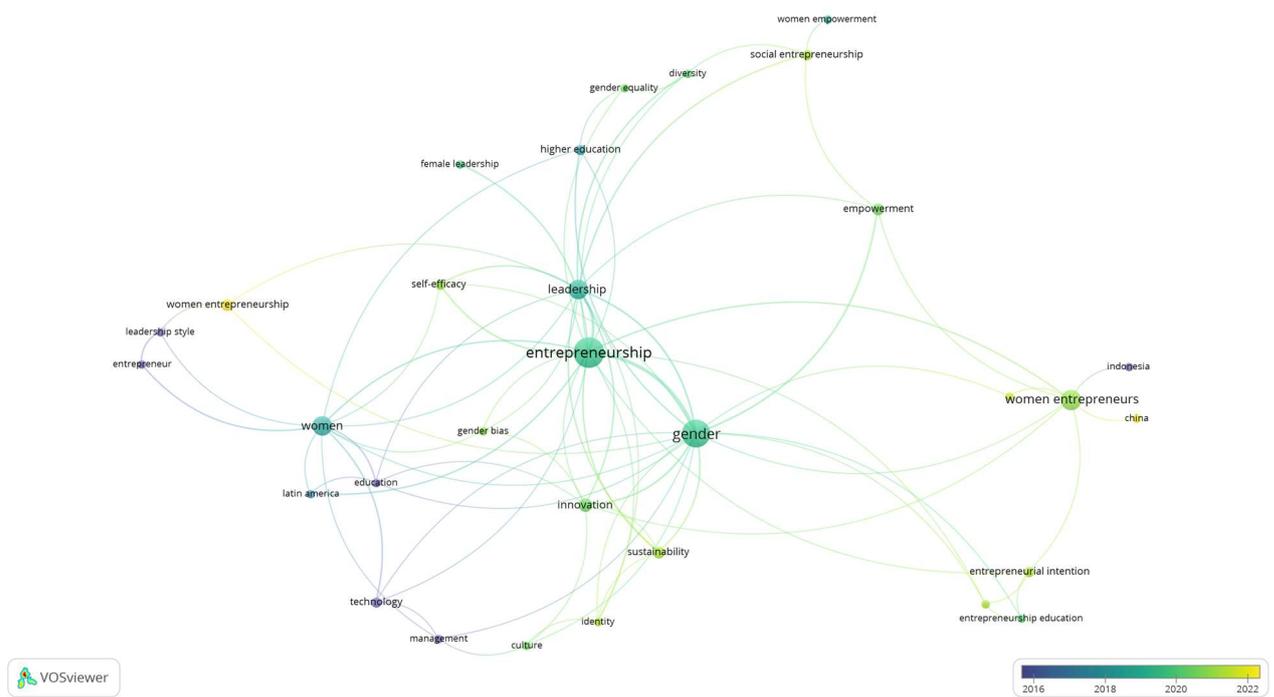
Fuente: Bibliometrix, 2024

A continuación, complementamos el análisis de la co-ocurrencia de las palabras clave de los autores del campo, profundizando esta co-ocurrencia, con la evolución a lo largo del tiempo y tendencia actual, de tal forma determinar temáticas de interés científico emergente y tratar de planificar investigaciones futuras concluyentes. Para ello, complementamos el análisis realizando un estudio utilizando el análisis de las tendencias de investigación, apoyado con el software VOSviewer, en el que las palabras clave de los autores se superponen con su año promedio de publicación y lo representa mediante colores donde cada color representa su mayor intensidad en el tiempo.

Observamos cómo, en la representación figura 4, utiliza los distintos colores para identificar aquellas palabras clave que se van utilizando en mayor medida y otras por el contrario dejan de usarse con tanta intensidad con el paso del tiempo. Entre ellas, podemos ver, como algunas palabras/conceptos van entrando en desuso con el paso del tiempo, como podemos ver en color morado identificando en 2016 su utilización, el concepto *leadership style* para utilizar en mayor medida *women entrepreneurship* como concepto en sí mismo y estar en tendencia en 2022 tras pasar por el uso de *female leadership* en verde claro a finales de 2019 primeros de 2020. También observamos la evolución de las palabras relacionadas con educación y nos encontramos que utilizaban el término *education* en 2016, *higher education* en 2018 junto a *gender equality*, para utilizar el término *entrepreneurship education* como un concepto en sí mismo y una tendencia dentro del campo.

Hasta esta fecha, tal y como concluye en su estudio en profundidad de los autores Aparisi-Torrijo & Ribes-Giner (2022), definiendo como tendencia en la relación que vincula el emprendimiento, el liderazgo y el género, pero revelan algunas tendencias como innovación y educación, emprendimiento social y sostenibilidad o cultura, empresa familiar o sucesión. En el estudio actual, observamos que, pese a concretar el campo dentro del sector tecnológico, llegamos a la misma conclusión, añadimos otras tendencias que, con el paso de los últimos dos años han entrado con fuerza en la investigación del campo, como son identidad, innovación, mujer emprendedora, intención emprendedora, educación para el emprendimiento (Shahin et al., 2021), tendencias que pueden observarse en la figura 4 partiendo de los términos que aparecen en colores verde claro hacia el amarillo, que corresponden a temáticas emergentes con mayor tendencia en la actualidad.

**Figura 4: Co-ocurrencia de palabras clave del autor con visualización superpuesta**



Fuente: WOSviewer, 2024

## Conclusion

Tras el estudio bibliométrico de las publicaciones relacionadas con los factores de liderazgo de la mujer emprendedora en el sector tecnológico, observamos, que nos encontramos ante un campo en tendencia de estudio en los últimos años, muy poco investigado en los primeros años de las anteriores dos décadas y un incremento relativo del interés por el estudio en los últimos años.

Tras el análisis llegamos a la conclusión que los autores centran el interés en intentar aportar conocimiento para tratar de asegurar el éxito del emprendimiento. Las empresas tecnológicas requieren financiación externa y analizan posibles barreras estereotipadas en la intención inversora, aversión al riesgo por géneros, sesgos por diferencias en elección de asignaturas STEM. Aunque con el paso de los años, los autores llegan a leves conclusiones aportando que las diferencias de estilos de liderazgo, barreras o ventajas, no influyen tanto en el genero de emprendedor si no más en la conducta estereotipada del género. Los autores detectan en sus estudios empíricos una carencia en la intención emprendedora y hacen inciso en la intención emprendedora de la mujer. Los autores detectan una falta educación/formación al emprendimiento, que requieren, para tratar de aumentar la intención emprendedora y el éxito en el emprendimiento.

Este análisis, nos ha proporcionado respuestas a las cuestiones planteadas en el objetivo principal de este estudio, encontrando evidencias en las publicaciones que el mayor interés científico radica actualmente en evidenciar factores que potencien la intención, el éxito y la educación en el emprendimiento en el sector tecnológico.

Como principales limitaciones, nos hemos encontrado un campo con diversas ramificaciones temáticas, influenciadas por tendencias particulares de distintos países, baja productividad de los autores y falta de artículos concluyentes en la determinación de respuestas al campo.

Este estudio, proporciona una visión global del interés científico del campo, detecta necesidades y plantea que en futuras líneas de investigación, se realicen estudios empíricos que aporten conocimiento sobre factores que potencien la intención emprendedora, el éxito del emprendimiento y propongan líneas formativas que potencien la educación al emprendimiento en especial del sector tecnológico de la mujer.

## References

- Ali, I., & Gölgeci, I. (2019). Where is supply chain resilience research heading? A systematic and co-occurrence analysis. In *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management* (Vol. 49, Issue 8).  
<https://doi.org/10.1108/IJPDLM-02-2019-0038>

- Aparisi-Torrijo, S., & Ribes-Giner, G. (2022). Female entrepreneurial leadership factors. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 18(4).  
<https://doi.org/10.1007/s11365-022-00798-2>
- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4).  
<https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Balachandra, L., Briggs, T., Eddleston, K., & Brush, C. (2019). Don't Pitch Like a Girl!: How Gender Stereotypes Influence Investor Decisions. *Entrepreneurship: Theory and Practice*, 43(1).  
<https://doi.org/10.1177/1042258717728028>
- Callahan, J. L. (2010). Constructing a manuscript: Distinguishing integrative literature reviews and conceptual and theory articles. In *Human Resource Development Review* (Vol. 9, Issue 3).  
<https://doi.org/10.1177/1534484310371492>
- Chen, C. (2017). Science Mapping: A Systematic Review of the Literature. *Journal of Data and Information Science*, 2(2). <https://doi.org/10.1515/jdis-2017-0006>
- Dervis, H. (2019). Bibliometric analysis using bibliometrix an R package. *Journal of Scientometric Research*, 8(3). <https://doi.org/10.5530/JSCIRES.8.3.32>
- Domènech-Casal, J. (2018). Aprendizaje Basado en Proyectos en el marco STEM. Componentes didácticas para la Competencia Científica. *Ápice. Revista de Educación Científica*, 2(2), 29–42.  
<https://doi.org/10.17979/AREC.2018.2.2.4524>
- Ellegaard, O., & Wallin, J. A. (2015). The bibliometric analysis of scholarly production: How great is the impact? *Scientometrics*, 105(3).  
<https://doi.org/10.1007/s11192-015-1645-z>
- Foo, C. T., Wai, L. S., & Lang, T. S. (2006). The mind of a technopreneur: Differentiating the self-leading, entrepreneurial from custodial, managerial female. *Technovation*, 26(2).  
<https://doi.org/10.1016/j.technovation.2005.01.007>
- Gundry, L. K., & Welsch, H. P. (2001). The ambitious entrepreneur: High growth strategies of women-owned enterprises. *Journal of Business Venturing*, 16(5).  
[https://doi.org/10.1016/S0883-9026\(99\)00059-2](https://doi.org/10.1016/S0883-9026(99)00059-2)
- Kleinert, S., & Mochkabadi, K. (2022). Gender stereotypes in equity crowdfunding: the effect of gender bias on the interpretation of quality signals. *Journal of Technology Transfer*, 47(6).  
<https://doi.org/10.1007/s10961-021-09892-z>
- Kovaleva, Y., Hyrynsalmi, S., Saltan, A., Happonen, A., & Kasurinen, J. (2023). Becoming an entrepreneur: A study of factors with women from the tech sector. *Information and Software Technology*, 155.  
<https://doi.org/10.1016/j.infsof.2022.107110>
- Kuschel, K., & Lepeley, M.-T. (2016). Copreneurial women in start-ups: Growth-oriented or lifestyle? An aid for technology industry investors. *Academia Revista Latinoamericana de Administracion*, 29(2).  
<https://doi.org/10.1108/ARLA-08-2015-0231>

- Laguía, A., García-Ael, C., Wach, D., & Moriano, J. A. (2019). “Think entrepreneur - think male”: a task and relationship scale to measure gender stereotypes in entrepreneurship. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 15(3). <https://doi.org/10.1007/s11365-018-0553-0>
- Li, J., Sun, J. Y., Wang, L., & Ke, J. (2020). Second-Generation Women Entrepreneurs in Chinese Family-Owned Businesses: Motivations, Challenges, and Opportunities. *Advances in Developing Human Resources*, 22(2). <https://doi.org/10.1177/1523422320907043>
- Muneeb Mehta, A., Qamruzzaman, M., & Serfraz, A. (2022). The Effects of Finance and Knowledge on Entrepreneurship Development: An Empirical Study from Bangladesh\*. *Journal of Asian Finance*, 9(2).
- Pranckutė, R. (2021). Web of Science (WoS) and Scopus: the titans of bibliographic information in today’s academic world. In *Publications* (Vol. 9, Issue 1). <https://doi.org/10.3390/publications9010012>
- Shahin, M., Ilic, O., Gonsalvez, C., & Whittle, J. (2021). The impact of a STEM-based entrepreneurship program on the entrepreneurial intention of secondary school female students. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 17(4). <https://doi.org/10.1007/s11365-020-00713-7>
- van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2). <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>
- Zupic, I., & Čater, T. (2015). Bibliometric Methods in Management and Organization. *Organizational Research Methods*, 18(3). <https://doi.org/10.1177/1094428114562629>

## **Aligning the Sustainable Development Goals in the wine industry: A bibliometric analysis.**

**Joaquín Martínez-Falcó**  
University of Alicante  
[joaquinmarfal@gmail.com](mailto:joaquinmarfal@gmail.com)

**Javier Martínez-Falcó**  
University of Alicante  
[javier.falco@ua.es](mailto:javier.falco@ua.es)

**Bartolomé Marco-Lajara**  
University of Alicante  
[bartolome.marco@ua.es](mailto:bartolome.marco@ua.es)

**Eduardo Sánchez-García**  
University of Alicante  
[eduardo.sanchez@ua.es](mailto:eduardo.sanchez@ua.es)

### **Abstract**

In recent times, scholarly work focusing on the intersection of Sustainable Development Goals (SDGs) and the wine sector has notably increased, underscoring the critical role these areas play in fostering economic growth, societal progress, and environmental protection. This investigation employs bibliometric methods to review 107 scholarly articles from the period of 1997 to 2022, aiming to provide a comprehensive overview of the topic. The analysis reveals a marked increase in research output starting from 2015, with studies in Environmental Sciences leading in frequency. Key publishers contributing to this field include MDPI, Elsevier, and Springer. This study is poised to serve as a valuable resource for both emerging and established researchers seeking in-depth insights into scholarly trends concerning the SDGs within the context of the wine industry.

**Keywords:** Sustainable Development Goals, Wine Industry, Bibliometric Analysis, VosViewer, Web of Science.

## **Introduction and objectives**

The wine industry, on its path towards sustainability, faces the challenge of integrating practices that not only ensure its economic viability but also promote environmental conservation and social well-being (Montalvo-Falcón et al., 2023). This commitment implies careful management of natural resources, the establishment of fair labor conditions and the innovative use of technologies that enhance production efficiency and quality while minimizing ecological damage (Sánchez-García et al., 2023).

In this context, the United Nations Sustainable Development Goals (SDGs) provide a crucial frame of reference to guide the wine industry's actions towards a more sustainable future (Martínez-Falcó et al., 2023). The SDGs encompass comprehensive goals that include environmental sustainability, economic prosperity and social equity, and are particularly relevant for sectors that, like wine, have a profound impact on local economies, ecosystems and communities (Marco-Lajara et al., 2023).

This study aims to deepen the analysis of how the wine industry is responding to the call of the SDGs through a bibliometric review of 107 articles published between 1997 and 2022. Through this review, we seek to uncover the main research trends, identify the most prominent thematic domains and better understand the role of leading academic publishers in disseminating knowledge on sustainability in the wine sector.

The aim is twofold: on the one hand, to provide researchers, both old and new to the field, with a comprehensive overview of the scientific output related to the SDGs in the wine industry; and on the other hand, to contribute to the creation of a knowledge base that can inspire and guide future research and sustainable practices within the sector. In doing so, we hope to shed light on the strategies wineries are adopting to align with the SDGs and assess the impact of these practices on the overall sustainability of the wine industry.

## **Methodology**

To deepen the methodology used in this study, the bibliometric analysis was carried out with the intention of comprehensively mapping the academic production related to the SDGs within the context of the wine industry. The Web of Science (WoS) database was chosen for its broad coverage and rigor in the selection of scientific publications, which ensures the inclusion of high quality and relevant work.

The search strategy designed for this analysis included the use of Boolean operators, proximity and markers, advanced tools that allow a refined and specific search, thus capturing the most relevant literature. The selection of articles from 1997 to 2022 allowed us to cover a significant period to observe the evolution of interest and research development around sustainability in the wine industry and its relationship with the SDGs.

The search was carried out on 25 February 2023, obtaining a total of 114 articles. This set of documents was subjected to a filtering and analysis process following the guidelines

of the PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) methodology, recognized for its ability to improve transparency and consistency in systematic reviews and meta-analyses. This methodological approach involves a series of critical steps, including identification, screening, eligibility and inclusion of studies, which are performed to ensure the relevance and quality of the information analyzed (Page et al., 2021).

In addition, a keyword co-occurrence analysis and a study of citation and collaboration networks between authors and institutions was conducted using visualization tools such as VOSviewer. This made it possible to identify the most frequent topics, as well as emerging trends and the main actors in the field of study. This multidimensional approach not only enriches the understanding of existing scholarly output but also highlights potential areas for future research.

## **Results**

Bibliometric analysis of the interaction between the SDGs and the wine industry, using the Web of Science database, has revealed a significant increase in publications since 2015, highlighting a growing interest in sustainability in this sector. Environmental Science emerges as the most prominent area of study, reflecting the importance of ecological considerations in winemaking. Publishers such as MDPI, Elsevier and Springer are leading the way in disseminating relevant research, pointing to new areas of interest such as sustainable agricultural practices and clean technologies. International collaboration and knowledge sharing are essential to advance the sustainability of the wine sector, showcasing an active and engaged academic community. This study underlines the importance of continuing to explore sustainable strategies that align the wine industry with the SDGs, contributing to both academic knowledge and sustainable industry practice.

## **Discussion and conclusions**

The study on the relationship between the Sustainable Development Goals (SDGs) and the wine industry, through a bibliometric analysis, sheds light on the increasing integration of sustainable practices in this sector. Evidence of a marked increase in scientific output since 2015 reflects a broadened awareness of the need to adopt sustainable approaches. The prevalence of research in Environmental Science highlights the priority given to environmental sustainability in winemaking, aligned with the SDGs.

The contribution of leading publishers such as MDPI, Elsevier and Springer in disseminating this body of work underlines the importance of academic research in promoting sustainable practices. Furthermore, the discovery of emerging areas of research suggests a move towards innovation and the adoption of clean technologies, essential for the sustainable advancement of the industry.

Collaboration between authors and institutions, evidenced through citation and collaboration networks, highlights the importance of international cooperation in progress

towards sustainable goals. This academic synergy is fundamental to the development of effective strategies that can guide the wine industry towards greater sustainability.

In conclusion, this bibliometric analysis reveals a promising outlook for the integration of the SDGs in the wine industry. Growing scientific output and global collaboration are indicative of a commitment to sustainability. However, it is crucial to maintain momentum and continue to explore new avenues of research and practice that will facilitate the achievement of the SDGs, benefiting not only the environment but also local communities and the global economy. This study underlines the need for continued commitment and collective action to achieve a truly sustainable wine industry.

## References

- Marco-Lajara, B., Zaragoza-Sáez, P., Martínez-Falcó, J., & Sánchez-García, E. (2023). Does green intellectual capital affect green innovation performance? Evidence from the Spanish wine industry. *British Food Journal*, *125*(4), 1469-1487.
- Martínez-Falcó, J., Sánchez-García, E., Millan-Tudela, L., & Marco-Lajara, B. (2023). The role of green agriculture and green supply chain management in the green intellectual capital–Sustainable performance relationship: A structural equation modeling analysis applied to the Spanish wine industry. *Agriculture*, *13*(2), 425.
- Montalvo-Falcón, J., Sánchez-García, E., Marco-Lajara, B., & Martínez-Falcó, J. (2023). Sustainability Research in the Wine Industry: A Bibliometric Approach. *Agronomy*, *13*(3), 871.
- Page, M., McKenzie, J., Bossuyt, P., Boutron, I., Hoffmann, T., Mulrow, C., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *International Journal of Surgery*, *88*, 105906.
- Sánchez-García, E., Martínez-Falcó, J., Alcon-Vila, A., & Marco-Lajara, B. (2023). Developing Green Innovations in the Wine Industry: An Applied Analysis. *Foods*, *12*(6), 1157.

## **RSC y consumidor: revisión conceptual y bibliométrica**

**Sonia Pellicer López**  
**Universitat Politècnica de València, España**  
[spellop@doctor.upv.es](mailto:spellop@doctor.upv.es)  
<https://orcid.org/0009-0003-0321-9921>

**Sofia Aparisi Torrijo**  
**Universitat Politècnica de València, España**

**Sofia Estelles-Miguel**  
**Universitat Politècnica de València, España**

### **Resumen**

La Responsabilidad Social Corporativa es un factor clave a considerar por parte de las empresas y organizaciones para la adopción de un desarrollo sostenible y para mejorar su relación con los consumidores. Mediante el presente análisis bibliométrico se analiza la dimensión y contenido de la literatura actual en torno a la Responsabilidad Social Corporativa y el consumidor, a través del estudio de las estructuras: intelectual, conceptual y social, realizando una descripción de los principales conceptos según la evolución del conocimiento y futuras tendencias. Se realiza una investigación sobre el estado del arte en el campo analizado para establecer las bases para el estudio posterior sobre la influencia de la RSC en la decisión de compra desde una perspectiva generacional en España.

**Palabras clave:** Responsabilidad Social Corporativa; análisis bibliométrico; consumidor.

### **Introducción y objetivos**

La Responsabilidad Social Corporativa (RSC) sigue siendo objeto de interés y de estudio en la sociedad actual, sin embargo, no existe una única definición universalmente aceptada del concepto RSC, habiendo una gran variedad de definiciones, las cuales giran en torno a cinco dimensiones: ambiental, social, económica, grupos de interés, y voluntariedad (Dahlsrud, 2008). Según la descripción realizada por la Comisión Europea, la mayoría de las definiciones de RSC entienden este concepto como la integración voluntaria, por parte de las empresas, de las preocupaciones sociales y medioambientales

en sus operaciones comerciales y sus relaciones con sus interlocutores (Comisión Europea, 2001). Por otro lado, el concepto de consumidor define a la persona física o jurídica que compra un bien o contrata un servicio, destinándolo a un uso personal y sin fines de lucro (Sosa, H., 2015).

Ante el crecimiento de los desafíos globales ocurridos en los últimos años a nivel social, medioambiental y económico, las prácticas de RSC han ido adquiriendo mayor relevancia tanto por parte de las empresas como de los *stakeholders*. El aumento de la consciencia por parte de los consumidores sobre el impacto social y ambiental derivado de las prácticas realizadas por las organizaciones, fruto de sus actividades, es un factor relevante por su influencia en la percepción de los consumidores y en consecuencia, en factores de interés para el marketing como la intención de compra (Sharma, V. et al., 2018). El presente artículo se centra en realizar un análisis de literatura existente sobre la relación entre la RSC y el consumidor, aportando una visión general, para poder profundizar en un posterior estudio sobre la influencia de la RSC en la decisión de compra desde una perspectiva generacional en España.

Se pretende estudiar cuáles son los fundamentos de la literatura científica en esa área, las diferentes estructuras intelectuales, la estructura conceptual y social, y las tendencias existentes en el campo analizado.

## **Metodología**

La investigación se realiza a través de un análisis bibliométrico de redes y mapeo gráfico del campo investigado. La bibliometría analiza la producción científica de forma cuantitativa. En el presente estudio se empleará el software Bibliometrix, que permite realizar ese análisis de mapeo científico integral. Bibliometrix es un paquete escrito en lenguaje de programación y software R, para realizar análisis bibliométricos y de citas que permite visualización de datos con exactitud y exhaustividad estadística de resultados.

La obtención de datos utilizados en la base bibliográfica se realizó siguiendo la secuencia establecida por Donthu (Donthu et al., 2021): 1. Definir los objetivos y el alcance del estudio bibliométrico; 2. Elegir la técnica para el análisis; 3. Recopilar los datos; 4. Ejecutar el análisis bibliométrico y reportar los hallazgos, realizándose la búsqueda en la base de datos Web of Science (WoS) utilizando la siguiente ecuación de búsqueda: “Corporate Social Responsibility” (Title) and “consumer” (Title), se definió el marco temporal incluyendo la producción desde el año 2013 hasta el año 2023, y se realizó una selección por tipo de documentos seleccionando “article”, “early access” y “review article”, filtrando por idioma “english” y obteniendo 263 resultados, los cuales fueron importados al software Bibliometrix para su tratamiento y análisis.

## **Resultados**

En el área objeto de estudio se produjo un interés creciente en torno a la RSC y el consumidor hasta el año 2018, en el cual se dio un descenso de 3 artículos (con 20 artículos producidos) experimentando un notable crecimiento en la producción en el año 2019 con 34 artículos. El crecimiento se mantuvo hasta el año 2020, iniciando en 2021

un ligero descenso cambiando la tendencia en 2023 con un crecimiento de dos artículos más respecto al año anterior.

El artículo que ha recibido un mayor número de citas de toda la base de datos bibliográfica es el de los autores Park, J. et al., (2014) titulado “*Corporate social responsibilities, consumer trust and corporate reputation: South Korean consumers’ perspectives*” con 249 citas, seguido del artículo de Kim, S. et al., (2019) titulado “*The process Model of Corporate Social Responsibility (CSR) Communication: CSR Communication and its Relationship with Consumer’s CSR Knowledge, Trust, and Corporate Reputation Perception*” con 214 citas. Los dos artículos más citados tratan sobre cómo afecta la comunicación o las iniciativas de RSC en la confianza de los consumidores y en la reputación corporativa. El artículo de Park, J. et al., estudia el efecto que tienen cuatro tipos de iniciativas de RSC (económicas, legales, éticas y filantrópicas) sobre la reputación corporativa y cómo tres tipos de confianza del consumidor (experiencia, integridad y benevolencia social) median total o parcialmente el efecto de las cuatro iniciativas de RSC en la reputación corporativa. En cuanto al segundo artículo más citado, la autora Kim, S. demuestra los efectos positivos de la comunicación de los factores de RSC (información, transparencia, consistencia, relevancia personal, tono fáctico y tono promocional) en el conocimiento de la RSC, la confianza y las percepciones de los consumidores sobre la reputación corporativa. De los diez artículos más citados, seis de ellos han sido publicados en la misma fuente, *Journal of Business Ethics*, sin embargo, esta fuente no ocupa una de las dos posiciones más destacadas en las fuentes más relevantes, ocupando el cuarto lugar con 10 documentos frente a las dos fuentes más representativas que cuentan con 25 documentos cada una, *Corporate Social Responsibility and environmental management*” y *Sustainability*.

### **1. Estructura social.**

Atendiendo a la distribución de los autores según su productividad y considerando la Ley de Lotka (1926), el gráfico representado por Bibliometrix muestra como la curva de contribuciones reales presenta una tendencia en el mismo sentido que la Ley de Lotka (1926). De los 616 autores que forman parte de la base bibliográfica, un 91,10% ha publicado solo un artículo mientras que un único autor ha publicado 6 artículos. La producción resulta desigual estando la mayoría de las contribuciones concentradas en una pequeña proporción de autores altamente productivos.

La autora con mayor productividad en el tiempo es Castro-González, con 6 artículos: dos en el 2016, uno en el 2019 y tres en el 2021, coincidiendo en el 2019 y en el 2021 con los autores Bande y Fernández-Ferrín, habiendo realizado conjuntamente en el año 2019 un artículo y dos en el 2021. Los autores que más citas medias por año han recibido son Caracciolo y Cembalo, con una producción en el 2018 de 3 artículos y 114 citas, lo que indica una posible colaboración entre ellos. Pelosa es el autor con una producción más dilatada en el tiempo.

El número de citas es el indicador más utilizado para evaluar la calidad de los artículos, investigadores o instituciones (Tahamtan et al., 2016), sin embargo, los autores más

prolíficos no son los que tienen mayor impacto. El autor con más citas de la base seleccionada es Bagozzi, con un impacto de 292 citas totales en una producción de 2 artículos en 2019 y 2013, frente a las 89 citas totales recibidas por la autora más productiva (Castro-González).

En cuanto al análisis de la estructura social, las redes de colaboración muestran como los autores, instituciones y países se interrelacionan. La red de coautores presenta 50 nodos y 15 clústeres, donde destaca gráficamente el clúster formado por los autores Castro-González, Fernández-Ferrín y Bande por el tamaño de los círculos (indicador de un mayor número de documentos publicados) y grosor de las líneas de conexión entre ellos (mayor grado de asociación entre los autores).

Las redes existentes de colaboración entre países muestran como la mayor red está formada por 10 países, donde destaca la colaboración entre los dos países de mayor tamaño (indicando un mayor número de artículos publicados): EE. UU. y China. La distribución del número de citas que recibe cada país difiere en muchos casos en gran medida, siendo EE. UU. el estado que acumula el mayor número (1.493 citas), seguido de China (con 728 citas).

## **2. Estructura intelectual y conceptual.**

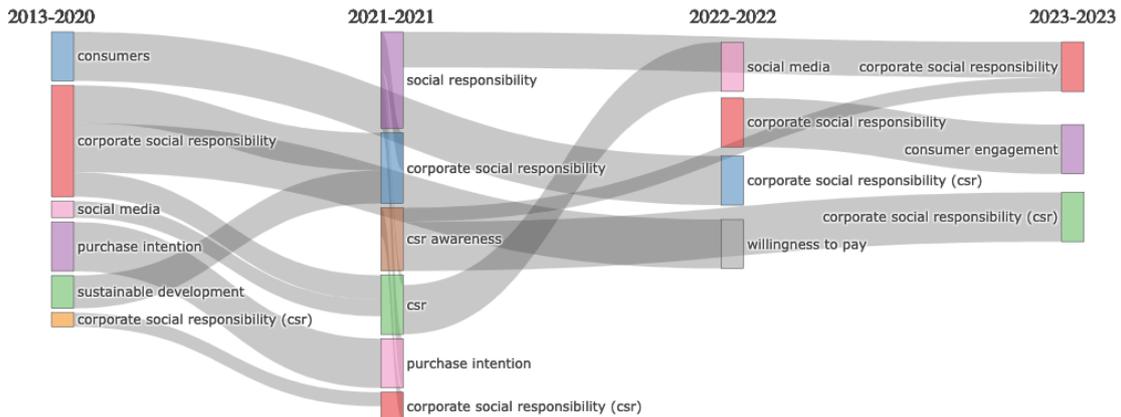
El análisis de co-citas se basa en la premisa de que cuando dos o más documentos son citados conjuntamente en un trabajo posterior, el autor citante ha encontrado elementos temáticos comunes entre ambos (Miguel, S. et al., 2007). A medida que aumenta la frecuencia de co-citación también lo hace la afinidad entre documentos; los patrones de co-citación podrían emplearse para detectar y visualizar las conexiones entre estas ideas fundamentales (Small, 1973).

Se obtuvieron dos clústeres con las referencias que han recibido un mayor número de co-citas siendo las de mayor tamaño las que tienen más co-citas, destacando un clúster de color rojo por un mayor número de nodos y un mayor tamaño de algunos de ellos. Los artículos más co-citados son el del autor Sen, S. et al. (2001) y el de Brown, T.J. et al. (1997) los cuales forman parte del mismo clúster el cual es más teórico o conceptual, describiendo y definiendo conceptos y teoría, y también transaccional o conductual, puesto que los artículos hacen referencia a transacciones como la disponibilidad a pagar o la intención de compra, y conductual, como las actitudes y comportamiento. El clúster azul, por su parte, aborda generalmente elementos de carácter cognitivo, tales como las atribuciones, la percepción, y las asociaciones que realiza del consumidor.

Mediante el análisis de evolución temática con palabras clave de los autores (Figura 1) realizando tres cortes temporales dentro de la base bibliográfica para los años 2020, 2021 y 2022, se observan para el primer intervalo, desde el año 2013 hasta el 2020, 6 bloques temáticos: 2 en torno a la RSC y otros 4: “*consumers*”, “*social media*”, “*purchase intention*”, y “*sustainable development*”. En el 2021 se amplían los bloques que definen la RSC y se mantiene “*purchase intention*”, además se incorpora “*social responsibility*” y “*csr awareness*”, y desaparece “*consumers*”, “*social media*” y “*sustainable development*”. En el año 2022 se reagrupan los bloques temáticos definitorios de RSC, reaparece “*social media*” el cual estaba presente en el intervalo 2013-2020, y aparece

“willingness to pay”, eliminándose “social responsibility”, “csr awareness”, “csr” y “purchase intention”. En el último periodo (2023) los bloques temáticos quedan reducidos únicamente a 3.

**Figura 1:** Evolución temática (palabras clave de los autores)



Fuente: Bibliometrix (2023)

## Discusión y conclusiones

Los datos analizados en torno a la RSC y el consumidor muestran como el campo ha sido de interés, habiendo sido estudiado por muchos autores durante el periodo analizado pero la mayor producción se concentra en pocos autores, siendo España el país con los autores más productivos, no obstante, el quinto en citas. Los autores más prolíficos en España son Castro-González, Fernández-Ferrín y Bande, habiendo colaborado entre ellos en artículos presentados en los años 2019 y 2021.

Los dos países que acumulan el mayor número de citas son EE. UU. (posicionado en primer lugar y encabezado por el autor Bagozzi), seguido de China (con una citación mayoritaria del autor Lee). EE. UU. es también el estado que acumula la mayor colaboración entre países en número de documentos.

La producción en el campo objeto de estudio a lo largo del tiempo, mostró un crecimiento pronunciado hasta el año 2017, para en general, a partir de esta fecha mantener una tendencia creciente moderada hasta el resto del periodo; sin embargo, se produjeron dos puntos de inflexión en los años 2018 y 2022 marcados por un descenso productivo, más acusado en el año 2018. Del análisis de co-citas se derivaron dos estructuras intelectuales: una con contenido conceptual y también transaccional (o conductual) y otra de carácter cognitivo con elementos como las atribuciones, la percepción, y las asociaciones que realiza del consumidor. En la evolución temática desde el año 2013, inicio de la selección de los datos, hasta el año 2023 los grupos temáticos se han reducido; actualmente la temática gira en torno a la RSC y el “customer engagement” o compromiso con el cliente, el cual según Weng, L. et al. (2022), es un concepto que los académicos pueden abordar desde diferentes perspectivas para alcanzar el mismo objetivo final de persuadir el

comportamiento deseado del cliente (por ejemplo, actitudes positivas hacia la marca, intenciones de compra y lealtad).

El estudio bibliométrico muestra la evolución de la investigación en el ámbito de la RSC y su relación con el consumidor, con la limitación que los datos obtenidos comprenden los artículos desde el año 2013 hasta el año 2023. La obtención de documentos para la base de datos se realizó mediante Web of Science, existiendo la posibilidad de ampliarse con documentos procedentes de otras bases de datos para poder complementar y enriquecer los resultados obtenidos.

Para futuras líneas de investigación, se sugiere explorar la causa de la reducción de conceptos en la evolución temática, así como los motivos que llevan a la adquisición de relevancia del concepto “*customer engagement*” en el contexto de la RSC.

## Referencias

- Comisión de las Comunidades Europeas (2001). *Fomentar un marco europeo para la responsabilidad social de las empresas*. Libro Verde, 366 final, Bruselas.
- Dahlsrud, A. (2008). How Corporate Social Responsibility is Defined: an Analysis of 37 Definitions. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 15, 1-13. <https://doi.org/10.1002/csr.132>
- Donthu, N. et al., (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285–296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Kim, S. (2019). The Process Model of Corporate Social Responsibility (CSR) Communication: CSR Communication and its Relationship with Consumers' CSR Knowledge, Trust, and Corporate Reputation Perception. *Journal of Business Ethics* (154), 1143-1159. <https://doi.org/10.1007/s10551-017-3433-6>
- Lotka, A. (1926). The frequency distribution of scientific productivity. *Journal of the Washington Academy of Sciences*, 16 (12), 317-323.
- Miguel, S. et al., (2007). El análisis de co-citas como método de investigación en Bibliotecología y Ciencia de la Información. *Investigación Bibliotecológica*, 21(43), 139-155.
- Park, J. et al., (2014). “Corporate social responsibilities, consumer trust and corporate reputation: South Korean consumers’ perspectives”. *Journal of Business Research*. 67 (3), 295-302. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2013.05.016>

Sharma, V. et al., (2018). Influence of the dimensions of the CSR activities on consumer purchase intention. *Innovative Marketing*, 14 (1), 32-33. [http://doi.org/10.21511/im.14\(1\).2018.03](http://doi.org/10.21511/im.14(1).2018.03)

Small, H. (1973). Co-citation in the scientific literatures new measure of the relationship between two documents. *Journal of the American Society for Information Science*, 24 (4), 265–269.

Sosa, H. (2015). El concepto de consumidor en el ordenamiento jurídico europeo y español. *Ars Boni et Aequi*. 11 (2), 167- 201.

Tahamtan, I. et al., (2016). Factors affecting number of citations: a comprehensive review of the literature. *Scientometrics* 107, 1195–1225. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-1889-2>

Weng, L. et al., (2022). Past, present, and future of customer engagement. *Journal of Business Research*, 140 (11), 439-458. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.11.014>

## **La Gobernanza Universitaria como eje para la Transformación Social en Colombia.**

**Yaneth Patricia Valencia Terreros**  
**Universitat Politècnica de València**  
[ypvalter@alumno.upv.es](mailto:ypvalter@alumno.upv.es)

**Lourdes Canós Darós**  
**Universitat Politècnica de València**  
[loucada@omp.upv.es](mailto:loucada@omp.upv.es)

**Francisco Javier Arias Vargas**  
**Universidad de Medellín**  
[farias@udemedellin.edu.co](mailto:farias@udemedellin.edu.co)

### **Resumen**

El presente trabajo tiene como objetivo explorar cómo la Gobernanza Universitaria puede servir de eje para la transformación social. La necesidad de reflexionar sobre la gobernanza universitaria se da en clave de los desafíos que la misma debe enfrentar, como presiones internas y externas como: el cambio climático, la velocidad del cambio de la tecnología, la incorporación de la inteligencia artificial, la sostenibilidad, ambientes de incertidumbre en materia económica, social, cultural y política que pueden incidir en la calidad de la educación, concebida más allá de las condiciones de calidad declaradas por el Ministerio de Educación Nacional. En el contexto de este trabajo se entenderá la calidad de la educación como aquella que es pertinente, democrática, equitativa e inclusiva. A través de una revisión documental se presentan diferentes causales que inciden en la falta de autonomía en la gobernanza universitaria de las instituciones de educación superior y dificultan el direccionamiento estratégico, la construcción de una visión compartida que conduzca hacia el logro de los objetivos institucionales en consonancia con las necesidades de la sociedad civil que reclama acciones derivadas de la responsabilidad social que conduzcan a la transformación social. Por último, se aportan algunos hallazgos o resultados preliminares que podrían contribuir a la generación de estrategias para alcanzar la autonomía en la gobernanza universitaria.

**Palabras clave:** Gobernanza Universitaria, transformación social, pertinencia social, valor social, autonomía universitaria.

## **Introducción y objetivos**

En el dinámico contexto de la educación superior en Colombia, la gobernanza universitaria emerge como un pilar fundamental para impulsar la transformación social (Acosta, 2022), supone que al contar con la autonomía y discrecionalidad en el ejercicio del gobierno corporativo y la toma de decisiones, facilitará la construcción de una ruta de acción que permita avanzar hacia una educación superior con calidad (Pérez y Rodríguez 2022), equidad y pertinencia (Hernández & Sánchez, 2022), aportando a la transformación social a partir de principios de colaboración, transparencia y responsabilidad.

La gobernanza universitaria como eje de transformación social permite no sólo establecer la pertinencia de la educación que se oferta, contribuir al cierre de brechas de acceso a la educación superior, preparar a los estudiantes para aprender en un mundo diverso y dinámico, sino que aporta elementos para la formación de líderes, promoción de la equidad y creación de oportunidades para todos los colombianos de cara a los desafíos del entorno presentes y futuros.

Los argumentos expresados en este constructo se derivan de la revisión de literatura disponible relacionada con la Gobernanza Universitaria y su relación con la calidad, la equidad y pertinencia; tiene como objetivo principal hacer una reflexión teórica sobre el gobierno corporativo que permita encausar los intereses de las partes interesadas hacia la consecución de una visión compartida (Acosta, 2022) que permita alcanzar los objetivos estratégicos declarados por las universidades públicas en su filosofía institucional y generar valor social al promover la formación ética, controlar eficazmente los procesos de gestión y establecer relaciones efectivas con las políticas públicas y el desempeño institucional.

Lo anterior se soporta en la Declaración Mundial sobre la Educación Superior para el siglo XXI de la UNESCO (1998) que ha planteado en artículo 6, letra (b): La educación superior debe reforzar su servicio a la sociedad y en especial sus actividades para eliminar la pobreza, la intolerancia, la violencia, el analfabetismo, el hambre, la degradación ambiental y la enfermedad, utilizando principalmente enfoques transdisciplinarios e interdisciplinarios en el análisis de los temas y los problemas. Declaración que soporta la necesidad de generar valor para la transformación social.

## **Metodología**

La metodología utilizada es cualitativa y consiste en la revisión bibliográfica disponible sobre la gobernanza universitaria, la organización del servicio público de la educación en Colombia según la (LEY 30 DE 1992. 1992) y, otros aspectos relevantes relacionados como: la gestión universitaria, la relación con la calidad educativa, la autonomía universitaria, fuentes de financiación, cobertura educativa, aproximación teórica a modelos de gobernanza, teoría de los stakeholders y, gobierno abierto. El trabajo es

exploratorio de tipo documental elaborado a partir de la lectura y consulta de artículos en revistas indexadas, no indexadas, repositorios y memorias de eventos realizados en el país, cuyo tema central ha sido la Gobernanza Universitaria.

Así mismo, se realizó lectura de los resultados de un estudio de caso aplicado a 4 Universidades públicas del país, geográficamente ubicadas en Cartagena, Córdoba, Atlántico y la Guajira, el cual arrojó conclusiones referidas a las capacidades intrínsecas de las universidades para gestionar sus transformaciones institucionales y dar respuesta a las presiones externas representada en temas económicos, políticos, sociales, cambio climático, cambios tecnológicos y ambientes de incertidumbre.

**Estudios de caso:** se realizó la revisión de literatura disponible sobre estudio de casos de universidades colombianas, entre las cuales se encuentran: La Universidad de Cartagena, Atlántico, Córdoba y La Guajira, estudio desarrollado en un ejercicio de aproximación teórica a la gobernanza y calidad de las universidades públicas colombianas. Este estudio de caso fue realizado por (Martínez-Barrios, 2020)

**Revisión bibliográfica:** El análisis de documentos como normatividad vigente, las políticas universitarias, artículos, ponencias, conclusiones de eventos académicos y los informes de las instituciones, proporcionaron información sobre cómo se conceptualiza y se practica la gobernanza universitaria.

**Etnografía:** La etnografía, o el estudio detallado de las prácticas culturales de un grupo, fue útil para entender cómo la Gobernanza Universitaria se lleva a cabo en el día a día de una institución, las prácticas, la cultura y conocer experiencias exitosas sobre nueva gobernanza o metagobernanza. (Pérez Martínez & Rodríguez Fernández, 2021)

## Resultados

La revisión bibliográfica sobre la Gobernanza Universitaria, arrojó elementos comunes a los diferentes autores, en cuanto a los aspectos que pueden reforzar las instituciones desde su misionalidad de cara a las necesidades reales de la sociedad, se enuncian algunos:

1. La autonomía y discrecionalidad universitaria es necesaria en el fortalecimiento de la cultura de la calidad de la educación.
2. El aspecto más frágil en el ejercicio de la Gobernanza es el financiero, depende no sólo de factores externos (económicos, sociales y políticos), si no de la voluntad de los mandatarios del momento, la alta dependencia de los recursos gubernamentales les resta a las universidades la capacidad de gestión y direccionamiento estratégico.
3. La Gobernanza Universitaria se apoya fundamentalmente en el cumplimiento de la normativa, y no en el liderazgo, la visión compartida y la comunicación efectiva, lo cual reduce la gestión de los cuerpos colegiados.

4. Como eje de transformación social permite establecer la pertinencia de la educación que se oferta, contribuye al cierre de brechas de acceso a la educación superior, prepara a los estudiantes para aprender en un mundo diverso y dinámico.
5. La Gobernanza Universitaria debe ir más allá del cumplimiento del marco normativo colombiano y generar valor social.
6. La Gobernanza Universitaria debe avanzar hacia la propuesta de la Agenda Mundial de la educación superior, la cual insta a las instituciones a ofrecer educación de calidad, con pertinencia social y equidad, en clave de los desafíos del Siglo XXI.

## Discusión y Conclusiones

La Gobernanza Universitaria permite a las instituciones prepararse para enfrentar las tensiones internas y externas relacionadas con los cambios sociales, políticos, económicos, culturales y tecnológicos vertiginosos en condiciones de incertidumbre, por lo tanto, no existe un único modelo de gobernanza universitaria, el mismo dependerá del contexto en el cual se encuentra la universidad y en tal sentido, las necesidades son diferentes, de ahí la pertinencia académica. Con base en las lecturas realizadas y considerando lo expresado por el profesor Edgar Varela Barrios, rector de la Universidad del Valle en el avance histórico del gobierno universitario desde el siglo XIII hasta la fecha reflexionando sobre el rol del Estado, como actor que sigue intentando controlar y regular la autonomía de las universidades, incidiendo en la calidad del trabajo de los académicos y su producción del conocimiento. De esta reflexión se deriva que las instituciones deberán adaptar sus modelos de gobernanza a las dinámicas que la sociedad viene determinando, expresado de otro modo, deben ser modelos pertinentes, orientados a la generación de valor social y coadyuvar a la transformación social.

Las instituciones de educación superior y en general las universidades, tienen una alta dependencia en sus finanzas de los recursos gubernamentales, derivados de su naturaleza orgánica, marcos normativos, indicadores de cobertura, de calidad, de investigación y otros, por lo tanto, el gobierno universitario debe proponer otras fuentes de financiación que permitan fortalecer, viabilizar la gestión y sostener en el tiempo las instituciones, es uno de los caminos para lograr la autonomía universitaria.

## Referencias

- Acosta, A. (2022). University autonomy, institutional government and interpretative governance in Mexico. *Perfiles Latinoamericanos*, 30(59), 1–23.  
<https://doi.org/10.18504/pl3059-016-2022>
- LEY 30 DE 1992. Por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior, 1 (1992). [https://www.oas.org/juridico/spanish/mesicic2\\_col\\_ley\\_30\\_sp.pdf](https://www.oas.org/juridico/spanish/mesicic2_col_ley_30_sp.pdf)

- Hernández, H., & Sánchez, M. (2022). GOBERNANZA UNIVERSITARIA COMO ESTRATEGIA DE UN GOBIERNO ABIERTO. In Editorial CiD (Ed.), *Libros de Ciencias Sociales y Educación* (1st ed., Vol. 1). Ciencia Latina Internacional. [https://doi.org/10.37811/cli\\_w741](https://doi.org/10.37811/cli_w741)
- Martínez-Barrios, P. (2020). Aproximación teórica a la gobernanza y calidad de las universidades públicas colombianas. In Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Ed.), *Aproximación teórica a la gobernanza y calidad de las universidades públicas colombianas* (1st ed., pp. 97–118). Publicaciones DIE-UD. [https://die.udistrital.edu.co/publicaciones/capitulos\\_de\\_libro/aproximacion\\_teorica\\_a\\_la\\_gobernanza\\_y\\_calidad\\_de\\_las\\_universidades](https://die.udistrital.edu.co/publicaciones/capitulos_de_libro/aproximacion_teorica_a_la_gobernanza_y_calidad_de_las_universidades)
- Pérez Martínez, A., & Rodríguez Fernández, A. (2021). *Gobernanza y Metagobernanza Universitaria: avances teóricos y oportunidades de aplicación*. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.scielo.org.mx/pdf/dilemas/v8nspe4/2007-7890-dilemas-8-spe4-00005.pdf

## **Introducing a system dynamics model for closed loop Supply Chains (SC)**

**Benjamin Korder**  
BTS CSCO Advisory, Cloud Success Services,  
SAP Deutschland SE & Co.KG  
[Benjamin.korder@SAP.com](mailto:Benjamin.korder@SAP.com)

**Julien Maheut**  
Business Organization Department, ROGLE,  
Universitat Politècnica de València  
[juma2@upv.es](mailto:juma2@upv.es)

**Matthias Konle**  
Dept. of Industrial Engineering,  
University of applied Sciences Ansbach  
[matthias.konle@hs-ansbach.de](mailto:matthias.konle@hs-ansbach.de)

### **Abstract**

In today's dynamic landscape, the rise of unforeseen and impactful black swan events poses substantial threats to organizational resilience and environmental sustainability. This paper explores the potential of system dynamics simulations as a strategic tool to concurrently address these dual challenges and enhance supply chain resilience. By developing a model rooted in understanding complex feedback loops, we examine the interplay of manufacturing and remanufacturing rates within a closed-loop supply chain. Our findings demonstrate a dynamic relationship, emphasizing the pivotal role of remanufacturing and refurbishments in resource conservation and sustainability. Despite the model's simplicity, it is a robust foundation for future research, offering insights into coping measures for disruptions. The results underscore its potential as a valuable tool for nuanced exploration of closed-loop supply chains, black swan events, and sustainability, contributing to a more resilient and environmentally conscious future.

**Keywords:** System dynamics simulation, closed-loop supply chain, sustainability, Resilience

## **Introduction and objectives**

In the contemporary landscape, the escalation of unforeseen and impactful events, termed "black swan events," poses substantial threats to organizational resilience and environmental sustainability. This paper is introducing a baseline system dynamics simulation model for further simulation of measures to cope with various supply chain disruptions. Using the existing wide foundation of already existing system dynamic simulations models this paper seeks to build a robust foundation for further research activities.

In the early 60s Forrester introduced system dynamics as a simulation (SD) tool to simplify and support decision making in management problems. Since then, SD has been used for various business strategic problems. Thou

This paper is introducing a baseline system dynamics simulation model for further simulation of measures to cope with various supply chain disruptions. Using the existing wide foundation of already existing system dynamic simulations models this paper seeks to build a robust foundation for further research activities.

In the contemporary landscape, the escalation of unforeseen and impactful events, termed "black swan events," poses substantial threats to organizational resilience and environmental sustainability. This paper investigates the potential of system dynamics simulations as a strategic tool to address these dual challenges and enhance supply chain resilience simultaneously. This integrated framework fosters a dual-purpose strategy: enhancing resilience to black swan events and promoting sustainable practices within supply chains. This paper introduces a baseline system dynamics simulation model for further analysis of measures to cope with various supply chain disruptions. Leveraging the extensive foundation of existing system dynamic simulation models, it aims to establish a robust groundwork for future research. The objective is to analyze various strategies for addressing supply chain disruptions, providing insights that benefit both academic discourse and practical decision-making.

## **Methodology**

### *System Dynamics Model Development*

This system dynamics model is crucial for understanding the complex interactions within the closed-loop supply chain. It involves identifying key components and variables essential for solving the simulation challenge. The stages in this simulation include raw material supply, original equipment manufacturer (OEM), distributor, sales, used products, uncontrolled disposed products, disposed products, and reused products. (Georgiadis et al., 2006) (Vlachos et al., 2007). The process originally developed by Georgiadis is shown in the picture below.

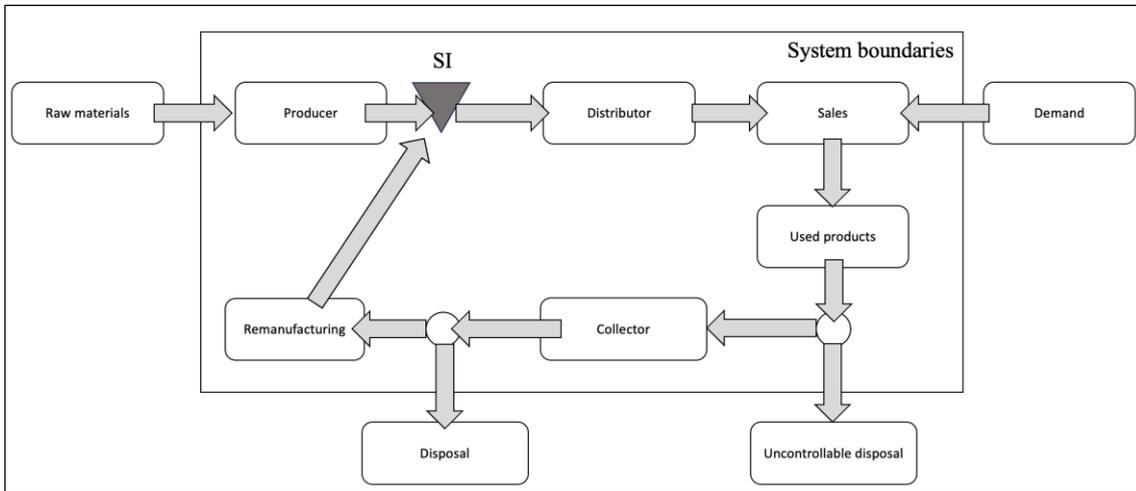


Figure 1: Closed loop supply chain for remanufacturing (Source: Georgidis et al. 2006)

Figure 1 illustrates the general structure of the system. The forward supply chain comprises two stages: producer and distributor. The producer receives raw materials from a supply source and supplies the distributor. The distributor responds to sales driven by global demand. The loop back involves goods sold subject to a defined product lifecycle. After completing this lifecycle, a percentage of goods are disposed of, while reusable goods are sent to a collector for refurbishment evaluation. Some goods may fail the quality check and undergo a second disposal round. Goods passing this step enter the remanufacturing process, contributing to stock availability in the service inventory (SI).

The components have initially been configured in a closed-loop diagram, correlating them by determining the influence of individual components on each other and identifying closed loops with positive or negative influences in the established model. This process aims to establish the simulation model, specifying certain variables, constants, stages, and flow rates.

Figure 2 depicts the stock and flow diagram of the closed-loop supply chain system derived from the causal-loop diagram. All variables are interconnected through various equations, detailed in Table 1.

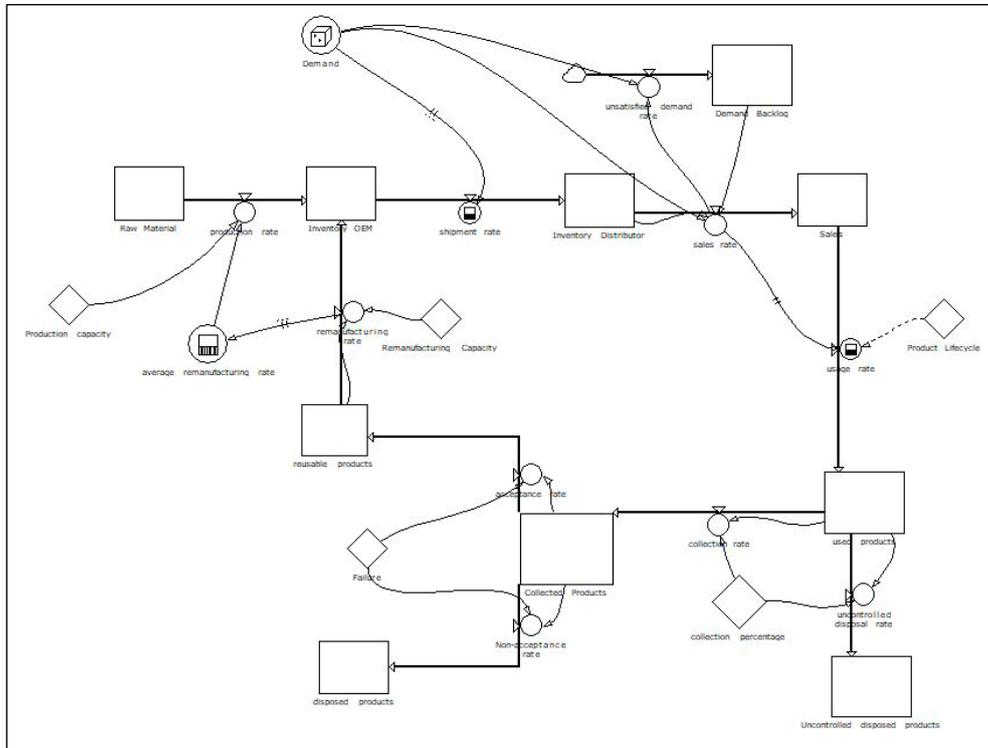


Figure 2: Stock and flow diagram

### Exemplary simulation

Due to space limitations, just the simulation of the dynamic behavior of the production rate in correlation to the remanufacturing rate has been set up. The simulation duration has been set from week 0 to week 1000.

Figure 3 illustrates the dynamic behavior of the production rate and the remanufacturing rate. With a production capacity of 1,000 items/week, the production rate cannot exceed this limit. As the product usage length is 48 weeks, remanufacturing begins after week 48. Additionally, there's a two-week time delay for the average remanufacturing rate to impact the system, making remanufacturing impossible before week 50. Thus, the production rate remains at 1,000 items/week until week 50. Given a weekly demand with a mean of 1,000, the sum of both rates should be around 1,000 items/week. It's observed that the remanufacturing rate is slightly lower than the production rate initially, but they both stabilize around 500 items/week after week 48.

Table 1: Used levels, constantes, auxillaries and rates

Variable	Name	Definition
Level	Raw Material	0
Level	Inventory OEM	0
Level	Inventory Distributor	0
Level	Demand Backlog	0
Level	Sales	0
Level	Used products	0
Level	Uncontrolled	0
Level	Disposed products	0
Level	Collected products	0
Level	Reusable products	0
Level	Disposed products	0
Level	Reusable products	0
Rate	Production rate	'Production capacity' _- 'average remanufacturing rate'
Rate	Shipment rate	DELAYINF(Demand;_12;_1;Demand)
Rate	Sales rate	MIN('Inventory Distributor' / TIMESTEP; Demand + 'Demand_Backlog' / TIMESTEP)
Rate	Unsatisfied demand	Demand-'sales rate'
Rate	Usage rate	DELAYPPL('salesrate';_'Product Lifecycle' ; 0 <<item/weeks>>)
Rate	Uncontrolled disposal rate	'used products'*(1-'collection percentage')
Rate	Collection rate	used products*'collection percentage'
Rate	Non-acceptance_rate	'Collected Products'*Failure
Rate	Acceptance rate	Collected Products'*(1-Failure)
Rate	Remanufacturing_rate	IF('reusable products'___>___'Remanufacturing Capacity' ; 'Remanufacturing Capacity'; 'reusable products')
External	Demand	NORMAL(1000<<items/week>>; 100<<items/week>>;_0,1)
Auxiliary	Average ___manufacturing rate	DELAYINF('remanufacturing rate';___12;___1; 'remanufacturing_rate')
Constant	Product Lifecycle	48 weeks
Constant	Collection_percentage	0,6
Constant	Failure	0,2
Constant	Remanufacturing_capacity	600
Constant	Production_capacity	1000

### Limitations

Despite the methodological strengths, certain limitations exist. Assumptions made during model development, such as stability parameters' stability and system behavior predictability, introduce uncertainties. Constraints in data availability and accuracy may

impact model precision. Sensitivity to changes and complex systems evolving nature require ongoing model refinement. Additionally, while efforts aim for broad applicability, the model's generalizability may be limited by the unique characteristics of individual supply chains and the unpredictable nature of black swan events. Recognising these limitations is essential for nuanced interpretation and future research refinement.

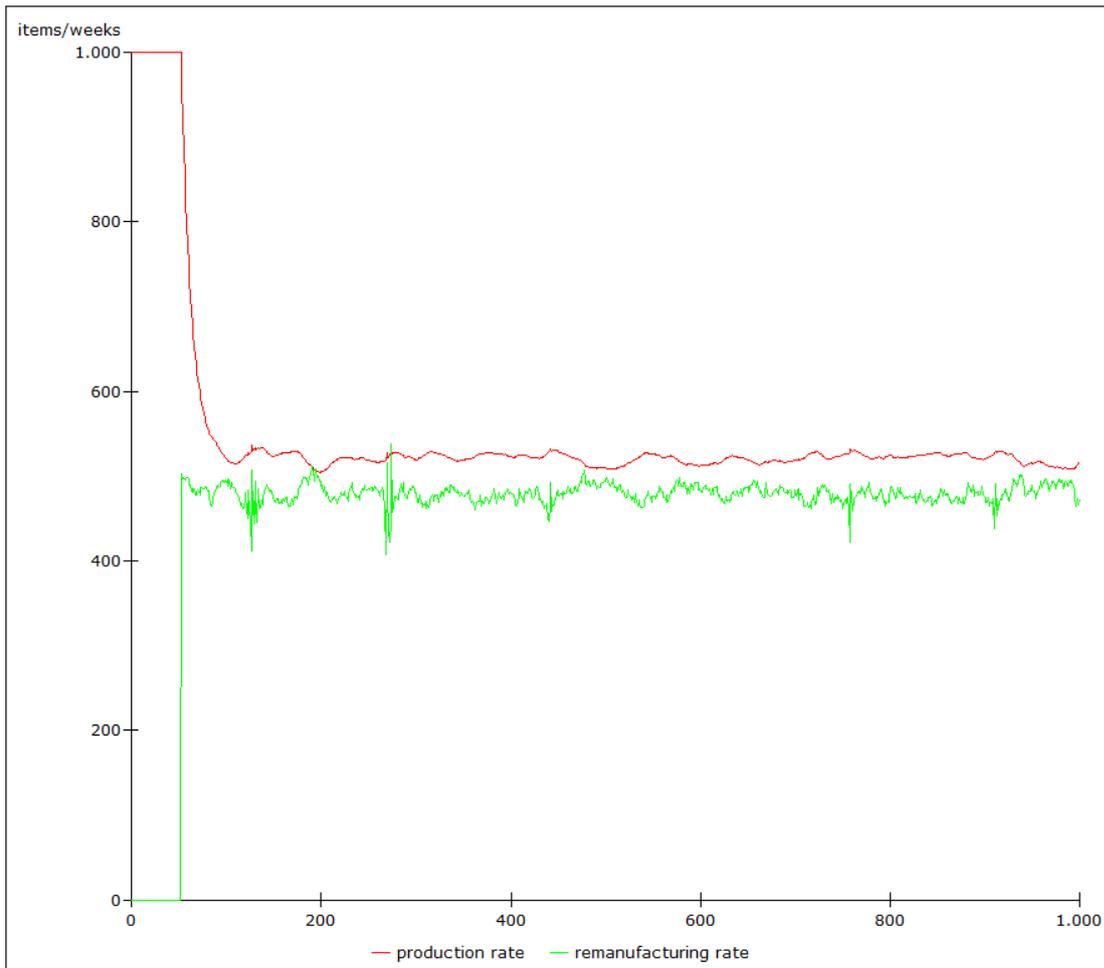


Figure 3: Dynamic behaviour of the production rate in correlation to the remanufacturing rate

## Results

The observed intercorrelation between manufacturing and remanufacturing rates within the closed-loop supply chain serves as compelling evidence. The model demonstrates that variations in the manufacturing rate substantially influence the corresponding remanufacturing rate over time. This dynamic relationship substantiates the pivotal role of remanufacturing and refurbishments in resource conservation and sustainability. The model's findings underscore the substantial impact of integrating remanufacturing practices, highlighting their potential to significantly promote resource efficiency and enhance supply chain sustainability.

## Discussion and conclusions

The outcomes of the system dynamics simulations reveal a model that, while relatively simple in structure, aligns well with observed real-world scenarios. This simplicity enhances interpretability and facilitates understanding, making it a strong foundation for further, more intricate studies. The planned study will utilize the introduced supply chain model to analyze the effects of internal and external supply chain risks and explore the effectiveness of preventive measures. The model's ability to capture essential dynamics and its straightforwardness make it suitable for exploring nuanced aspects of closed-loop supply chains, black swan events, and sustainability. The simulation notably demonstrates the benefits of reusing products for resource conservation and sustainability. Despite its simplicity, these results suggest that the model holds significant potential as a valuable tool for deeper investigations and refinements in subsequent research endeavors.

## References

- Georgiadis, P., Vlachos, D., & Tagaras, G. (2006). The Impact of Product Lifecycle on Capacity Planning of Closed-Loop Supply Chains with Remanufacturing. *Production and Operations Management*, 15(4), 514–527. <https://doi.org/10.1111/j.1937-5956.2006.tb00160.x>
- Ghadge, A., Er, M., Ivanov, D., & Chaudhuri, A. (2021). Visualisation of ripple effect in supply chains under long-term, simultaneous disruptions: A system dynamics approach. *International Journal of Production Research*. <https://doi.org/10.1080/00207543.2021.1987547>
- Olivares-Aguila, J., & ElMaraghy, W. (2021). System dynamics modelling for supply chain disruptions. *International Journal of Production Research*, 59(6), 1757–1775. <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1725171>
- Vlachos, D., Georgiadis, P., & Iakovou, E. (2007). A system dynamics model for dynamic capacity planning of remanufacturing in closed-loop supply chains. *Computers & Operations Research*, 34(2), 367–394. <https://doi.org/10.1016/j.cor.2005.03.005>

## **Industrial SMEs: Barriers to digitalization preliminary bibliometric analysis**

**Carles Doménech Navarro**  
**Universitat Politècnica de València**  
[cardona@doctor.upv.es](mailto:cardona@doctor.upv.es)

**M<sup>a</sup> Rosario Perelló Marín**  
**Universitat Politècnica de València**  
[rperell@doe.upv.es](mailto:rperell@doe.upv.es)

**Aurelio Herrero Blasco**  
**Universitat Politècnica de València**  
[aurelio.herrero@doe.upv.es](mailto:aurelio.herrero@doe.upv.es)

### **Abstract**

Organizations can improve performance by using a wide range of digital transformation tools. Nevertheless, small and medium-sized enterprises (SMEs) experience a lag in digitalization due to the size-related limitations they face. Additionally, an industrial company must align the implementation of the production concepts and tools of Industry 4.0 / 5.0 with the rest of the organization's processes that intend to digitalize. As a result, to succeed in digitalization, industrial SMEs need to overcome specific barriers. The objective of this preliminary bibliometric analysis is to obtain an initial overview of the state of the art of research on these barriers.

**Keywords:** Industrial SMEs, digitalization, digital transformation, barriers, Industry 4.0 / 5.0

### **Introduction and objectives**

Digital transformation can be defined as a process that aims to improve an entity by triggering significant changes to its properties through combinations of information, computing, communication, and connectivity technologies (Kraus, 2002). Five components are needed to execute an organization's digital transformation: people (consumers, employees, clients), data (digital records), insights (comprehension of data),

action and results (Chamorro-Premuzic, 2021). Accordingly, digital transformation involves more than just data systems and processes; it also involves workers, collaborators, suppliers and customers. However, SMEs, with their limited financial and human resources, face difficulties in adopting digital technologies, as well as in introducing new products and processes. Among many limiting factors regarding digitalization, a lack of strategy towards digitalization, organizational culture reluctant to embrace change, and inadequate business models are particularly pertinent (Estensoro et al., 2022). Thereby, in literature, we find that SMEs face specific barriers to digital transformation.

As stated by the European Commission, SMEs bring innovative solutions to challenges like climate change, resource efficiency and social cohesion and help spread this innovation throughout Europe's regions. They are therefore central to the EU's twin transitions to a sustainable and digital economy (European Commission, 2023). In parallel, concerning industry, the EU's industrial and digital strategy aim to make this transformation work for people and businesses, while helping to achieve the target of a climate-neutral Europe by 2050 (European Union, 2023). In fact, Industry 5.0 complements the existing Industry 4.0 paradigm by highlighting research and innovation as drivers for a transition to a sustainable, human-centric and resilient European industry (Breque, 2021). Therefore, companies progressively reinforce their policies concerning the environment and social responsibility, which involves an additional challenge for industrial SMEs. In this context, the adoption of digitalization tools by industrial SMEs comprises specific requirements.

This preliminary bibliometric analysis aims to obtain an initial overview of the state of the art of research on this topic, while trying to identify which are the emerging themes that are being investigated nowadays.

## **Methodology**

In management accounting research, Scopus database has a larger index than Web of Science (Balstad, 2020). On the other hand, when evaluating Google Scholar, there is no reliable and scalable method to extract data, and the metadata offered by the platform is still very limited, reducing the practical suitability of this source for large-scale citation analyses (Martín-Martín, 2018).

According to these considerations, Scopus was chosen to obtain the bibliometric data (period 2006-2024), defining the following search queries (retrieved on 01 30, 2024):

**1<sup>st</sup> Formulation:** TITLE (“SME\*” AND “digital\*”) AND ALL (“industr\*”)  
**696 documents**

**2<sup>nd</sup> Formulation:** TITLE (“SME\*” AND “digital\*”) AND TITLE-ABS-KEY  
 (“industr\*”)  
**276 documents**

**3<sup>rd</sup> Formulation:** TITLE (“SME\*” AND “digital\*”) AND TITLE-ABS-KEY  
 (“industr\*” AND “barrier\*”)  
**24 documents**

The extracted data were imported into Bibliometrix, an open-source tool built in R (a programming language for statistical computing and graphics). Additionally, Biblioshiny is an app providing a web-interface for Bibliometrix.

“Thematic maps” were obtained using Biblioshiny. A thematic map obtains clusters of keywords classifying the themes. Two dimensions are considered: Centrality in the X-axis, and density in the Y-axis. Accordingly, 4 quadrants are determined:

- Up-right: central and developed themes / motor themes
- Down-right: central and undeveloped themes / basic themes
- Up-left: peripheral and developed / niche themes
- Down-left: peripheral and undeveloped / emerging or declining themes

On the other hand, the “Country collaboration map” reflects the connections between countries. The countries’ color indicates their density of production and the lines’ thickness shows the intensity of collaboration between countries.

To finish, the annual scientific production from 2006 to 2023 was extracted.

## Results

The thematic maps, which obtained when applying the 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> formulations (as per “Methodology” section), are shown in Figures 1 and 2 respectively.

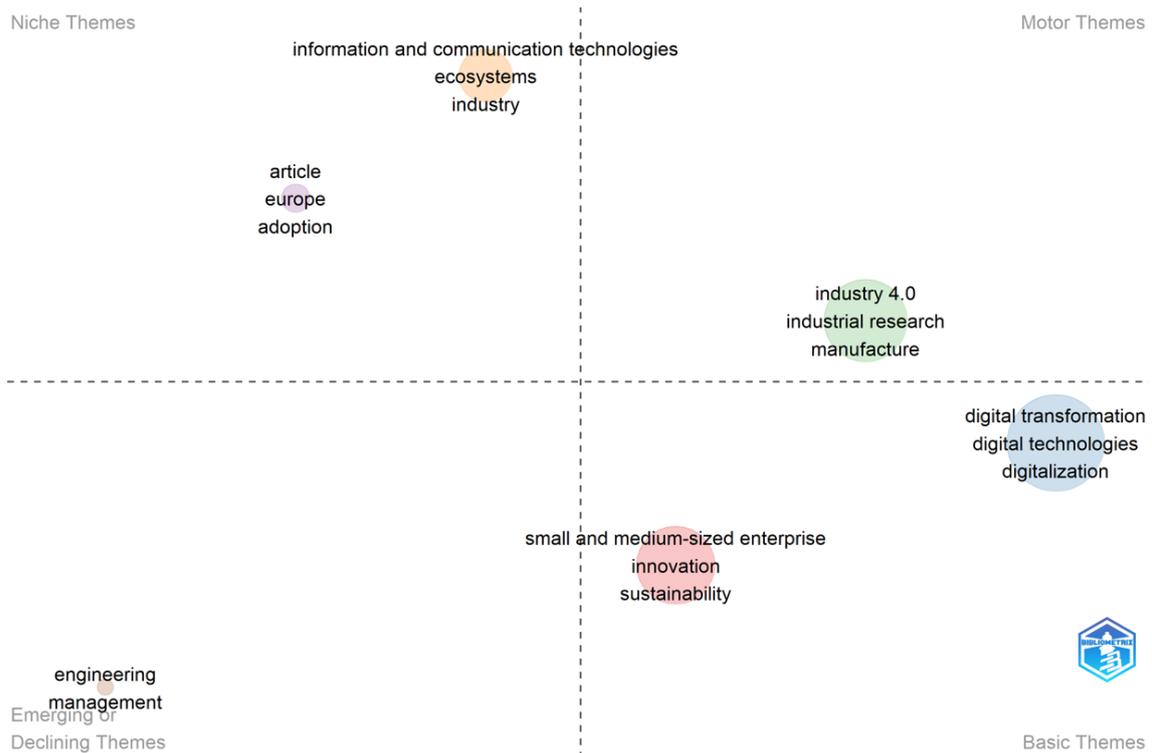


Figure 1. Thematic map of 1<sup>st</sup> formulation: TITLE (“SME\*” AND “digital\*”) AND ALL (“industr\*”).

Source: Data extracted from Biblioshiny.

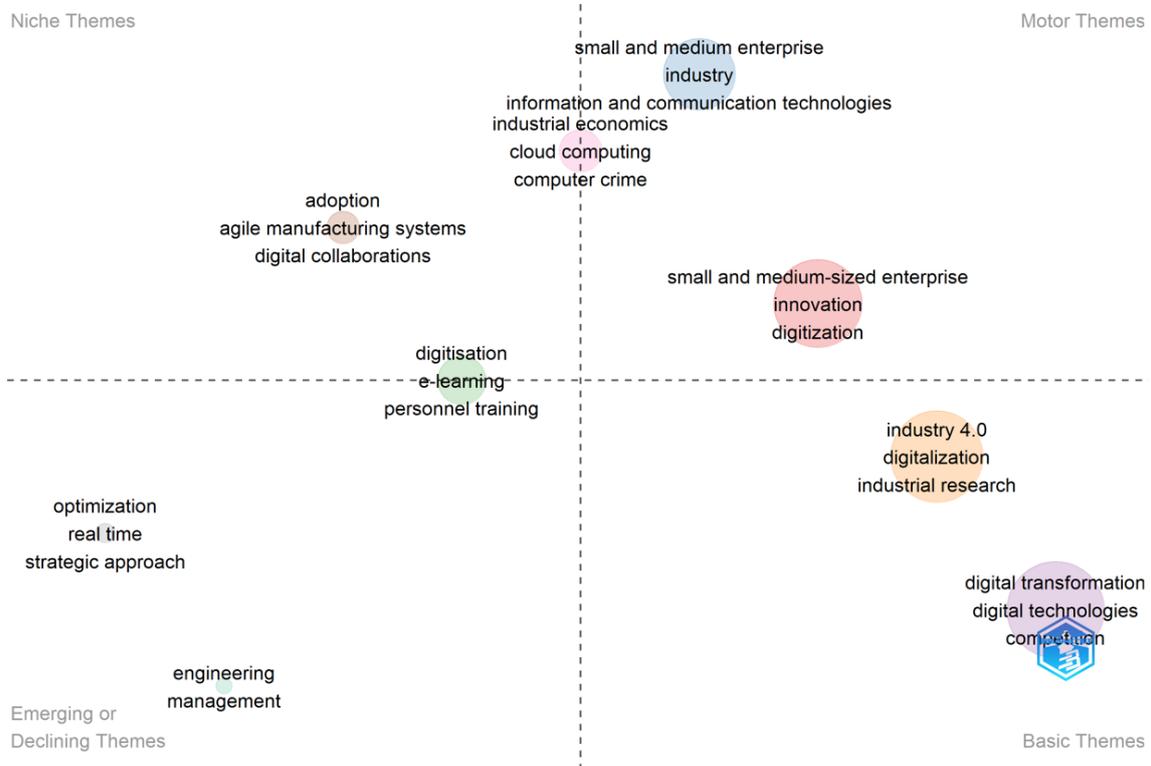


Figure 2. Thematic map of 2<sup>nd</sup> formulation: TITLE (“SME\*” AND “digital\*”) AND TITLE-ABS-KEY (“industr\*”). Source: Data extracted from Biblioshiny.

The country collaboration maps, which obtained when applying the 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> formulations (as per “Methodology” section), are shown in Figures 3 and 4 respectively:

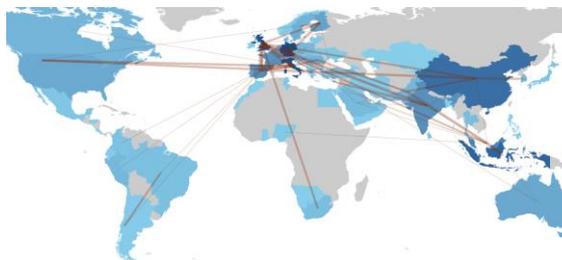


Figure 3.  
Country collaboration map of 1<sup>st</sup> formulation.

Source: Data extracted from Biblioshiny.



Figure 4.  
Country collaboration map of 2<sup>nd</sup> formulation.

Source: Data extracted from Biblioshiny.

The main exchanges between countries, as per the frequency of collaboration appearances, are as follows:

From	To	Frequency
Italy	UK	7
Italy	France	6
UK	Spain	6
Germany	Austria	5
Indonesia	Malaysia	5
Italy	Spain	4
Malaysia	Pakistan	4
UK	France	4
UK	India	4
Brazil	Chile	3
China	Korea	3
China	Pakistan	3
China	USA	3
Finland	Sweden	3
Finland	Switzerland	3
India	Cyprus	3
Italy	Romania	3
Italy	USA	3
Romania	Pakistan	3
UK	China	3
UK	Finland	3
UK	Malaysia	3
UK	South Africa	3

Table 1. Frequency data of Country collaboration map (1<sup>st</sup> formulation).  
Source: Data extracted from Biblioshiny.

From	To	Frequency
Chile	Brazil	3
Germany	Austria	3
Italy	France	3
Italy	UK	3
UK	India	3
UK	Malaysia	3
China	India	2
China	Korea	2
Germany	Australia	2
Italy	Germany	2
Malaysia	Indonesia	2
Malaysia	Pakistan	2
Spain	Brazil	2
Spain	Chile	2
Spain	Peru	2
UK	China	2

Table 2. Frequency data of Country collaboration map (2<sup>nd</sup> formulation).  
Source: Data extracted from Biblioshiny.

Finally, figures 5 and 6 reflect the scientific production per year (2006 – 2023):

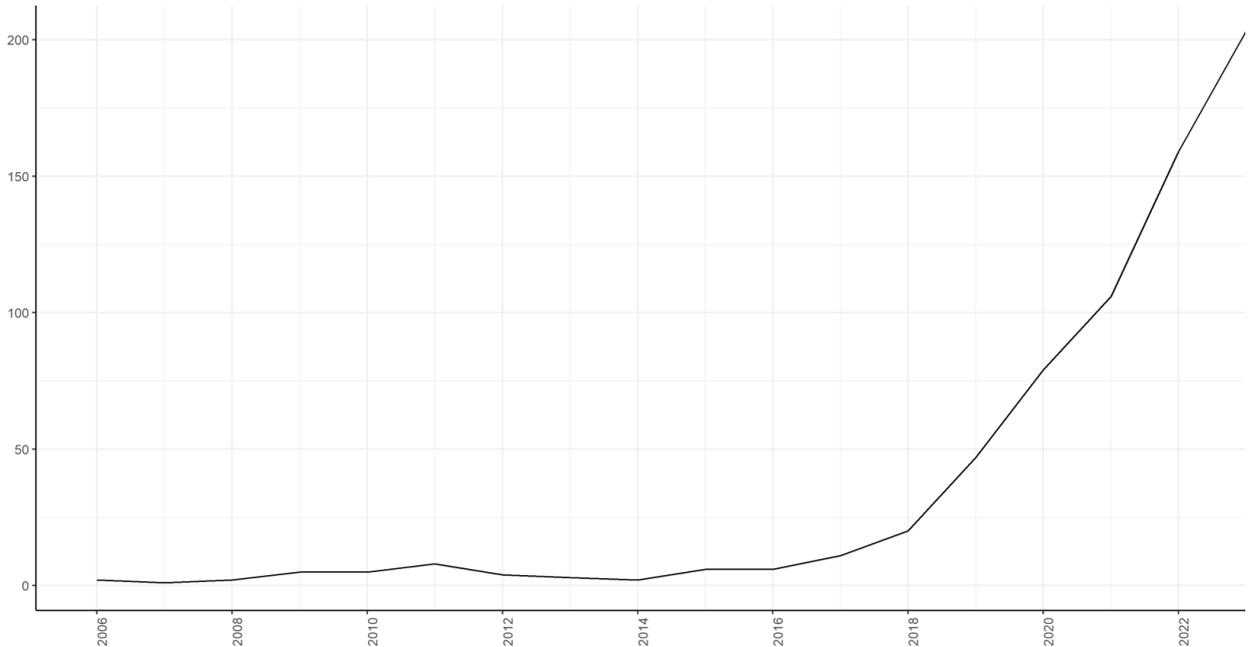


Figure 5. Annual Scientific Production (2006 – 2023) of 1<sup>st</sup> formulation.  
Source: Data extracted from Biblioshiny.

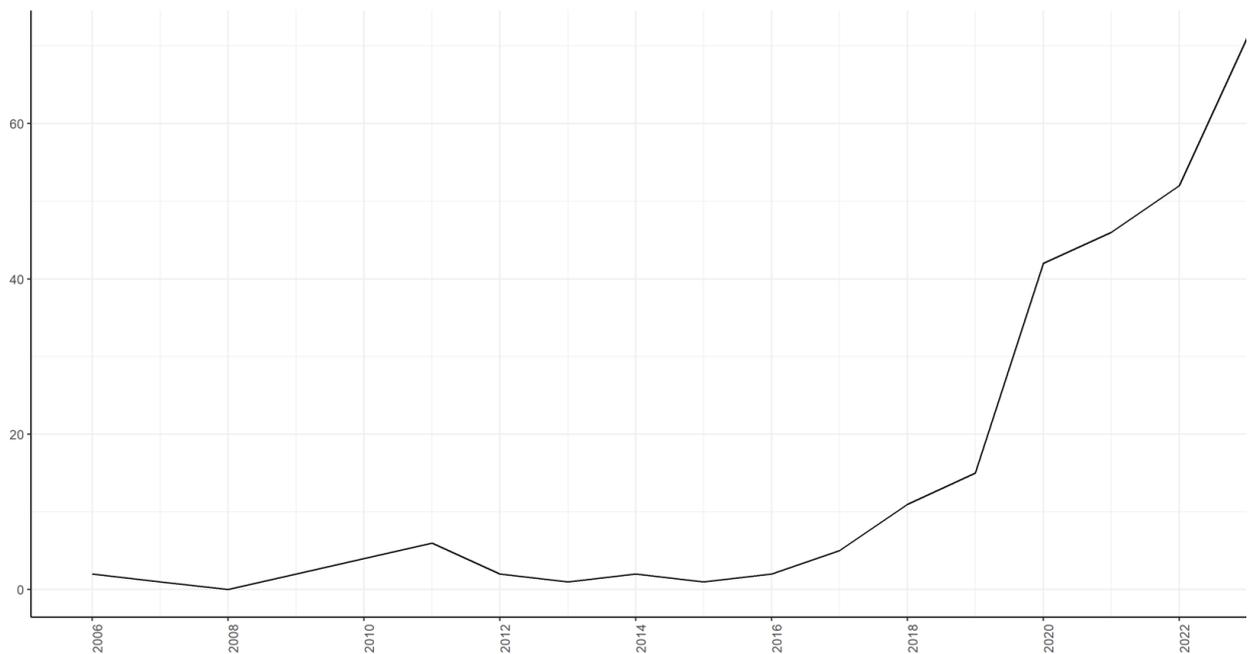


Figure 6. Annual Scientific Production (2006 – 2023) of 2<sup>nd</sup> formulation.

Source: Data extracted from Biblioshiny.

## **Discussion and conclusions**

Research in this domain is still emerging, but production has increased significantly during the post-pandemic period. The scientific production is concentrated in the EU, UK, China, and Southeast Asia (especially when filtering by industry). Production is also relevant in India, Australia, EEUU, Canada, South America, and South Africa.

However, it must be considered that the definition of SMEs might vary between different regions. On the other hand, as previously noticed in the introduction, the EU is developing a specific strategy for SMEs and industry. In addition, considering the volume of production of the EU and the high rate of collaboration between EU countries (mainly Germany-France-Italy-Spain, though Spain being more collaborative with South America when considering industry), may conclude that an EU-focused approach could be given to subsequent researches. The United Kingdom should be included too, according to its high production and collaboration frequencies (not only with EU countries, but globally too).

According to the thematic maps, these emerging and niche themes are identified: engineering, management, Europe, and adoption. In addition, when considering industry in Abstract and Keywords, strategic approach, digital collaborations, and personnel training appear. In contrast, at central themes (motor or basic themes), the resulting topics are quite general, such as: industry 4.0, industrial research, manufacture, digital transformation or digitalization, digital technologies, SMEs, innovation, sustainability, or competition. These results could indicate that researchers are focusing (as emerging themes) not only on material questions such as financial resources or processes but on the human factor and management too. This conclusion would be aligned with the references cited in the Introduction section.

Finally, as per what was shown in the Methodology section, when “barrier\*” is taken into account, the number of documents is scarce (3<sup>rd</sup> formulation, 24 documents). In this way, a more focused analysis should be conducted, in order to identify the most significant scientific production on the topic. To achieve this objective, a possibility could be to limit the research by drawing conclusions from a compilation of papers using the Mendeley software.

## **Referencias**

Balstad, M.T.; Berg, T. (2020). A long-term bibliometric analysis of journals influencing management accounting and control research. *J. Manag. Control* 2020, 30, 357–380.

Breque, M. D. (2021). Industry 5.0. Towards a sustainable, human-centric and resilient European industry. European Commission, Directorate-General for Research and Innovation.

Chamorro-Premuzic, T. (2021, 11 23). Harvard Business Review. Retrieved 22 12, 2023, from <https://hbr.org/2021/11/the-essential-components-of-digital-transformation>.

Estensoro, M., Larrea, M., Müller, J.M., Sisti, E., 2022. A resource-based view on SMEs regarding the transition to more sophisticated stages of industry 4.0. Eur. Manag. J. 40 (5), 778 – 792.

European Commission. (2023). Official website of the EC. Retrieved 02 12, 2023, from [https://single-market-economy.ec.europa.eu/smes\\_en](https://single-market-economy.ec.europa.eu/smes_en)

European Union. (2023). Official website of the EU. Retrieved 02 12, 2023, from [https://single-market-economy.ec.europa.eu/industry\\_en](https://single-market-economy.ec.europa.eu/industry_en)

Kraus, S. D. (2022). Digital transformation in business and management research: an overview of the current status quo. International Journal of Information Management 2022, 63 (102466).

Martín-Martín, A. et al. (2018) Google Scholar, Web of Science, and Scopus: a systematic comparison of citations in 252 subject categories. Journal of Informetrics 2018, vol. 12, no. 4, pp. 1160-1177

## **The impact of AI on piano education of children in China: A literature review study**

**He Jiang**

**Universitat Politècnica de València, Spain**

[hjiang@doctor.upv.es](mailto:hjiang@doctor.upv.es)

**Lourdes Canós-Darós**

**Universitat Politècnica de València, Spain**

[loucada@omp.upv.es](mailto:loucada@omp.upv.es)

### **Abstract**

In recent years, with the rapid development of frontier science and technology in China, all walks of life have benefited from the application of new technologies. As an important battlefield in the music education market, the piano training industry is also deeply affected by the application of artificial intelligence. Online piano lessons have been vigorously developed during the pandemic, AI-assisted practice for young pianists has been widely adopted in families, and traditional paper music sheet have been gradually kicked out of the history stage by electronic music reading applications. Drawing on years of extensive understanding and observation of piano education for children in China, this analysis explores how various software tools under new artificial intelligence technologies can play an auxiliary role in traditional piano training and teaching.

Through the literature review research method, relative research articles are reviewed, selected, and sorted out via accesses of Google Scholars, Website of Science, Research Gate, within the scope of piano education and focus on piano learning children in China. In the perspective of piano education institutions and educators, to discuss how to make innovations in children's piano education under the situation that AI technology is being popularized. From such analysis, try to attract attention the use of AI in the existing children's music education market and the innovation of educational methods. And encourage related field professionals to think about employing AI teacher in piano teaching, to improve efficiency and reduce labor costs in friendly cooperation with AI. While giving full play to the auxiliary role of AI, it is crucial to realize the indispensable importance of person teachers in piano teaching and think about the best way of cooperation between real person teachers and AI in piano teaching in a long run.

This article may enlighten children's piano education institutions and piano teachers about further thinking or practice in teaching methods innovation with AI and reflect on their personal career development, even a little inspiration for the piano teachers to face the

challenges of future career changes brought by AI. Or for the management of teachers in piano education institutions, it causes them to think about how to better develop the way of AI and human teachers to work together, to reduce costs and improve efficiency.

**Keywords:** Piano Education; Children in China; AI on Piano Education.

### **Introduction and objectives**

During the transition from the 20th to the 21st century, a group of highly acclaimed Chinese pianists emerged, actively contributing to the promotion and enrichment of piano culture. Currently, esteemed pianists such as Yuja Wang, Zhang Haochen, Chen Sa, Lang Lang, among others continue to uphold and celebrate this valuable cultural heritage. (Peng, 2020). A former study found that in piano education, students actively use WeChat and believe it is a user-friendly program with high-quality sound and image. It allows instant message transmission, has a screen sharing feature during conversations, enables phone calls, and provides protection. However, there may be delays and poor audio quality. For hand training, students use the MOOC service which is also user-friendly. It helps users quickly learn compositions by reporting errors but lacks music scores and cannot connect with piano sound. The specialized application MOOC reduces the time to study a piece of music by 26.92% on average while improving the overall score tendency. (Ma, R., Ma, R. 2023)

Since the piano was introduced to China, with the rapid development of China's economy, culture, and education, as well as the improvement in people's living standards, there has been a significant increase in the number of piano learners. The interest in classical music has experienced a decline in the Western world, whereas it has witnessed a remarkable growth in China over the past two decades. (Bai, 2021) The Chinese government now endorses and actively promotes Western classical music, fostering both concert attendance and the pursuit of classical musical education. Consequently, children's piano education has gained high recognition from both the government and parents. However, due to historical and cultural influences, certain distinctive teaching methods and learning concepts have emerged in piano teaching for children in China.

Chinese AI startups accounted for 48% of global AI funding last year, surpassing the United States for the first time. And the public and private sectors in China are working together with the government to make it a global leader in artificial intelligence in the next decade. (Varadharajan, 2020) As the technology is AI became an influential teaching tool. 'A study on deep learning (DL) and artificial intelligence (AI), which are applied jointly to concrete piano teaching for children, showed that 80% of children like smart music scores, 82% of children like intelligent piano lessons with games, and 84% of children can learn actively in the intelligent piano class. Besides, 85% of parents believe that their children are more interested in learning piano. In general, the intelligent piano teaching method effectively combines DL with AI to realize the overall optimization of piano performance. It is widely favored by preschool children and their parents and plays an important role in improving the interest of preschool children in

piano learning. With a conclusion of modern piano teaching and improve the overall teaching quality'(Li, 2022).

The use of computer multimedia software for piano teaching has become a feasible way to alleviate shortage of piano education resources and make learn piano playing no longer so luxury. (Liu, Huang, 2021) In China, while AI has been widely used in children's piano education, innovation in traditional piano education has also been promoted. China seems to have entered the era of AI application in advance, not only online piano courses are very common, but also the application of AI to assist piano children to practice the piano is widely spread anywhere. AI application on piano education slowly began to explore and play an important role constantly.

Based on the in-depth understanding and observation of piano education for children in China over years. From the perspective of the professional quality development of piano teachers in China, this paper analyzes the auxiliary role of some related software under the new AI technology in traditional piano teaching, as well as its influence on the existing children's piano education. To provide some reference on teaching methods and personal professional skills development direction. For music education institutions and schools, to provide reference on piano teacher selection and training, evaluation, and other talent management work. For piano teachers, to provide inspiration of career development path.

## **Methodology**

Literature reviews, as a research methodology, contribute significantly for conceptual, methodological, and thematic development of different domains (Holmgren, 2020). In the way of literature review, this paper searches academic literature on Chinese children's piano education from various accesses. Then phenomenological research method(Zou& Wang, 2023) will be developed to explore complex and nebulous situation of piano education in China.

## **Results**

As AI has been widely used in piano education for children in China, some popular applications play important roles in teaching supporting. Such as Piano Playing Bar, Little Horse AI Piano Practicing Assistant, 17lianqin Blog, which can accomplish correcting wrong note playing, assessing, music sheet online searching. While some others like WeChat application can help to communicate with real people supporting team, like communication between administration and customers. In this situation, piano training institutions and piano education system should not only upgrade intelligent teaching aids and teaching methods, but also pay attention to leading teachers to use new technologies, innovate new methods, and guide teachers to collaborate with AI to improve teaching performance and competitive advantages of institutions.

## **Discussion and conclusions**

The most important findings are summarized as below. Firstly, the piano education for children in China are entering an era of teaching with AI cooperators. Secondly, China piano training market shows its own characteristics and there is no precedent to follow. Thirdly, it calls for innovate teaching philosophy, including the improved methods for instructing students, innovations in teaching such as using application as piano practicing assistant. Therefore, from the viewpoint of piano education institutions, the evaluation of piano teaching performance, the piano teacher selection standards, and indicators, should also be updated accordingly. This is also the direction of future research.

## **References**

- Bai, B (2021) Piano learning in the context of schooling during China's 'Piano craze' and beyond: motivations and pathways, *Music Education Research*, 23:4, 512-526, DOI: 10.1080/14613808.2021.1929139
- Holmgren, C. (2020). The conditions for learning musical interpretation in one-to-one piano tuition in higher music education. *Nordic Research in Music Education*, 1(1), 103-131. <https://doi.org/10.23865/nrme.v1.2635>
- Li W. (2022). Analysis of Piano Performance Characteristics by Deep Learning and Artificial Intelligence and Its Application in Piano Teaching. *Frontiers in psychology*, 12, 751406. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.751406>
- Liu, M., Huang, J. (2021) 'Piano Playing Teaching System Based on Artificial Intelligence – Design and Research'. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, vol. 40, no. 2, pp. 3525-3533, 2021 <https://content.iospress.com/articles/journal-of-intelligent-and-fuzzy-systems/ifs189389>
- Ma, R., Ma, R. Piano education online: Challenges and solutions. *Educ Inf Technol* 28, 1359–1372 (2023). <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11242-x>
- Peng, S. (2020). The Russian composers in the repertoire of contemporary Chinese pianists. *Manuscript*, 13(4), 183–189.

Varadharajan, D(2020) China's Moving Towards an AI-first Economy, [https://www.cbinsights.com/research/briefing/china-in-ai-trends/?campaignid=15758797084&adgroupid=135389753487&adid=572656651898&utm\\_term=&utm\\_campaign=PAID\\_2023\\_GOOGLE\\_DYNAMIC\\_RESEARCH&utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_content=adwords-dsa-research&hsa\\_tgt=dsa-393993048853&hsa\\_grp=135389753487&hsa\\_src=g&hsa\\_net=adwords&hsa\\_mt=&hsa\\_ver=3&hsa\\_ad=572656651898&hsa\\_acc=5728918340&hsa\\_kw=&hsa\\_cam=15758797084&gad\\_source=1&gclid=Cj0KCQiAoKeuBhCoARIsAB4Wxtco5bxAGS8PbQzzJOuYA-dYjoLLIyICKZk-Zr5rFVxbL6Qo8klcFf8aAj7aEALw\\_wcB](https://www.cbinsights.com/research/briefing/china-in-ai-trends/?campaignid=15758797084&adgroupid=135389753487&adid=572656651898&utm_term=&utm_campaign=PAID_2023_GOOGLE_DYNAMIC_RESEARCH&utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_content=adwords-dsa-research&hsa_tgt=dsa-393993048853&hsa_grp=135389753487&hsa_src=g&hsa_net=adwords&hsa_mt=&hsa_ver=3&hsa_ad=572656651898&hsa_acc=5728918340&hsa_kw=&hsa_cam=15758797084&gad_source=1&gclid=Cj0KCQiAoKeuBhCoARIsAB4Wxtco5bxAGS8PbQzzJOuYA-dYjoLLIyICKZk-Zr5rFVxbL6Qo8klcFf8aAj7aEALw_wcB)

Zou, C., & Wang, I. (2023). A Phenomenological Study of the Learning Issues and Teaching Strategies in Piano Teaching in China. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, 8(11), e002598. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v8i11.2598>

## **Variables empresariales que afectan al acceso a financiación en PYMES innovadoras Europeas**

**Javier Manso Laso**  
**Universitat Politècnica de València, España**  
[jamanla@upv.es](mailto:jamanla@upv.es)

**Ismael Moya Clemente**  
**Universitat Politècnica de València, España**  
[imoya@esp.upv.es](mailto:imoya@esp.upv.es)

**Gabriela Ribes Giner**  
**Universitat Politècnica de València, España**  
[gabrigi@omp.upv.es](mailto:gabrigi@omp.upv.es)

### **Resumen**

La innovación contribuye a que las pymes sean más competitivas, eficientes y rentables, necesitando financiación para conseguir sus logros empresariales. La mayoría de las investigaciones en financiación estudian los efectos en préstamos bancarios, sin valorar otras fuentes de financiación.

Esta investigación estudia las características de las pymes innovadoras en el acceso a distintas fuentes de financiación. Los datos utilizados han sido obtenidos de la encuesta sobre el acceso de las empresas europeas a la financiación, realizada por la Comisión Europea y el Banco Central Europeo (septiembre 2022), para 3.474 pymes innovadoras. Se estudiaron los factores que influyen en la obtención de cinco fuentes de financiación: préstamos bancarios, subvenciones o préstamos subvencionados, líneas de crédito, *equity capital* y otras fuentes de financiación.

Los resultados muestran evidencias en la existencia de relación entre las variables empresariales explicativas y cada una de las fuentes de financiación.

**Palabras clave:** innovación; pyme; financiación; restricciones financieras

### **Introducción y objetivos**

Las innovaciones se encuentran entre los medios más importantes a través de los cuales las pymes contribuyen al aumento del empleo, crecimiento económico y dinámica económica (Aldieri et al., 2019; Hou et al., 2019; Kaur & Kaur, 2021; Zhu et al., 2021). Para la consecución de los objetivos empresariales asociados con la innovación, el acceso a la financiación se considera un input esencial. No obstante, las empresas innovadoras se enfrentan a restricciones en el acceso a fuentes de financiación principalmente por la

falta de garantías, asimetría de información y transparencia y mayor riesgo empresarial (Angilella & Mazzù, 2015; Beck & Demirgüç-Kunt, 2006; Berger et al., 2005; Brancati, 2015; Canales & Nanda, 2012; Lee et al., 2015).

La investigación empírica en materia de financiación y pymes ha sido ampliamente estudiada, principalmente por la extrema importancia de este tipo de empresas para las economías mundiales (Ayyagari et al., 2007; Campello et al., 2010; Jimenez et al., 2012; Popov & Udell, 2012). Pero la investigación de pymes innovadoras, para conocer las fuentes de financiación que permitan continuar con su actividad innovadora, no ha sido desarrollada. La mayoría de los estudios sólo distinguen entre capital y deuda y no tienen en cuenta que las empresas pueden sustituir y complementar diferentes formas de financiación.

Esta investigación proporciona una perspectiva integradora de la financiación de las pymes innovadoras, utilizando las principales fuentes de financiación que ofrece el mercado financiero. Existen estudios sobre el racionamiento y limitaciones en el acceso a financiación de las pymes innovadoras (Gregori et al., 2022; Kaur & Kaur, 2021; Lee et al., 2015), pero no en función de los distintos tipos de financiación que el mercado permite a las empresas.

De este modo, el objetivo de esta investigación es conocer los factores empresariales, como el tamaño, sector, la edad empresarial y la cifra de negocio, que facilitan acceder a las fuentes de financiación a las pymes innovadoras.

El artículo se estructura del siguiente modo, en el apartado 2 se describe la metodología empleada. El apartado 3 presenta los resultados de la investigación. Finalmente, en el apartado 4 se muestran la discusión y conclusiones de la investigación.

## **Metodología**

La base de datos procede de la encuesta sobre el acceso de las empresas europeas a la financiación (SAFE), elaborada de manera bianual por la Comisión Europea y el Banco Central Europeo.

Los datos obtenidos incluyen el conjunto de empresas de cualquier tamaño cuando solicitan financiación de bancos u otras fuentes. No obstante, la investigación se centró únicamente en las fuentes de financiación que afectan a las empresas pyme, es decir aquellas que por tamaño, tienen entre 1 y 249 empleados. Los datos estudiados fueron los obtenidos para el período septiembre de 2022 e incluyen información segmentada para los 27 Estados miembros de la Unión Europea además de Noruega, Islandia y Lichtenstein.

El total de observaciones recogidas en la encuesta SAFE para este período fue de 3.474 empresas, una vez fueron eliminadas las respuestas para las empresas grandes de más de 249 trabajadores y valores perdidos para aquellas empresas que omitieron la información correspondiente a su grado de innovación.

Se ha considerado como empresa innovadora aquella que ha introducido una nueva o significativa mejora en un producto o servicio en los 12 meses anteriores.

Las fuentes de financiación estudiadas son tanto financiación tradicional, ofrecida por entidades financieras, como otras fuentes de financiación no tradicional como el *crowdfunding*. Estas fuentes de financiación son: préstamos bancarios, líneas o pólizas de crédito, subvenciones o préstamos subvencionados, *equity capital* y otras fuentes de

financiación. Dentro de *equity capital* se incluye la enajenación de acciones emitidas por la empresa directamente a inversores externos o a través de *venture capital* o *business angels*. En otras fuentes de financiación se incluyeron bonos o deuda empresarial, *crowdfunding* u otros préstamos no bancarios.

El grupo de características empresariales estudiadas fueron: tamaño empresarial, edad, sector de actividad y cifra de negocios de los últimos 12 meses. Muchas de estas variables de control están incluidas en trabajos previos (Armstrong et al., 2013; Bongini et al., 2019; Lee et al., 2015; Masiak et al., 2017; Moritz et al., 2016). Seguidamente se justifican la selección de variables de control.

La primera variable independiente es el tamaño empresarial. Tanto el tamaño como la edad de la empresa son variables que han sido estudiadas conjuntamente y que, a menudo, son utilizadas como indicadores de la viabilidad y solvencia de la pyme (Allen et al., 2013; Brancati, 2015; Casey & O'Toole, 2014; Dierkes et al., 2013; Ferri & Murro, 2015). El tamaño empresarial aumenta la probabilidad de innovación en las pymes, mejorando la credibilidad financiera a medida que la empresa crece en tamaño. Para la variable tamaño se incluyeron 3 categorías: micro (1 – 9 empleados), pequeña (10 – 49 empleados) y mediana (50 – 249 empleados).

Así, nuestra primera hipótesis de estudio es:

Hipótesis 1: el mayor tamaño empresarial permite un mejor acceso a fuentes de financiación.

La segunda de las variables explicativas es la edad empresarial. De la misma forma al tamaño empresarial, los bancos restringen el acceso a financiación a las empresas más jóvenes, ya que se ha comprobado que las tasas de supervivencia de las empresas más jóvenes son inferiores a las de las empresas más antiguas (Dierkes et al., 2013). Las empresas más pequeñas pueden representar un mayor riesgo, ya que el crecimiento es más incierto y los préstamos son más difíciles de supervisar (Chavis et al., 2011). Para la variable edad se incluyeron 3 categorías: menos de 5 años, más de 5 y menos de 10 años y, por último, 10 años o superior.

La hipótesis a estudiar es:

Hipótesis 2: las empresas de mayor edad tienen mayor acceso a fuentes de financiación.

La tercera de las variables a estudiar es el sector de actividad. El sector parece ser una importante característica que influye en el acceso a financiación (Degryse et al., 2012; Guercio et al., 2016; Martínez et al., 2020). Las empresas que pertenecen al sector industrial, comparado con el sector de servicios y *trade*, tienen menos limitaciones al acceso de financiación externa. Este mayor acceso a fuentes de financiación puede deberse a la existencia de garantías por la fuerte inversión en activos fijos de estas empresas. La variable sector se categorizó en industria, construcción, *trade / retail* y servicios.

La hipótesis a estudiar es:

Hipótesis 3: existen diferencias entre sectores de actividad en el acceso a fuentes de financiación.

Por último, la cifra de negocios de la pyme para los últimos 12 meses. En empresas en crecimiento de su volumen de ventas, su nivel de endeudamiento aumenta, necesitando de mayor apoyo financiero (Degryse et al., 2012). Ferrando & Mulier (2015) constataron que aquellas empresas con menor cifra de negocio, rentabilidad y márgenes de beneficio, tienen una mayor probabilidad de enfrentarse a restricciones financieras reales. Además, en pymes innovadoras de menor tamaño la obtención de financiación tiene obstáculos motivados por las necesidades de crecimiento, con un desarrollo costoso e incierto de productos y servicios. En el caso de la variable cifra de negocios de los últimos 12 meses, las categorías fueron: hasta 500.000 euros, más de 500.000 y menos de 1 millón de euros, más de 1 y menos de 2 millones de euros, más de 2 y menos de 10 millones de euros y superior a 10 millones de euros.

La hipótesis a estudiar es:

Hipótesis 4: las empresas de mayor cifra de negocio tienen mayor acceso a fuentes de financiación.

## **Resultados**

La siguiente tabla analiza los factores que aumentan la probabilidad en el acceso a cada una de las fuentes de financiación estudiadas. Cada variable independiente se relacionará de manera individual con la fuente de financiación seleccionada. Las diferencias de parámetros entre grupos se evaluarán con la prueba no paramétrica Chi<sup>2</sup> de Pearson, con un nivel de significatividad del 5% ( $\alpha=0.05$ ).

Tabla 1  
Contraste fuentes de financiación y factores empresariales

		PRÉSTAMOS BANCARIOS		LÍNEA CRÉDITO		SUBVENCIONES		EQUITY CAPITAL		OTRAS FUENTES	
		No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí
TAMAÑO EMPRESA	De 1 a 9 trabajadores	(0,000)		(0,000)		(0,000)		(0,039)			
	De 10 a 49 trabajadores				(0,029)						
	De 50 a 249 trabajadores		(0,000)		(0,000)		(0,048)		(0,005)		
EDAD EMPRESARIAL	Menos de 5 años	(0,027)		(0,000)							(0,001)
	5 años o más pero menos de 10										(0,000)
	10 años o más		(0,018)		(0,001)					(0,000)	
SECTOR ACTIVIDAD	Industria		(0,000)		(0,000)		(0,000)				
	Construcción										(0,030)
	Trade / retail					(0,000)					
	Servicios	(0,000)		(0,000)							
CIFRA NEGOCIOS	Menos de 500.000 euros	(0,000)		(0,000)				(0,014)			(0,004)
	Entre 500.000 y 1 millón de euros	(0,036)									
	Entre 1 y 2 millones de euros							(0,035)			
	Entre 2 y 10 millones de euros		(0,000)		(0,001)		(0,004)				
	Más de 10 millones		(0,000)		(0,019)	(0,015)			(0,000)		

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos de SAFE (septiembre 2022)

## Discusión y conclusiones

El tamaño empresarial está correlacionado positivamente con la obtención de financiación. En todas las fuentes de financiación estudiadas, a excepción de otras fuentes de financiación, existe una relación estadísticamente significativa con un p-valor inferior a 0,05. Un aumento en el tamaño empresarial incrementa la probabilidad de obtener financiación. Este resultado está en línea con las conclusiones de investigaciones previas (Brancati, 2015; Casey & O'Toole, 2014; Ferri & Murro, 2015).

Para la variable edad, tanto los préstamos bancarios y líneas de crédito como otras fuentes de financiación tienen una relación estadísticamente significativa. En los préstamos bancarios y líneas de crédito, una mayor edad empresarial incrementa la probabilidad de obtención de financiación (Casey & O'Toole, 2014; Cenni et al., 2015; Kirschmann, 2016), pero en otras fuentes de financiación tiene una relación negativa, obteniendo mayores probabilidades asociadas a pymes más jóvenes. La mayoría de las investigaciones sobre la financiación empresarial indican una relación positiva entre edad y obtención de fuentes financieras, por lo que este resultado es un avance en la investigación sobre la materia, asociado a la financiación alternativa complementaria a los mecanismos tradicionales bancarios, normalmente con restricciones financieras a las pymes innovadoras. En el caso de subvenciones y *equity capital* es indiferente la edad de la pyme a la hora de solicitar financiación.

Para el sector de actividad existe una significación estadística tanto en préstamos y líneas de crédito como subvenciones. Así el sector industrial, es la actividad con una mayor probabilidad de obtener financiación (Cenni et al., 2015; Cosh et al., 2009; Degryse et al., 2012; Rahman et al., 2017). Este resultado está en línea con los resultados de otras investigaciones.

Por último, la cifra de negocios, a excepción de otras fuentes de financiación, mantiene una relación estadísticamente significativa, con una mayor probabilidad de obtención de financiación en pymes con mayores cifras de negocio (Bongini et al., 2019; Degryse et al., 2012; Ferrando & Mulier, 2015; Rogers, 2020). No así en el caso de subvenciones para pymes con más de 10 millones de cifra de negocio.

## Referencias

Aldieri, L., Makkonen, T., & Vinci, C. P. (2019). Spoils of innovation? Employment effects of R&D and knowledge spillovers in Finland. *Economics of innovation and new technology*, 30(4), 356-370.

Allen, F., Carletti, E., & Valenzuela, P. (2013). Financial intermediation, markets, and alternative financial sectors. *Handbook of the Economics of Finance*, 2, 759-798.

Angilella, S., & Mazzù, S. (2015). The financing of innovative SMEs: A multicriteria credit rating model. *European Journal of Operational Research*, 244(2), 540-554.

Armstrong, A., Davis, E. P., Liadze, I., & Rienzo, C. (2013). An assessment of bank lending to UK SMEs in the wake of the crisis. *National Institute Economic Review*, 225, R39-R51.

Ayyagari, M., Beck, T., & Demirguc-Kunt, A. (2007). Small and medium enterprises across the globe. *Small business economics*, 29, 415-434.

Beck, T., & Demirguc-Kunt, A. (2006). Small and medium-size enterprises: Access to finance as a growth constraint. *Journal of Banking & finance*, 30(11), 2931-2943.

Berger, A. N., Miller, N. H., Petersen, M. A., Rajan, R. G., & Stein, J. C. (2005). Does function follow organizational form? Evidence from the lending practices of large and small banks. *Journal of Financial economics*, 76(2), 237-269.

Bongini, P., Ferrando, A., Rossi, E., & Rossolini, M. (2019). SME access to market-based finance across Eurozone countries. *Small Business Economics*, 56, 1667-1697.

Brancati, E. (2015). Innovation financing and the role of relationship lending for SMEs. *Small Business Economics*, 44, 449-473.

Campello, M., Graham, J. R., & Harvey, C. R. (2010). The real effects of financial constraints: Evidence from a financial crisis. *Journal of financial Economics*, 97(3), 470-487.

Canales, R., & Nanda, R. (2012). A darker side to decentralized banks: Market power and credit rationing in SME lending. *Journal of Financial Economics*, 105(2), 353-366.

Casey, E., & O'Toole, C. M. (2014). Bank lending constraints, trade credit and alternative financing during the financial crisis: Evidence from European SMEs. *Journal of Corporate Finance*, 27, 173-193.

Cenni, S., Monferrà, S., Salotti, V., Sangiorgi, M., & Torluccio, G. (2015). Credit rationing and relationship lending. Does firm size matter?. *Journal of Banking & Finance*, 53, 249-265.

Chavis, L. W., Klapper, L. F., & Love, I. (2011). The impact of the business environment on young firm financing. *The world bank economic review*, 25(3), 486-507.

Cosh, A., Cumming, D., & Hughes, A. (2009). Outside entrepreneurial capital. *The Economic Journal*, 119(540), 1494-1533.

Degryse, H., de Goeij, P., & Kappert, P. (2012). The impact of firm and industry characteristics on small firms' capital structure. *Small business economics*, 38, 431-447.

Dierkes, M., Erner, C., Langer, T., & Norden, L. (2013). Business credit information sharing and default risk of private firms. *Journal of Banking & Finance*, 37(8), 2867-2878.

Ferrando, A., & Mulier, K. (2015). Firms' financing constraints: Do perceptions match the actual situation? *Economic and Social Review*, 46(1), 87–117

Ferri, G., & Murro, P. (2015). Do firm–bank ‘odd couples’ exacerbate credit rationing?. *Journal of Financial Intermediation*, 24(2), 231-251.

Gregori, T., Montresor, S., & Rossi, S. P. (2022). External financing of innovative small and medium enterprises (SMEs): unpacking bank credit with respect to innovation typologies and combinations. *Industrial and Corporate Change*, 31(1), 234-267.

Guercio, M. B., Vigier, H. P., Briozzo, A., & Martínez, L. B. (2016). Financing SME in the software and informatics services sector in Argentina. *Cuadernos de Economía*, 35(69), 615-635.

Hou, J., Huang, C., Licht, G., Mairesse, J., Mohnen, P., Mulkay, B., ... & Zhen, F. (2019). Does innovation stimulate employment? Evidence from China, France, Germany, and the Netherlands. *Industrial and Corporate Change*, 28(1), 109-121.

Jiménez, G., Ongena, S., Peydró, J. L., & Saurina, J. (2012). Credit supply and monetary policy: Identifying the bank balance-sheet channel with loan applications. *American Economic Review*, 102(5), 2301-2326.

Kaur, N., & Kaur, P. (2021). What drives innovation in micro, small, and medium enterprises?. *Journal of Public Affairs*, 21(2), e2336.

Kirschenmann, K. (2016). Credit rationing in small firm-bank relationships. *Journal of financial Intermediation*, 26, 68-99.

Lee, N., Sameen, H., & Cowling, M. (2015). Access to finance for innovative SMEs since the financial crisis. *Research policy*, 44(2), 370-380.

Martinez, L. B., Guercio, M. B., & Bariviera, A. F. (2020). A meta-analysis of SMEs literature based on the survey on access to finance of enterprises of the European central bank. *International Journal of Finance & Economics*.

Masiak, C., Block, J. H., Moritz, A., Lang, F., & Kraemer-Eis, H. (2017). Financing micro firms in Europe: An empirical analysis (No. 2017/44). EIF Working Paper.

Moritz, A., Block, J. H., & Heinz, A. (2016). Financing patterns of European SMEs—an empirical taxonomy. *Venture Capital*, 18(2), 115-148.

Popov, A., & Udell, G. F. (2012). Cross-border banking, credit access, and the financial crisis. *Journal of international economics*, 87(1), 147-161.

Rahman, A., Rahman, M. T., & Belas, J. (2017). Determinants of SME finance: evidence from three central European countries. *Review of economic perspectives*.

Rogers, S. (2020). Entrepreneurial finance: Finance and business strategies for the serious entrepreneur. McGraw-Hill.

Zhu, C., Qiu, Z., & Liu, F. (2021). Does innovation stimulate employment? Evidence from China. *Economic Modelling*, 94, 1007-1017.

## **Factores de riesgo en empresas tecnológicas proveedoras de servicios**

**Javier Galan-Cubillo**  
Universitat Politècnica de València  
[jagacu@doctor.upv.es](mailto:jagacu@doctor.upv.es)

**Beatriz Garcia-Ortega**  
Universitat Politècnica de València  
[beagaror@doctor.upv.es](mailto:beagaror@doctor.upv.es)

**Blanca de-Miguel-Molina**  
Universitat Politècnica de València  
[bdemigu@omp.upv.es](mailto:bdemigu@omp.upv.es)

### **Resumen**

El artículo expone una investigación en curso sobre la identificación de riesgos y sus consecuencias en grandes empresas tecnológicas proveedoras de servicios, basada en el análisis cualitativo de informes SEC 10-K de 2021 y 2023. Se clasifican los riesgos identificados, se analiza su evolución y se examinan las posibles consecuencias negativas, como impactos en operaciones, resultados y expansión. Los resultados refuerzan algunos de los hallazgos de investigaciones previas en referencia a tecnologías disruptivas, y reflejan en general un relativo grado de uniformidad entre las distintas empresas analizadas, aunque también con diferencias importantes en la identificación de riesgos, destacando entre otros el desigual grado de atención por parte de estas empresas a los aspectos éticos.

**Palabras clave:** Factores de riesgo; empresas tecnológicas, ética, inteligencia artificial, informe 10-K

### **Introducción y objetivos**

En la era de la Industria 4.0 y la digitalización empresarial, las grandes empresas tecnológicas proveedoras de servicios desempeñan un papel crucial en la adopción de nuevas tecnologías (García-Ortega et al., 2021). Estas compañías, conocidas por su enfoque en tecnologías vanguardistas y disruptivas, incluyendo inteligencia artificial y machine learning (Kumar, 2016), así como su dependencia de internet y el manejo masivo

de datos, ofrecen recursos de tecnología de la información, desde infraestructura hasta software (Benlian et al., 2018).

Estos servicios pueden ser privados, públicos o híbridos, permitiendo a los usuarios acceder y operar datos y aplicaciones desde cualquier lugar con conexión a internet. Este modelo de adquisición de servicios ofrece flexibilidad y escalabilidad, con costos variables (Shimba, 2010), beneficiando tanto a las empresas como a sus clientes y contribuyendo al progreso social (Avram, 2014; Benlian et al., 2018).

En la adopción de nuevas tecnologías, las empresas se enfrentan a una serie de obstáculos o barreras, como pueden ser la ausencia de una regulación clara, cuestiones éticas y de código de conducta en su concepción y uso, problemas de seguridad, necesidad de altas inversiones, su propia complejidad o la escasez de personal debidamente cualificado (García-Ortega et al., 2021). Además de una serie de cambios que han de abordar, por ejemplo, a nivel organizacional (Shimba, 2010), las empresas que adoptan nuevas tecnologías han de afrontar una serie de riesgos relacionados con la seguridad, la monitorización, las licencias, cuestiones legales, nivel de servicio, costos, gobernanza, desarrollo de competencias o la estructura de la industria (Bannerman, 2010).

Algunos de los riesgos mencionados son comunes a las empresas tecnológicas proveedoras de estos servicios, estando a su vez expuestas a otros riesgos inherentes a su actividad. Por ejemplo, las empresas que ofrecen tecnologías disruptivas suelen dirigirse hacia mercados emergentes que, al menos inicialmente, no garantizan una clara rentabilidad a corto plazo en comparación con las inversiones necesarias, las cuales suelen ser elevadas. Además, enfrentan una considerable incertidumbre al adaptar sus propuestas a las necesidades reales de los clientes y a su disposición para pagar (Christensen, 2013). Así, estas empresas enfrentan desafíos significativos, y la correcta identificación de los factores de riesgo y sus posibles consecuencias resulta de suma importancia.

A este respecto, aunque se han estudiado los riesgos desde la perspectiva de las empresas receptoras de servicios (Alouffi et al., 2021), hay una escasez de estudios desde la perspectiva de las empresas proveedoras. Este artículo presenta los resultados de una investigación sobre los riesgos y consecuencias en cinco grandes empresas tecnológicas proveedoras de servicios, basada en informes SEC 10-K que analizan los factores de riesgo, su evolución y sus impactos potenciales en la operación, resultados y continuidad empresarial. Los resultados proporcionarán información valiosa sobre cómo estas empresas abordan los desafíos asociados con la innovación y la digitalización, lo que puede beneficiar tanto a la industria como a la sociedad en general.

## **Metodología**

La muestra incluye cinco grandes empresas tecnológicas: Microsoft, Alphabet, IBM, Amazon y Alibaba, líderes en su sector y a nivel global según 'Datamation' (Maguire, 2022). La fuente analizada son los informes SEC 10-K en su sección 1A -Factores de Riesgo- emitidos por las empresas para accionistas y autoridades (Zhu et al., 2016),

tomando los emitidos en los años 2021 y 2023 referidos a los años fiscales 2020 y 2022 respectivamente. Estos informes ofrecen un completo resumen del desempeño financiero de una empresa y son requeridos por la Comisión de Bolsa y Valores de EE. UU. (SEC, por sus siglas en inglés). La SEC requiere que las empresas detallen los riesgos y consecuencias en la sección 1A desde la crisis financiera de 2008 (Campbell et al., 2014). Esto proporciona información para litigios y puede anticipar cambios en el valor de las acciones (Skinner, 1994; Zhu et al., 2016).

El análisis de tipo cualitativo se realizó de forma conjunta por lectura directa e interpretativa por parte de los dos primeros autores. En primer lugar, se estableció una clasificación de los factores de riesgos reportados, con el foco en aquellos inherentes a la naturaleza del negocio, excluyendo los de carácter más general que aplicarían a cualquier empresa independientemente de su actividad, como los asociados a crisis financieras, catástrofes o pandemias. Para dicha clasificación se partió de la estructura temática adoptada por Huang y Li (2011), cuyas categorías fueron redefinidas o reagrupadas según los hallazgos encontrados. En segundo lugar, se analizaron las posibles consecuencias negativas derivadas de tales riesgos.

## Resultados

En líneas generales las empresas analizadas presentan un abanico muy extenso de factores de riesgo identificados y realizan un análisis exhaustivo de sus posibles consecuencias negativas. La Tabla 1 muestra los resultados con las categorías de factores de riesgo establecidas y una breve explicación de cada una, junto con la consideración ('+') o su ausencia ('-') para cada categoría de factor de riesgo por parte de las respectivas empresas analizadas, mientras que la Tabla 2 recoge de igual modo las consecuencias sobre el negocio de estos riesgos. En la Tabla 2 los resultados se presentan agrupados para los dos años de estudio, puesto que no se observan diferencias entre ellos.

Tabla 1. Factores de riesgo identificados

Factores de riesgo	Evaluación									
	AMAZON		ALPHABET		MICROSOFT		IBM		ALIBABA	
	2021	2023	2021	2023	2021	2023	2021	2023	2021	2023
<b>Riesgos tecnológicos:</b>										
-Rápidos avances tecnológicos/disrupción	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Riesgos de los modelos de negocio:</b>										
-Mercado en rápida evolución, modelos de negocio emergentes	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Riesgos para la competencia:</b>										
-Bajas barreras de entrada a nuevos productos, servicios y modelos de negocio, favorecidos por las nuevas tecnologías	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
-Alianzas, adquisiciones, consolidaciones dentro de la industria	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

<b>Riesgos de inversión:</b>										
-Incertidumbres en las inversiones en nuevos productos y servicios o nuevos mercados, no viables comercialmente, que no atraigan el interés de los usuarios para generar los ingresos necesarios para tener éxito, o sin un retorno adecuado del capital	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Riesgos de innovación:</b>										
-Fracaso en el desarrollo, implementación o comercialización de iniciativas de innovación	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Riesgos de integración:</b>										
-Desafíos de integración y otros riesgos de fusiones, adquisiciones, alianzas y disposiciones	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Riesgos internacionales y de expansión:</b>										
-Dificultades para gestionar el crecimiento y la expansión internacional	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
-Riesgos para la expansión continua del negocio en una variedad de nuevos campos	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+
Menores niveles de uso de Internet en ciertos países	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Demanda volátil/cíclica:</b>										
Cambios en las necesidades, demandas o expectativas del usuario / consumidor	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
Demanda estacional (es decir, días festivos) o picos que pueden hacer que los sistemas colapsen o afecten los resultados.	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
<b>Riesgos financieros:</b>										
-Dificultad para predecir los resultados financieros de la empresa para períodos particulares (retorno de inversiones, ciclos de ventas y estacionalidad de la tecnología y las compras, con nuevos productos, nuevos clientes y competidores nuevos y en evolución)	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+
Los gastos de los anunciantes tienden a ser cíclicos, reflejando las condiciones económicas generales y los patrones de presupuesto y compra.	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
-Incertidumbres de pago. Necesidad de un método de pago seguro y confiable	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+

-Riesgo de trabajar con entidades gubernamentales como clientes, que dependen de financiamientos, con provisiones desfavorables para la empresa (mayores responsabilidades, terminación unilateral del contrato...), o riesgo o ser suspendido como contratista gubernamental	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-
<b>Riesgos de seguridad:</b>										
-Amenazas de ciberseguridad, cada vez más sofisticadas y complejas, (ciberataques, virus, spyware, spam, interrupciones, etc.) que causan violaciones y amenazas de seguridad y privacidad, fuga / daño / pérdida de datos, amenaza a la privacidad, servicio más deficiente o interrumpido...	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Riesgos de las partes interesadas:</b>										
-Dependencia de las prácticas de los grupos de interés. Riesgo sobre cómo las partes interesadas recopilan, almacenan y utilizan contenidos, datos y servicios (es decir, desinformación, contenidos de baja calidad...). Dificultad para cumplir con la obligación de monitorear y detectar la infracción de contenidos inapropiados, derechos de autor, marcas comerciales o patentes	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
-Riesgo de que las partes interesadas violen leyes, reglamentos, términos contractuales, derechos de propiedad intelectual ...	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Los sitios web violan o intentan violar nuestras pautas, incluso al tratar de clasificar de manera inapropiada más alto en los resultados de búsqueda de lo que la evaluación de nuestro motor de búsqueda de su relevancia y utilidad los clasificaría (spam web)	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+
-Dependencia de terceros proveedores y otros proveedores. Necesidad de atraerlos o retenerlos	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
-Dependencia de canales de distribución de terceros (distribuidores, revendedores, proveedores de software independientes, proveedores de servicios independientes...)	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
-Fallos en el cifrado de datos. Dependencia de terceros-proveedores	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+
<b>Posibles defectos de productos / servicios y riesgos de fiabilidad:</b>										

-Riesgos de defectos de productos, problemas de calidad o confiabilidad, problemas de seguridad o fallas de entrega, reclamaciones o disputas con clientes y otras partes interesadas, garantía o responsabilidad del producto / servicio	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
-Interdependencia de productos y servicios que magnifica el impacto de los problemas de calidad y fiabilidad	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
-Dependen de la fiabilidad, seguridad y fijación de precios de Internet, telecomunicaciones e infraestructura informática, fallos operativos y dependencia de proveedores de servicios externos	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
-Vulnerabilidad de productos y servicios causada por interrupciones por modificaciones o actualizaciones, ataques terroristas, desastres naturales o pandemias, efectos del cambio climático, pérdida de energía, fallas de telecomunicaciones, ciberataques...	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Riesgos operacionales:</b>										
-Redes y capacidades de centros de datos de la empresa difíciles de hacer frente a la demanda y la expansión	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+
-Riesgo durante la implantación de un nuevo sistema ERP en la empresa	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
El aumento del trabajo remoto aumenta los riesgos (es decir, los desafíos de acceso)	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-
<b>Riesgos éticos:</b>										
Productos, servicios o prácticas comerciales consideradas poco éticas	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
-Cuestiones éticas de inteligencia artificial	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-
<b>Riesgos para los recursos humanos:</b>										
-Depender de empleados cualificados. Dificultades para mantener y atraer talento, formado, motivado y capaz, compartiendo cultura, misión, visión y valores de la empresa. Competencia entre empresas. Necesidad de ampliar los roles de los empleados existentes	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Riesgos de regulación:</b>										
-Leyes, normas y reglamentos. Complejo, en rápida evolución, difícil de interpretar, sujeto a incertidumbres, diferente entre países o regiones, o inconsistente. Demandas potenciales/en curso	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

-Proteccionismo por parte de los gobiernos (restricciones comerciales, derechos de propiedad intelectual o patentes...)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>Derechos de propiedad intelectual y riesgos relacionados con la concesión de licencias:</b>											
-Dificultad para proteger adecuadamente las patentes y los derechos de propiedad intelectual de la empresa y obtener y mantener su licencia. Difícil de proteger de copias	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
-Riesgo de perder la protección de la marca o secretos comerciales	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+
-Riesgo de reclamaciones de propiedad intelectual o patentes contra la empresa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Utilización de software de código abierto y otro software de terceros con licencia limitada o nula, indemnización u otras protecciones contractuales para la empresa.	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+
-Afirmaciones sobre prácticas e iniciativas comerciales, lanzamientos de productos y tecnologías adoptadas	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
-Declaraciones falsas o quejas sobre la empresa, productos y servicios	-	+	-	+	-	-	-	-	+	+	+
<b>Riesgos de sostenibilidad:</b>											
-Iniciativas de sostenibilidad no exitosas	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Consecuencias de los factores de riesgo

Posibles consecuencias	Evaluación				
	AMAZON	GOOGLE	IBM	MICROSOFT	ALIBABA
Escrutinio público, publicidad negativa y daño a la reputación	+	+	+	+	+
Confianza y compromiso	-	+	-	+	+
Mayor escrutinio regulatorio, investigaciones e investigaciones gubernamentales	+	+	+	+	+
Cambio de prácticas comerciales	+	+	-	+	+
Desviación de recursos humanos y económicos, aumento de los costos de operación	+	+	+	+	+
Reducción de la eficiencia/productividad	+	+	+	+	+
Desviación de los recursos de gestión	+	+	-	+	-
Dificultades para innovar	-	+	+	+	-
Daño a la posición competitiva. Dificultades para competir	+	+	+	+	+
Afecto a los productos y servicios ofrecidos o búsqueda de ciertos modelos de negocio	+	+	+	+	+

Afecto al crecimiento de la cuota de mercado	-	+	-	+	+
Pérdida de clientes	+	+	+	+	+
Impuestos y gastos adicionales	+	+	+	+	+
Multas, sanciones, sanciones o responsabilidades penales	+	+	+	+	+
Afecto al crecimiento empresarial	+	+	+	+	+
Afecto a los resultados económicos (ventas, ingresos, beneficios)	+	+	+	+	+
Afecto al éxito a largo plazo	-	+	+	-	-

Fuente: Elaboración propia

## Discusión y conclusiones

Como valoración general, las empresas parecen adecuar su diagnóstico sobre sus factores de riesgo y sus posibles consecuencias o impactos negativos en función de su contexto. Una buena muestra de ello son la mayor atención prestada a ciertos riesgos agravados por los efectos de la pandemia (informe de 2021 referido al año 2020), por la aparición de litigios o escándalos.

Pese a que muchos de los resultados son coincidentes, algo esperable tratándose de empresas en el mismo segmento y teniendo en cuenta que se trata de informes de acceso público en el que las empresas pueden observar lo que comunican sus competidores (Campbell et al., 2014), se encuentran diferencias significativas en varios aspectos, y las empresas adaptan su diagnóstico en función de las situaciones particulares. Asimismo, comparativa entre 2021 y 2023 refleja pocas diferencias, siempre en el sentido de identificar nuevos factores de riesgo.

Algunos de los resultados donde se observa mayor coincidencia refuerzan los hallazgos de investigaciones previas sobre tecnologías disruptivas como la de Christensen (2013), especialmente en lo relativo a la adecuación de la oferta de servicios a los requerimientos del cliente y al precio que está dispuesto a pagar por ellos, así como las referencias a los cambios vertiginosos en el avance de estas tecnologías y en los modelos negocio. Por otro lado, llama la atención que tan sólo una de las empresas analizadas hace referencia a riesgos asociados con la sostenibilidad, considerando la importancia de las tecnologías disruptivas en el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible (Kasinathan et al., 2022). Asimismo, dos de las cinco empresas analizadas ignoran por completo factores de riesgos asociados con cuestiones éticas, y tres de ellas no abordan la cuestión en relación con la inteligencia artificial, cuando seguramente representa una de las principales amenazas a las que se enfrenta nuestra sociedad, como también se evidencia en la creciente atención que está recibiendo por parte de la academia (p. ej. Etziona y Etzioni, 2017; Müller, 2020; Roche et al., 2023). Además, no se observa ninguna evolución al respecto entre los dos años analizados.

Para reducir el sesgo en los resultados, la investigación en curso seguirá extendiendo el análisis a nuevas empresas tecnológicas proveedoras de servicios. Asimismo, adoptará

técnicas de análisis complementarias mediante uso de software y algoritmos (Huang y Li, 2011) y ampliará el número de ejercicios examinados para evaluar la posible evolución en el tiempo, las causas y factores que pueden concurrir, y el contraste de resultados entre empresas proveedoras y consumidoras de nuevas tecnologías, así como con empresas de otros segmentos o sectores. Con ello se persigue proporcionar una guía para empresas de diferentes ámbitos, y especialmente para aquellas pequeñas y medianas empresas con más limitaciones en cuanto a los recursos humanos que pueden destinar para llevar a cabo este tipo de análisis, así como para los accionistas, entidades financieras, gobiernos, consumidores y otros grupos de interés a la hora de tomar sus decisiones en relación con las empresas.

## Referencias

- Avram, M. G. (2014). Advantages and challenges of adopting cloud computing from an enterprise perspective. *Procedia Technology*, 12, 529-534.
- Bannerman, P. (2010). Cloud computing adoption risks: state of play. *Governance*, 3(16), 2-0.
- Benlian, A., Kettinger, W. J., Sunyaev, A., Winkler, T. J., & Guest Editors. (2018). The transformative value of cloud computing: a decoupling, platformization, and recombination theoretical framework. *Journal of management information systems*, 35(3), 719-739.
- Campbell, J. L., Chen, H., Dhaliwal, D. S., Lu, H. M., & Steele, L. B. (2014). The information content of mandatory risk factor disclosures in corporate filings. *Review of Accounting Studies*, 19, 396-455.
- Christensen, C. M. (2013). *The innovator's dilemma: when new technologies cause great firms to fail*. Harvard Business Review Press.
- Etzioni, A., & Etzioni, O. (2017). Incorporating ethics into artificial intelligence. *The Journal of Ethics*, 21, 403-418.
- Garcia-Ortega, B., López-Navarro, M. Á., & Galan-Cubillo, J. (2021). Top management support in the implementation of Industry 4.0 and business digitization: the case of companies in the main European stock indices. *IEEE Access*, 9, 139994-140007.
- Huang, K. W., & Li, Z. (2011). A multilabel text classification algorithm for labeling risk factors in SEC form 10-K. *ACM Transactions on Management Information Systems (TMIS)*, 2(3), 1-19.
- Kasinathan, P., Pugazhendhi, R., Elavarasan, R. M., Ramachandaramurthy, V. K., Ramanathan, V., Subramanian, S., ... & Alsharif, M. H. (2022). Realization of Sustainable Development Goals with Disruptive Technologies by Integrating Industry 5.0, Society 5.0, Smart Cities and Villages. *Sustainability*, 14(22), 15258.
- Kumar, M. (2016). An incorporation of artificial intelligence capabilities in cloud computing. *International Journal of Engineering and Computer Science*, 5(11), 19070-19073.

Maguire, J. (2022). *Top performing artificial intelligence companies of 2022*. Datamation. Retrieved 12 April, 2022 from <https://www.datamation.com/featured/ai-companies/>

Müller, V. C. (2020). Ethics of artificial intelligence and robotics.

Roche, C., Wall, P. J., & Lewis, D. (2023). Ethics and diversity in artificial intelligence policies, strategies and initiatives. *AI and Ethics*, 3(4), 1095-1115.

Shimba, F. (2010). Cloud computing: Strategies for cloud computing adoption.

Skinner, D. J. (1994). Why firms voluntarily disclose bad news. *Journal of accounting research*, 32(1), 38-60.

Zhu, X., Yang, S. Y., & Moazeni, S. (2016, December). Firm risk identification through topic analysis of textual financial disclosures. In *2016 IEEE Symposium Series on Computational Intelligence (SSCI)* (pp. 1-8). IEEE.

# **Rendimiento y sostenibilidad: La influencia de la intensidad tecnológica en la innovación verde de la industria manufacturera de la Comunidad Valenciana.**

**Jeanneth Marcela Valdivieso-Uvidia**  
**Universidad Politécnica de Valencia**  
**Departamento de Organización de Empresas**  
[marvaluv@upv.edu.es](mailto:marvaluv@upv.edu.es)

**Manuel Expósito-Langa**  
**Universidad Politécnica de Valencia**  
**Departamento de Organización de Empresas**  
[maexlan@doe.upv.es](mailto:maexlan@doe.upv.es)

**José Antonio Belso-Martínez**  
**Universidad Miguel Hernández de Elche**  
**Departamento de Economía y Finanzas**  
[jbelso@umh.es](mailto:jbelso@umh.es)

## **Resumen**

El presente estudio se enfoca en estudiar como la intensidad tecnológica sectorial afecta el desempeño financiero y sostenible, así como la capacidad de las empresas manufactureras para desarrollar e implementar innovaciones verdes. Utilizando una muestra de 189 empresas, el análisis se centra en la Comunidad Valenciana, España, destacando su diversidad industrial y compromiso con la sostenibilidad. Los resultados indican que las empresas en sectores de mayor intensidad tecnológica alcanzan un mejor desempeño financiero, mayor innovación verde y un desempeño sostenible superior, lo que sugiere que la inversión en tecnología y prácticas sostenibles es beneficiosa para el crecimiento económico y la sostenibilidad a largo plazo.

**Palabras clave:** Innovación Verde; Sostenibilidad; Desempeño Financiero; Intensidad Tecnológica.

## **Introducción y objetivos**

Actualmente la sostenibilidad se ha convertido en un imperativo estratégico y la innovación verde emerge como una pieza clave en el puzle empresarial (Afeltra et al., 2021). Todo cuanto la sostenibilidad aborda el desafío de incorporar principios de sostenibilidad social y ambiental en sus operaciones y ser mejor valoradas por sus stakeholders (Singh et al., 2022). Así, el desarrollo sostenible propiamente dicho, surge del informe Brundtland de 1987 y ha sido ampliamente discutida en los últimos años, resultando en la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (OSD) de la Asamblea General de Naciones Unidas (2015). Esto ha marcado una tendencia y una urgente necesidad de enfocar el crecimiento económico hacia la sostenibilidad y es un desafío significativo para las empresas (Becker, 2023).

El enfoque para ser rentable y a la vez sostenible se basa en integrar prácticas ambientales, sociales y de gobernanza en operaciones y estrategias de negocio (Liu & Lyu, 2022). Implica invertir en tecnologías limpias, optimizar el uso de recursos, y promover la responsabilidad social corporativa (Afeltra et al., 2021; Albort-Morant et al., 2017). Dicho por Porter & Van Der Linde (1995) las empresas también se benefician de una mejor reputación y relaciones con stakeholders, lo que les permite abrir nuevas oportunidades de mercado y atraer inversiones. Ante este panorama la sostenibilidad se convierte así en un motor de innovación, competitividad y rentabilidad a largo plazo (Díez-Vial et al., 2022).

La innovación verde está intrínsecamente relacionada con la sostenibilidad (Vallet-Bellmunt et al., 2022) y se enfoca en minimizar el impacto ambiental mediante la reducción de desechos y la prevención de la contaminación, este enfoque incluye la adopción de sistemas de gestión ambiental efectivos (Chen et al., 2006). Este tipo de innovación actúa como un impulsor clave para el desarrollo sostenible dentro de las organizaciones, fomentando prácticas empresariales más respetuosas con el medio ambiente (Oduro et al., 2022). Las empresas que adoptan innovaciones verdes no solo mejoran su desempeño ambiental, sino también para obtener ventajas económicas y competitivas (Díez-Vial et al., 2022; Expósito-Langa et al., 2015).

Ante este panorama, la Comunidad Valenciana, con su rica diversidad industrial y su compromiso creciente hacia la sostenibilidad, presenta un contexto ideal para estudiar la intensidad tecnológica basada en la innovación, y se busca explorar su interacción con la innovación verde, enfocándose en su impacto en el rendimiento económico y sostenible de las empresas manufactureras de la región para lo que se plantean las siguientes preguntas de investigación;

### ***Preguntas de investigación:***

**P1.** ¿De qué manera la intensidad tecnológica sectorial impacta en el desempeño financiero de las empresas?

**P2.** ¿Cómo influye la intensidad tecnológica sectorial en la capacidad de las empresas manufactureras para desarrollar e implementar innovaciones verdes?

**P3.** ¿Cómo influye la intensidad tecnológica sectorial en el desempeño sostenible de las empresas?

## **Metodología**

El contexto de esta investigación se centra en la Comunidad Valenciana, España, destacada por su contribución significativa al PIB (9.3%) y gasto en I+D (8.1%) del país, según el IVIE (2021). La Comunidad Valenciana se establece como un actor clave en el ámbito industrial de España, donde su industria manufacturera contribuye significativamente con un 11,4%, siendo superada únicamente por Cataluña que representa un 25,1% al total del país (Fernández et al., 2022).

El estudio se basó en una muestra de empresas de múltiples sectores industriales de la Comunidad Valenciana, utilizando cuestionarios electrónicos aplicados entre noviembre de 2020 y enero de 2021 a perfiles variados incluyendo Directores Generales, Directores de I+D y Tecnología, Personal de Producción y Operaciones. Se utilizó literatura relevante para construir el cuestionario (Chen et al., 2006; Oduro et al., 2022) que se probó previamente en un grupo piloto para finalmente ser depurada y complementada con la fuente de información secundaria SABI (Sistema Ibérico de Análisis de Balances).

La base de datos obtenida fue de 189 empresas pertenecientes a industrias tradicionales en la economía valenciana y se utilizó la clasificación de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) sobre intensidad tecnológica sectorial (ITS), como herramienta ampliamente utilizada por académicos para obtener una perspectiva detallada del entorno tecnológico a nivel global (Abdal et al., 2016; Sinha et al., 2022; Yao et al., 2023). Como resultado, las industrias manufactureras han sido categorizadas en tres niveles diferentes de intensidad tecnológica: media-alta, media-baja y baja.

Para evaluar el desempeño financiero se analizaron los estados financieros de los años 2021-2020-2019 obteniendo la media de estos valores cuantificados en miles de EUR. Este análisis detallado de la rentabilidad y eficiencia operativa de la empresa y permite evaluar su salud financiera y su capacidad para gestionar recursos y obligaciones financieras (Bayaraa, 2017).

En cuanto a la innovación verde, se consideraron cinco ítems basados en estudios previos (Barforoush et al., 2021; Chen, 2011; Oduro et al., 2022). Para la variable de desempeño sostenible se consideraron investigaciones previas (Afeltra et al., 2021; Díez-Vial et al., 2022) utilizando cuatro ítems, las dos variables han sido medidas en una escala Likert de 5 puntos y se validaron a través del análisis factorial exploratorio, confirmándose su idoneidad para el estudio.

## Resultados

Para abordar las preguntas de investigación, se compararon las variables claves; desempeño financiero, innovación verde y desempeño sostenible, basándose en la ITS. Debido a la heterogeneidad de los grupos empresariales y la imposibilidad de cumplir con los requisitos para una prueba ANOVA, se optó por pruebas no paramétricas (Coakes & Steed, 1996). La prueba de Kruskal-Wallis se empleó para identificar diferencias significativas entre los sectores según su IT (Kruskal & Wallis, 1952), seguida de un análisis post-hoc para detallar las diferencias entre grupos.

**Tabla 1.** Resultados pruebas Kruskal-Wallis para las variables del estudio

ITS <sup>b</sup>	<sup>a</sup> Rango Medio				Comparación por pares <sup>bc</sup>		
	$\chi^2$	Baja	Media-Baja	Media-Alta	Baja/Media-baja	Baja/Media-Alta	Media Baja/Media Alta
<b>Desempeño Financiero</b>	28.086**	78.61	118.09	127.56	-39.482** (9.596)	-48.949** (11.679)	-9.467 (13.317)
<b>Innovación Verde</b>	20.552**	83.36	101.06	135.35	-17.697 (9.593)	-51.993** (11.676)	-34.296* (13.313)
<b>Desempeño Sostenible</b>	12.684*	87.90	93.17	128.81	-5.265 (9.464)	-40.913** (11.519)	-35.648* (13.134)

Nota: N = 189, a Prueba de Kruskal-Wallis; Significación al nivel .01 (\*\*); Significación al nivel .05 (\*).  
<sup>b</sup> Variable de agrupación: Intensidad Tecnológica del Sector (ITS), <sup>c</sup> Los valores más altos indican la diferencia entre grupos y los valores más bajos representan el error estándar.

**Fuente:** Elaboración propia

Los resultados de la Tabla 1 muestran diferencias significativas en el rendimiento financiero entre los sectores de baja y media-alta IT, es decir, empresas de sectores con mayor intensidad tecnológica, caracterizados por un mayor gasto en I+D, muestran un rendimiento financiero superior (Asni & Agustia, 2022). Esto responde a la primera pregunta de investigación, confirmando que el rendimiento financiero varía según la intensidad tecnológica del sector.

Así también el análisis muestra una diferencia significativa en innovación verde entre empresas de sectores de baja y media-alta IT. Empresas en sectores de mayor IT son más innovadoras en prácticas socioambientales, indicando un menor impacto ambiental de sus actividades industriales. Los hallazgos respaldan la idea de que las empresas tecnológicamente intensivas desarrollan e implementan mejor la innovación verde

(Belso et al., 2024; Yao et al., 2023), respondiendo así a la segunda pregunta de investigación.

Finalmente se identifica que las empresas de sectores de media-alta intensidad tecnológica exhiben un desempeño sostenible significativamente superior en comparación con otros sectores (Afeltra et al., 2021; Díez-Vial et al., 2022). Estas empresas son más sostenibles, y responde a la tercera pregunta de investigación.

## Discusión y conclusiones

El presente estudio contribuye al entendimiento académico y empresarial, sobre el potencial verde en las empresas industriales (Huang & Chen, 2021). Los resultados permiten profundizar en el impacto de la intensidad tecnológica en el rendimiento económico y sostenible de las empresas industriales de la Comunidad Valenciana, destacando la correlación positiva entre tecnología avanzada, innovación verde, y sostenibilidad (Asni & Agustia, 2022). Subraya cómo las inversiones en I+D sostenible no solo propician un crecimiento respetuoso con el medio ambiente y la responsabilidad social, sino que también mejoran la imagen corporativa y el rendimiento financiero, creando un ciclo beneficioso de desarrollo sostenible y ventajas competitivas (Belso-Martínez & Díez-Vial, 2018; Xu et al., 2021).

A pesar de identificar en la Comunidad Valenciana una estructura industrial con sectores de baja y media-baja tecnología mayoritariamente, se observa un potencial significativo para la innovación verde. Bajo esta idea se reconocen limitaciones, como la posible distensión en la medición de la intensidad de I+D por sector, pudiendo sobreestimar o subestimar la tecnología en ciertas industrias y se plantea abordar estas limitaciones en estudios futuros.

## Referencias

- Abdal, A., Torres-Freire, C. E., & Callil, V. (2016). Rethinking sectoral typologies: A classification of activity according to knowledge and technological intensity. *RAI Revista de Administração e Inovação*, 13(4), 232–241.
- Afeltra, G., Alerasoul, S. A., & Strozzi, F. (2021). The evolution of sustainable innovation: from the past to the future. *European Journal of Innovation Management, ahead-of-print*(ahead-of-print).
- Albort-Morant, G., Henseler, J., Leal-Millán, A., & Cepeda-Carrión, G. (2017). Mapping the field: A bibliometric analysis of green innovation. *Sustainability (Switzerland)*, 9(6), 1–15.
- Asamblea General de Naciones Unidas. (2015). *Agenda 2030 y ODS*.
- Asni, N., & Agustia, D. (2022). The mediating role of financial performance in the relationship between green innovation and firm value: evidence from ASEAN countries. *European Journal of Innovation Management*, 25(5), 1328–1347.

- Barforoush, N., Etebarian, A., Naghsh, A., & Shahin, A. (2021). Green innovation a strategic resource to attain competitive advantage. *International Journal of Innovation Science*, 13(5), 645–663.
- Bayaraa, B. (2017). Financial performance determinants of organizations: The case of Mongolian companies. *Journal of Competitiveness*, 9(3), 22–33.
- Becker, B. (2023). Green Innovation Strategies, Innovation Success, and Firm Performance—Evidence from a Panel of Spanish Firms. *Sustainability (Switzerland)*, 15(2).
- Belso-Martínez, J. A., & Díez-Vial, I. (2018). Social Innovation and Corporate Responsibility in Mature Clusters: The Role Leading Firms in Globalized Clusters. *5th Geography of Innovation Conference SOCIAL*.
- Belso, J. A., Díez-Vial, I., Martín-de Castro, G., & Hervas-Oliver, J. L. (2024). How much do cluster institutions drive a firm's green innovation? A multi-level analysis. *Regional Studies*, 0(0), 1–12.
- Chen, Y. S. (2011). Green organizational identity: Sources and consequence. *Management Decision*, 49(3), 384–404.
- Chen, Y. S., Lai, S. B., & Wen, C. T. (2006). The influence of green innovation performance on corporate advantage in Taiwan. *Journal of Business Ethics*, 67(4), 331–339.
- Coakes, S. J., & Steed, L. G. (1996). *SPSS for Windows: Analysis Without Anguish*. Wiley.
- Díez-Vial, I., Belso-Martínez, J. A., & Gregorio, M. D. C. (2022). Extending Green Innovations Across Clusters: HOW can Firms Benefit Most? *International Regional Science Review*, 46(2), 149–178.
- Expósito-Langa, M., Tomás-Miquel, J. V., & Molina-Morales, F. (2015). Innovation in clusters: exploration capacity, networking intensity and external resources. *Journal of Organizational Change*, 34(1), 1–5.
- Fernández, E., Ramón-Díez, J., Aspachs, O., & Jórdar, S. (2022). Industria Manufacturera. Informe Sectorial. *CaixaBank Research*, 44. <https://www.inegi.org.mx/temas/manufacturas/>
- Huang, Y. C., & Chen, C. T. (2021). Institutional pressure, firm's green resources and green product innovation: evidence from Taiwan's electrical and electronics sector. *European Journal of Innovation Management*.
- IVIE. (2021). *Economía Circular en la región Comunitat Valenciana, España 2020 REDUCES-Rethinking Sustainable Development in European Regions by Using Circular Economy Business Models*.
- Kruskal, W. H., & Wallis, W. A. (1952). Use of Ranks in One-Criterion Variance Analysis. *Journal of the American Statistical Association*, 47(260), 583.
- Liu, H., & Lyu, C. (2022). Can ESG Ratings Stimulate Corporate Green Innovation? Evidence from China. *Sustainability (Switzerland)*, 14(19).
- Oduro, S., Maccario, G., & De Nisco, A. (2022). Green innovation: a multidomain systematic review. *European Journal of Innovation Management*, 25(2), 567–591.
- Parrilli, M. D., Balavac-Orlić, M., & Radicic, D. (2023). Environmental innovation across SMEs in Europe. *Technovation*, 119, 102541.

- Porter, M. E., & Van Der Linde, C. (1995). Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *Corporate Environmental Responsibility*, 9(4), 61–82.
- Singh, S. K., Del Giudice, M., Chiappetta Jabbour, C. J., Latan, H., & Sohal, A. S. (2022). Stakeholder pressure, green innovation, and performance in small and medium-sized enterprises: The role of green dynamic capabilities. *Business Strategy and the Environment*, 31(1), 500–514.
- Sinha, A. K., Mishra, A. K., RL, M., & Prabhudesai, R. (2022). Examining the determinants of small firms' performance in India. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 71(6), 2496–2533.
- Vallet-Bellmunt, T., Fuertes-Fuertes, I., & Flor, M. L. (2022). Reporting Sustainable Development Goal 12 in the Spanish food retail industry. An analysis based on Global Reporting Initiative performance indicators. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 2022(February), 1–13.
- Xu, Q., Xu, L., Xie, Z., & Jin, M. (2021). Does business group matter for the relationship between green innovation and financial performance? Evidence from chinese listed companies. *Sustainability (Switzerland)*, 13(23).
- Yao, Y., Ling, Y., & Xu, Y. (2023). Technology-oriented M&A, market reaction and innovation output. *Nankai Business Review International*, 14(3), 400–424.

## **Caso de estudio: Benchmarking de políticas de innovación para adaptarse a otros contextos o regiones de Europa**

**Jesús Sanz Perpiñán**  
**Doctorando Administración y Dirección de Empresa**  
**Universidad Politécnica de Valencia**  
[jesanper@etsii.upv.es](mailto:jesanper@etsii.upv.es)

### **Resumen**

Este trabajo aborda la importancia de las políticas de innovación co-diseñadas con stakeholders locales, conocidas como políticas place-based, para adaptarse eficazmente al territorio. La investigación se centra en cómo trasladar políticas exitosas de un territorio a otro, considerando cambios en actores y recursos, así como modificaciones necesarias en la política. Se basa en el proyecto europeo Inno Industry, donde se identificaron buenas prácticas en diferentes regiones y se transfirieron a otras, adaptándolas. Se seleccionaron cinco políticas, entre las cuales se encuentran vales de innovación, hackatones y programas de digitalización, para analizar cómo se implementaron en distintas regiones. Los resultados destacan la viabilidad de transferir políticas de innovación entre regiones europeas, con impactos medibles en empresas y percepción de la digitalización. Se evidencia un aprendizaje colaborativo entre empresas durante la implementación. Sin embargo, se identificaron barreras como la resistencia al cambio, limitaciones de recursos y complejidades administrativas, especialmente para pymes.

La discusión resalta la necesidad de adaptar las políticas a las necesidades y desafíos locales, involucrando a stakeholders locales en el proceso. Cada región adaptó las estrategias para enfrentar sus desafíos específicos, enfatizando la personalización de las políticas. Se subraya la importancia de aprovechar las estructuras locales existentes para una implementación efectiva.

En conclusión, el estudio evidencia la viabilidad de transferir políticas de innovación entre regiones, pero destaca la importancia de adaptarlas al contexto local y de involucrar a los actores locales en el proceso para garantizar su eficacia.

**Palabras clave:** políticas innovación; smart specialization policies; industry 4.0; industrial districts.

### **Introducción y objetivos**

Atendiendo a la literatura científica, las políticas industriales o de innovación que mejor funcionan están co-diseñadas con los stakeholders del entorno, bien sean públicos o privados. A este tipo de políticas, en la literatura se les denomina políticas place-based. Existe bastante consenso en que este tipo de políticas deben estar adaptadas al territorio para ser realmente eficaces, pues su eficacia va a depender fuertemente del contexto de partida donde se van a desplegar, así como de las infraestructuras de apoyo que se dispone en la región, además del grado de desarrollo de las empresas que se alojan en la misma.

Este tipo de políticas place-based suelen estar diseñadas de abajo a arriba, atendiendo a las particularidades del territorio y a los recursos existentes. Es importante conocer los sectores que se desarrollan en la región donde se va a desarrollar la política, y las infraestructuras soporte que pueden contribuir a optimizar el impacto de la política desplegada en la región objetivo.

Esta investigación trata de ahondar en el conocimiento de cómo una política que ha tenido éxito en un territorio, puede ser transferida a otro territorio, y cómo se hace, si tienen efecto el cambio de actores así como los recursos del nuevo territorio; y cómo afecta esto a la política en cuanto a su necesidad de ser modificada.

Para ello, se partió del proyecto europeo Inno Industry, en el que participaron organizaciones de diez países, y en el que cada una de ellas identificó tres buenas prácticas llevadas a cabo en su región. Para ello, se llevaron a cabo diversos workshops en cada una de las regiones, con stakeholders de las mismas.

Estos grupos de trabajo acompañaron a cada una de las organizaciones a lo largo del proyecto, para desarrollar un plan de acción adaptado a las necesidades de la región. Los planes de acción desarrollados estaban basados en transferir tres buenas prácticas seleccionadas del resto de regiones participantes en el proyecto a la propia región objetivo, realizando las adaptaciones necesarias para mejorar su eficacia sobre el territorio. Esta investigación se ha centrado en cómo se han implementado cinco de las buenas prácticas que se reflejaban en los diez planes de acción desarrollados y que se han implementado efectivamente en alguna de las regiones. A través de entrevistas cualitativas con actores de cada una de las regiones, se ha indagado en el conocimiento para dar respuestas a las preguntas que se planteaban inicialmente: ¿cómo se ha llevado a cabo la transferencia de políticas? ¿cómo ha influido el cambio de actores? ¿cuánto se ha modificado la política original?

## Metodología

Se ha llevado a cabo una revisión de la literatura científica relacionada con el contexto de políticas de innovación en regiones y distritos industriales para contextualizar inicialmente la investigación y conocer el estado de la ciencia en este ámbito.

A continuación se seleccionaron cinco políticas de innovación que habían sido identificadas como buenas prácticas en algunas de las regiones participantes en el proyecto, y que habían sido transferidas a otras regiones. Estas políticas fueron las siguientes:

**Innovation vouchers.** Tanto en la región de *Lower Sava Valley*, en Eslovenia, como en *Lisboa*, en Portugal, se identificaron como buenas prácticas un sistema de vales que financiaban pequeñas consultorías para PYMES con diferentes propósitos, desde certificados de calidad, mejora de competencias digitales, preparación de estrategias digitales, participación en ferias internacionales, ciberseguridad, hasta vales para la reorganización de la forma legal de empresas y la protección de la propiedad intelectual.

**Hackaton “Agrochallenge”.** El Ministerio de Economía de Letonia organiza un evento en el que empresas industriales (en este caso del sector agroindustria), proponen retos a empresas TIC para que en un breve espacio de tiempo (2 días), puedan proponer propuestas de soluciones a los retos planteados.

**Kickstart digitalization.** El método se basa en una serie de talleres que duran seis semanas y que consisten en tres reuniones gratuitas en las que dos representantes de aproximadamente diez empresas comparten experiencias e ideas. La serie de talleres finaliza con actividades concretas en las que trabajarán las empresas. Las empresas también identifican la necesidad de apoyo externo. Esta política se ha desarrollado en Suecia.

**We transform.** En Hungría se desarrolló una política de apoyo y seguimiento a empresas dividida en siete pasos, para su transformación digital. Los pasos 1-3 son la configuración del proyecto, los pasos 4-5 son la implementación del proyecto y los pasos 6-7 son el seguimiento de los resultados.

**Policy hackaton.** En Letonia se desarrolló también un hackaton en el que entidades públicas manifestaban sus retos y éstos eran afrontados por empresas del sector TIC. Estas políticas fueron analizadas en profundidad para conocer cómo se habían diseñado y llevado a cabo en cada una de las regiones.



Estas políticas fueron identificadas como buenas prácticas y transferidas a otras regiones tal y como se puede ver en el esquema de arriba.

Para responder a las preguntas formuladas en la investigación, se realizaron entrevistas con responsables de las regiones destino donde se profundizó en la necesidad de adaptar la política al entorno y en los resultados obtenidos.

## Resultados

Los resultados observados en el desarrollo de la investigación son los siguientes. Se ha validado la posibilidad de transferir políticas de innovación de unas regiones europeas a otras, ampliando así el alcance de las mismas. También ha sido posible cuantificar el coste económico para la región, así como el impacto en número de empresas alcanzadas. Por otro lado, se ha observado una mejora en la percepción de la digitalización en las pymes, rompiendo algunas barreras o mitos. Destaca a su vez el aprendizaje que se produce entre las empresas cuando colaboran y se enfrentan a procesos como el de la transformación digital en conjunto. Por último, hemos comprobado la posibilidad de transferir buenas prácticas con éxito.

En cuanto a las barreras manifestadas en las entrevistas por los responsables de transferir las políticas de innovación a las nuevas regiones, destacaron la resistencia al cambio no solo de las empresas, sino de las propias personas que tenían que desplegar las políticas en la región. Las limitaciones de recursos también era un aspecto fundamental a tener en cuenta. En ocasiones la región destino no disponía de la misma cantidad de recursos que la región donde se había desarrollado la política inicialmente. Otra barrera a tener muy en cuenta pues apareció en muchas de las conversaciones era la complejidad administrativa para las pymes a la hora de acceder a las ayudas. Y por último, una de las barreras comunes en todas las regiones era la falta de capacitación de las personas que trabajan en las pymes.

### **Discusión y conclusiones**

Antes de implementar las políticas a transferir, cada una de las regiones receptoras tuvo que llevar a cabo un análisis de necesidades y desafíos locales para adaptar la política a la región donde se iba a implementar. Para ello, fue importante conocer cómo se había desplegado la política en la región de partida y los recursos empleados.

En algunas regiones se llevaron a cabo reuniones y consultas con empresas, organizaciones académicas y autoridades locales para recoger impresiones acerca de la política que se estaba planteando transferir. De esta manera, se dio la posibilidad de participar a los stakeholders locales.

Cada uno de los socios tuvo que personalizar sus estrategias y actividades para afrontar los desafíos específicos de su región, lo cual pone de manifiesto la necesidad de personalizar la política al entorno concreto.

En esta adaptación de políticas se puso de manifiesto la importancia de aprovechar la estructuras locales existentes para conseguir una mayor eficacia en la implantación.

### **Referencias**

Foray, D. (2016). On the policy space of smart specialization strategies. *European Planning Studies*, 24(8), 1428–1437. <https://doi.org/10.1080/09654313.2016.1176126>

Hervás-Oliver, J.-L. (2021). Industry 4.0 in industrial districts: regional innovation policy for the Toy Valley district in Spain. *Regional Studies*, 55(10–11), 1775–1786. <https://doi.org/10.1080/00343404.2021.1939861>

Hervas-Oliver, J.-L., Estelles-Miguel, S., Peris-Ortiz, M., & Belso-Martínez, J. A. (2023). Does regional innovation policy really work for Industry 4.0? Evidence for industrial districts. *European Planning Studies*, 31(7), 1358–1376. <https://doi.org/10.1080/09654313.2022.2135368>

Magro, E., & Wilson, J. R. (2019). Policy-mix evaluation: Governance challenges from new place-based innovation policies. *Research Policy*, 48(10), 103612. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.06.010>

### **Agradecimientos**

Financiación europea a través del Programa INTEREG PGI06094 Proyecto: Inno Industry - Improving innovation delivery of policies within 4.0 industry in Europe.

## **Emprendimiento sostenible: Factores que se relacionan con su perdurabilidad**

**Joana Carolina Chaves-Vargas**  
Universitat Politècnica de València  
[jcchavesv@unal.edu.co](mailto:jcchavesv@unal.edu.co)

**Gabriela Ribes-Giner**  
Universitat Politècnica de València  
[gabrigi@omp.upv.es](mailto:gabrigi@omp.upv.es)

**Ismael Moya-Clemente**  
Universitat Politècnica de València  
[imoya@esp.upv.es](mailto:imoya@esp.upv.es)

### **Resumen**

Las investigaciones sobre el emprendimiento sostenible (ES) continúan en aumento y han sido abordadas desde diferentes perspectivas, una es desde la visión del triple resultado; sin embargo, existen autores que lo analizan desde una sola mirada, por ejemplo, emprendimiento verde, emprendimiento social o emprendimiento económico. Algunos autores han mencionado que es importante estudiar el emprendimiento sostenible desde la perdurabilidad del mismo, teniendo en cuenta que no sólo es crear emprendimientos sostenibles sino que estos se deben mantener en el tiempo, para lo cual el objetivo de este estudio es plantear un modelo relacional entre los factores ambientales, sociales, económicos y tecnológicos y el emprendimiento sostenible en el tiempo. Los resultados muestran que los factores económicos y sociales están relacionados positivamente con el emprendimiento sostenible a lo largo del tiempo, mientras que los factores ambientales y tecnológicos no están positivamente con el emprendimiento sostenible a lo largo del tiempo.

**Palabras clave:** Emprendimiento Sostenible, Factor Ambiental, Factor Social, Factor Tecnológico y Factor Económico.

### **Introducción**

La investigación sobre emprendimiento sostenible (ES) sigue creciendo (Moya-Clemente et al., 2021; Terán-Yépez et al., 2020). Este tema se ha examinado desde las perspectivas de los elementos de la triple cuenta de resultados (TBL): medioambiental, social y económica (Crals & Vereeck, 2005; Divito & Ingen-Housz, 2021; Hockerts & Wüstenhagen, 2010; Schaltegger & Wagner, 2011). La perspectiva TBL sugiere que los emprendedores pueden encontrar oportunidades económicas sostenibles en situaciones/fracasos del mercado asociados a factores medioambientales y sociales

(Watson et al., 2023). Estudios previos se han centrado en el emprendimiento social (Dacin et al., 2011; Sarango-Lalangui et al., 2018), el emprendimiento ambiental, ecológico o verde (Gast et al., 2017; York et al., 2016) y el emprendimiento empresarial (Belz & Binder, 2017; Dean & McMullen, 2007).

Se han propuesto varias definiciones de SE (Gu & Wang, 2022; Terán-Yépez et al., 2020). Schaltegger & Wagner definen la ES como "la realización de innovaciones en materia de sostenibilidad dirigidas al mercado de masas y que benefician a la mayor parte de la sociedad" (2011, p. 225). Shepherd & PatzeltPatzelt la definen como "centrada en la preservación de la naturaleza, la vida y el sustento de la comunidad en la búsqueda de oportunidades percibidas para crear futuros productos, procesos y servicios con fines lucrativos, donde el beneficio se interpreta en sentido amplio para incluir ganancias económicas y no económicas para los individuos, la economía y la sociedad" (2011, p.156). Pinkse & Groot definen la ES como "el descubrimiento, la creación y la explotación de oportunidades empresariales que contribuyen a la sostenibilidad generando beneficios sociales y medioambientales para otros miembros de la sociedad" (2015, p. 2).

Las definiciones anteriores permiten identificar la relación entre la sostenibilidad y las generaciones futuras. De hecho, la ES también debe enfocarse desde la perspectiva de la sostenibilidad en el tiempo considerando la necesidad de que perdure en el tiempo para generar un impacto a largo plazo. Los emprendimientos son sostenibles cuando sus objetivos en términos económicos, sociales y ambientales persisten en el tiempo (Sarango-Lalangui et al., 2018). El SE a lo largo del tiempo sigue estando poco explorado (Moya-Clemente et al., 2020a), de ahí que surge la pregunta y es cuáles factores influyen en el ES a lo largo del tiempo.

El objetivo de este estudio es plantear un modelo relacional entre diferentes factores que se relacionan con el emprendimiento sostenible en el tiempo y hacer una la medición del modelo. Primero se conceptualiza los factores económicos, ambientales, sociales y tecnológicos, posteriormente se construye el modelo relacional y se evalúa por medio de la modelización de ecuaciones estructurales por mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM).

### **Metodología**

Para llevar a cabo la investigación y diseñar el modelo, se revisó la literatura posterior se recopiló información sobre los factores económicos, ambientales, sociales, tecnológicos y de continuidad del ES a lo largo del tiempo en distintos países. La información se obtuvo de las bases de datos del Banco Mundial, Monitor Global de Emprendimiento e Índice de Desarrollo Humano. De todas las bases de datos se obtuvo 51 países coincidentes. Para medir el SE a lo largo del tiempo, tomamos el Indicador de Continuidad de Negocio propuesto por Moya-Clemente et al. (2020a). Este se halló tomando la tasa de discontinuidad empresarial reportada por GEM en 2017 y calculando el complemento de la siguiente manera:  $100 - \text{Indicador de discontinuidad empresarial}$ . Para GEM discontinuidad empresarial, es el porcentaje de "personas que han cerrado, vendido o

discontinuado su negocio en los últimos 12 meses", es decir, el índice de continuidad muestra el porcentaje de emprendimientos que han sido sostenibles en el tiempo. Para validar el modelo se utilizó el Modelo de ecuaciones estructurales por el método de mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM). Este permite incorporar variables no observables que se miden directamente mediante variables o indicadores (J. Hair et al., 2019, p. 29). Este método se utiliza usualmente se utiliza en investigaciones exploratorias. El objetivo estadístico es maximizar la varianza explicada en una variable dependiente de varios elementos o más (Manley et al., 2021). Una de las principales características del PLS-SEM es que no asume una distribución específica de los datos y puede estimar modelos con muestras pequeñas (J. Hair et al., 2019).

### **Resultados**

El factor económico juega un papel importante en la creación y desarrollo de emprendimientos y puede influir en su sostenibilidad. Este factor está relacionado con variables macroeconómicas, como el producto interno bruto (PIB), la inflación, la inversión extranjera directa, entre otros (Chirinos Araque et al., 2018). El crecimiento económico de una región influye en la sostenibilidad de los emprendimientos en el tiempo porque puede crear un entorno adecuado para los emprendedores (Maniyalath & Narendran, 2016). Huang et al. (2023) menciona que un PIB per cápita alto proporciona mejores condiciones para que los empresarios inicien y continúen sus negocios. Asimismo, la inversión extranjera directa tiene un impacto en el crecimiento económico (Leiva et al., 2014).

Las condiciones sociales pueden afectar a la creación, inicio o desarrollo de empresas (Lau & Busenitz, 2001). Se ha revisado el desarrollo humano para constatar que un bajo nivel de desarrollo humano puede conducir a un escaso interés o motivación por el emprendimiento (Maniyalath & Narendran, 2016). El estudio de Barnett et al. (2019) concluye que el uso de Internet tiene un fuerte efecto positivo sobre el emprendimiento considerando que se ha convertido en una herramienta para la vida y el trabajo de las personas y, por tanto, genera bienestar subjetivo (Nie et al., 2021).

El factor ambiental está relacionado con el ecosistema. Para que una empresa sostenible se mantenga en el tiempo, se necesitan unas condiciones medioambientales óptimas que garanticen su durabilidad. Por ejemplo, el acceso al agua potable y el saneamiento forman parte de estas condiciones que deben garantizarse (Chaves-Vargas et al., 2024). En la misma línea, Del-Aguila-Arcenales et al. (2022) menciona que el emprendimiento sostenible se ve favorecido por altos recursos sostenibles de la tierra, disponibilidad de energía renovable y agua limpia.

La transferencia de tecnología promueve el espíritu empresarial (Lado & Vozikis, 1997). Las patentes influyen en la creación de empresas y en la tasa de crecimiento económico (Ferreira et al., 2020) si tenemos en cuenta que las patentes representan la capacidad de innovar y el cumplimiento de los objetivos de las empresas (Meyskens & Carsrud, 2013).

Se plantearon las siguientes hipótesis y se evaluó el modelo de medida y el modelo estructural con el software SmartPLS (Ringle et al., 2015):

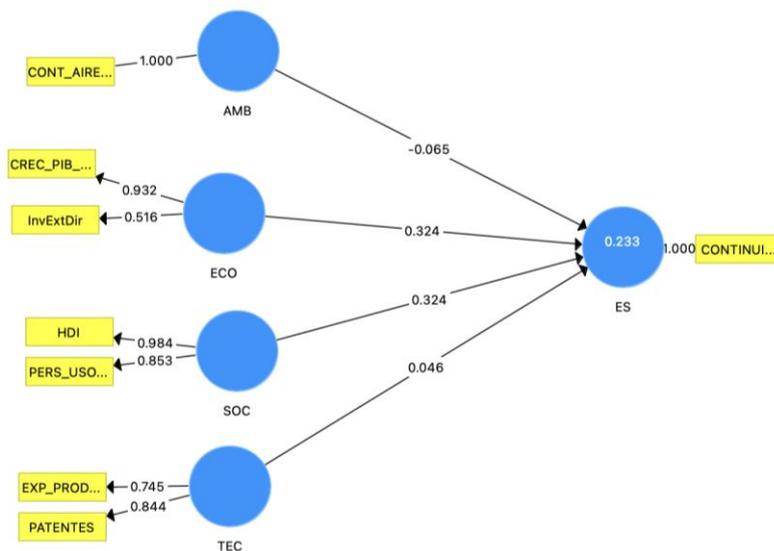
- H1:** Existe una relación positiva entre el factor económico y el SE a lo largo del tiempo.
- H2:** Existe una relación positiva entre el factor social y el SE a lo largo del tiempo.
- H3:** Existe una relación positiva entre el factor ambiental y el SE a lo largo del tiempo.
- H4:** Existe una relación positiva entre el factor tecnológico y el SE en el tiempo.

Con relación a la evaluación del modelo de medida se encontró que la fiabilidad individual al ítem todos los indicadores están por arriba de 0,707 no obstante el indicador INV\_EXT\_DIRECTA dio una carga de  $\lambda = 0,516$ . Sin embargo, diversos investigadores opinan que esta regla empírica ( $\lambda \geq 0.707$ ) no debería ser tan rígida en las etapas iniciales de desarrollo de escalas (Chin, 1998), cargas entre 0,40 y 0,70 se puede aceptar (J. F. Hair et al., 2019). No se eliminó el indicador y se continuó para verificar los demás criterios, ver ilustración 1.

Con relación La fiabilidad del constructo (consistencia interna) se obtuvo por medio de la fiabilidad compuesta la cual debe ser superior a 0,7 (Chin, 1998; J. Hair et al., 2019; Manley et al., 2021), todos los constructos están por encima de dicho valor, ver ilustración 2.

La validez convergente se mide mediante la varianza extraída media AVE, esta debe ser igual o superior a 0,5 (J. Hair et al., 2019). Se obtiene que todos los constructos están por encima de ese valor, lo que indica que en promedio el constructo explica el 50% o más de la varianza de sus indicadores, ver ilustración 3.

En conclusión, el modelo de medida se cumple, dado que los criterios de la fiabilidad individual del ítem, la fiabilidad compuesta y la validez convergente cumplen con los umbrales.



*Ilustración 1 Modelo propuesto usando SmartPLS software*

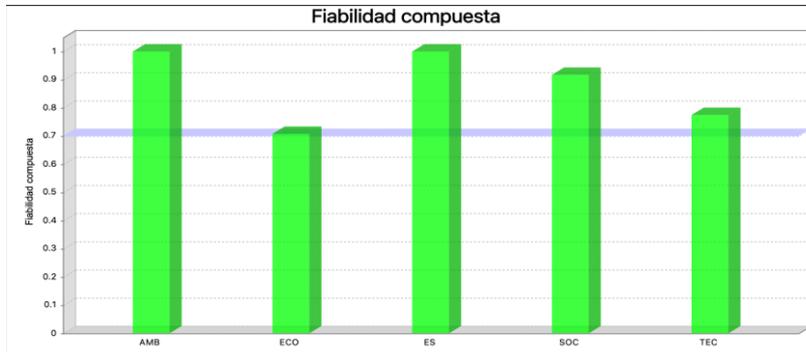


Ilustración 2 Fiabilidad Compuesta usando SmartPLS software

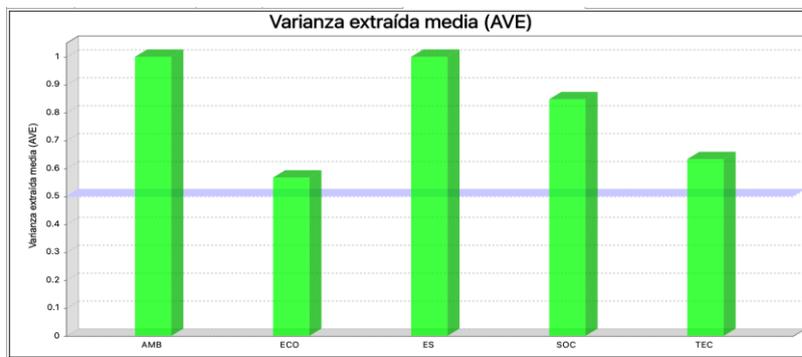


Ilustración 3 Validez convergente - Varianza Extraída Media (AVE) usando SmartPLS software

Con relación a la validez discriminante la cual representa en qué medida un constructo es diferente a los otros, es decir, en qué medida el estudio está valorando constructos diferentes. Se verificó mediante el criterio de Fornell y Larker, para el modelo se cumple el indicador.

Para el modelo estructural se verificó si hay multicolinealidad y el modelo arrojó que no hay problemas de colinealidad. Con relación al signo y magnitud, los coeficientes dieron con signo positivo que concuerda con las hipótesis planteadas, excepto el ambiental. Por medio del Bootstrapping con 5.000 submuestras, se encontró que el factor ambiental y tecnológico no son significativos. Los factores económicos y sociales si son significativos.

El resultado de  $R^2$  fue 0.233, esto significa que los factores económicos, ambientales, sociales y tecnológicos explican un 23,3% del desempeño del emprendimiento sostenible en el tiempo. Se identificó la varianza explicada por cada constructo y se obtuvo que el factor social explica el 10.69%, el factor económico 10.21%, el factor ambiental 1.47% y el factor tecnológico un 0.97% del constructo emprendimiento sostenible en el tiempo.

## Discusiones y conclusiones

El principal objetivo de este estudio es explorar los efectos de los factores seleccionados sobre el SE a lo largo del tiempo. Aunque no se ha llegado a un consenso sobre una definición única de SE (Gu & Wang, 2022; Terán-Yépez et al., 2020), varias definiciones

se centran en la relación entre la sostenibilidad y las generaciones futuras (Sarango-Lalangui et al., 2018). Esto lleva a analizar la perdurabilidad del ES; cabe destacar que pocos estudios han considerado la ES y su perdurabilidad (Moya-Clemente et al., 2020b). Los resultados indican una relación positiva entre el factor económico y el SE a lo largo del tiempo. Esto concuerda con las conclusiones de Maniyalath & Narendran (2016), según las cuales la sostenibilidad de los emprendedores se ve influida por el crecimiento económico de una región. También muestran una relación positiva entre el factor social y el SE a lo largo del tiempo, lo que concuerda con el hallazgo de Lau & Busenitz (2001) que las condiciones sociales pueden afectar a la creación, puesta en marcha o desarrollo de las empresas.

En cuanto al factor ambiental y tecnológico, los resultados no apoyan la hipótesis 3 y 4 (h3 y h4), es decir, no existe una relación positiva entre el factor tecnológico y la ES a lo largo del tiempo.

Con relación a las limitaciones, una es que no todos los países disponen de información en las bases de datos consultadas, lo que limita el número de países de la base de datos.

## Referencias

- Barnett, W. A., Hu, M., & Wang, X. (2019). Does the utilization of information communication technology promote entrepreneurship: Evidence from rural China. *Technological Forecasting and Social Change*, *141*, 12–21. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.01.007>
- Belz, F. M., & Binder, J. K. (2017). Sustainable Entrepreneurship: A Convergent Process Model. *Business Strategy and the Environment*, *26*(1), 1–17. <https://doi.org/10.1002/bse.1887>
- Chaves-Vargas, J. C., Ribes Giner, G., & Moya Clemente, I. (2024). Effect of the economic, social and technological factors on sustainable entrepreneurship over time. *Journal of Business Research*, *173*. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114457>
- Chin, W. W. (1998). The partial least squares approach to structural equation modeling. In *Methodology for business and management. Modern methods for business research* (Issue January 1998, pp. 295–336).
- Chirinos Araque, Y. D. V., Meriño Cordoba, V. H., Martínez De Meriño, C. Y., & Pérez Peralta, C. M. (2018). Emprendimiento sostenible para el desarrollo económico de las PYMES. *Espacios*, *39*(7).
- Crals, E., & Vereeck, L. (2005). The affordability of sustainable entrepreneurship certification for SMEs. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, *12*(2), 173–183. <https://doi.org/10.1080/13504500509469628>
- Dacin, M. T., Dacin, P. A., & Tracey, P. (2011). Social entrepreneurship: A critique and future directions. *Organization Science*, *22*(5), 1203–1213. <https://doi.org/10.1287/orsc.1100.0620>
- Dean, T. J., & McMullen, J. S. (2007). Toward a theory of sustainable entrepreneurship: Reducing environmental degradation through entrepreneurial action. *Journal of Business Venturing*, *22*(1), 50–76. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2005.09.003>

- Del-Aguila-Arcenales, S., Alvarez-Risco, A., Jaramillo-Arévalo, M., De-La-cruz-diaz, M., & Anderson-Seminario, M. de las M. (2022). Influence of Social, Environmental and Economic Sustainable Development Goals (SDGs) over Continuation of Entrepreneurship and Competitiveness. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(2). <https://doi.org/10.3390/joitmc8020073>
- Divito, L., & Ingen-Housz, Z. (2021). From individual sustainability orientations to collective sustainability innovation and sustainable entrepreneurial ecosystems. *Small Business Economics*, 56, 1057–1072. <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00254-6>
- Ferreira, J. J. M., Fernandes, C. I., & Ferreira, F. A. F. (2020). Technology transfer, climate change mitigation, and environmental patent impact on sustainability and economic growth: A comparison of European countries. *Technological Forecasting and Social Change*, 150, 119770. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119770>
- Gast, J., Gundolf, K., & Cesinger, B. (2017). Doing business in a green way: A systematic review of the ecological sustainability entrepreneurship literature and future research directions. *Journal of Cleaner Production*, 147, 44–56. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.01.065>
- Gu, W., & Wang, J. (2022). Research on index construction of sustainable entrepreneurship and its impact on economic growth. *Journal of Business Research*, 142, 266–276. <https://doi.org/10.1016/J.JBUSRES.2021.12.060>
- Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European Business Review*, 31(1), 2–24. <https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203>
- Hair, J., Hult, T., Ringle, C., Sarstedt, M., Castillo, J., Cepeda-Carrión, G., & Roldán, J. L. (2019). Manual de Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM). In *SAGE Publications*.
- Hockerts, K., & Wüstenhagen, R. (2010). Greening Goliaths versus emerging Davids - Theorizing about the role of incumbents and new entrants in sustainable entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, 25(5), 481–492. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2009.07.005>
- Huang, Y., Li, P., Bu, Y., & Zhao, G. (2023). What entrepreneurial ecosystem elements promote sustainable entrepreneurship? *Journal of Cleaner Production*, 442, 138459. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2023.138459>
- Lado, A. A., & Vozikis, G. S. (1997). Transfer of Technology to Promote Entrepreneurship in Developing Countries: An Integration and Proposed Framework. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 21(2), 55–72. <https://doi.org/10.1177/104225879602100204>
- Lau, C., & Busenitz, L. W. (2001). Growth Intentions of Entrepreneurs in a Transitional Economy: The People ' s Republic of China. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 26(1), 5–20.
- Maniyalath, N., & Narendran, R. (2016). The human development index predicts female entrepreneurship rates. *International Journal of Entrepreneurial Behaviour and Research*, 22(5), 745–766. <https://doi.org/10.1108/IJEER-11-2015-0258>
- Manley, S. C., Hair, J. F., Williams, R. I., & McDowell, W. C. (2021). Essential new PLS-SEM analysis methods for your entrepreneurship analytical toolbox.

- International Entrepreneurship and Management Journal*, 17(4), 1805–1825.  
<https://doi.org/10.1007/s11365-020-00687-6>
- Meyskens, M., & Carsrud, A. L. (2013). Nascent green-technology ventures: A study assessing the role of partnership diversity in firm success. *Small Business Economics*, 40(3), 739–759. <https://doi.org/10.1007/s11187-011-9400-1>
- Moya-Clemente, I., Ribes-Giner, G., & Chaves-Vargas, J. C. (2021). Sustainable entrepreneurship: An approach from bibliometric analysis. *Journal of Business Economics and Management*, 22(2). <https://doi.org/10.3846/jbem.2021.13934>
- Moya-Clemente, I., Ribes-Giner, G., & Pantoja-Díaz, O. (2020a). Configurations of sustainable development goals that promote sustainable entrepreneurship over time. *Sustainable Development*, 28(4), 572–584. <https://doi.org/10.1002/sd.2009>
- Moya-Clemente, I., Ribes-Giner, G., & Pantoja-Díaz, O. (2020b). Identifying environmental and economic development factors in sustainable entrepreneurship over time by partial least squares (PLS). *PLoS ONE*, 15(9), 1–17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0238462>
- Nie, P., Ma, W., & Sousa-Poza, A. (2021). The relationship between smartphone use and subjective well-being in rural China. *Electronic Commerce Research*, 21(4), 983–1009. <https://doi.org/10.1007/S10660-020-09397-1>
- Pinkse, J., & Groot, K. (2015). Sustainable entrepreneurship and corporate political activity: Overcoming market barriers in the clean energy sector. *Entrepreneurship: Theory and Practice*, 39(3), 633–654. <https://doi.org/10.1111/etap.12055>
- Ringle, C. M., Wende, S., & Becker, J. M. (2015). *SmartPLS 3. Boenningstedt: SmartPLS GmbH* (3.3.3). <http://www.smartpls.com>
- Sarango-Lalangui, P., Santos, J. L. S., & Hormiga, E. (2018). The development of sustainable entrepreneurship research field. *Sustainability (Switzerland)*, 10(6). <https://doi.org/10.3390/su10062005>
- Schaltegger, S., & Wagner, M. (2011). Sustainable entrepreneurship and sustainability innovation: categories and interactions. *Business Strategy and the Environment*, 20(4), 222–237. <https://doi.org/10.1002/bse.682>
- Shepherd, D. A., & Patzelt, H. (2011). The New Field of Sustainable Entrepreneurship: Studying Entrepreneurial Action Linking “What Is to Be Sustained” With “What Is to Be Developed.” *Entrepreneurship Theory and Practice*, 35(1), 1042–2587. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2010.00426.x>
- Terán-Yépez, E., Marín-Carrillo, G. M., Casado-Belmonte, M. del P., & Capobianco-Uriarte, M. de las M. (2020). Sustainable entrepreneurship: Review of its evolution and new trends. *Journal of Cleaner Production*, 252. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119742>
- Watson, R., Nielsen, K. R., Wilson, H. N., Macdonald, E. K., Mera, C., & Reisch, L. (2023). Policy for sustainable entrepreneurship: A crowdsourced framework. *Journal of Cleaner Production*, 383. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135234>
- York, J. G., O’Neil, I., & Sarasvathy, S. D. (2016). Exploring Environmental Entrepreneurship: Identity Coupling, Venture Goals, and Stakeholder Incentives. *Journal of Management Studies*, 53(5), 695–737. <https://doi.org/10.1111/joms.12198>

## **Valuation in Biotech: Estimation of value added by externalities**

**Onailis Oramas Santos**  
Universitat Politècnica de València  
[oorasan@doctor.upv.es](mailto:oorasan@doctor.upv.es)

**Lourdes Canós Darós**  
Universitat Politècnica de València  
[loucada@omp.upv.es](mailto:loucada@omp.upv.es)

**Eugenia Babiloni**  
Universitat Politècnica de València  
[mabagri@doe.upv.es](mailto:mabagri@doe.upv.es)

### **Abstract**

This paper investigates into the intricacies of valuation within the life sciences domain. Recognizing the influence of external factors on the perceived value of a drug candidate beyond traditional methods, the paper introduces a pioneering formulation for estimating the value added by externalities in health biotechnology projects. The main objective of this study is to calculate the value added by externalities to a health biotech project by mixing well known multi-criteria decision-making techniques. This research is focused on the effect of the employed funding options and the drug candidate's long-term sustainability. Leveraging fuzzy tools and real options theory, this formulation provides a more flexible approach to valuation. The primary outcome is a heightened project attractiveness resulting from increased value estimations. Essentially, this proposition equips decision-makers with a tool to effectively discern and invest in projects. The proposed formulation finds practical application through its implementation in a Cuban health project, illustrating its relevance and adaptability in real-world scenarios.

**Keywords:** Biotechnology; externalities; fuzzy theory; real options, valuation

### **Introduction and objectives**

Biotechnology's significance is related to its ability to address global challenges, improve human health, enhance agricultural practices, and contribute to sustainable and environmentally friendly solutions across various sectors. Specifically medical advancements play a crucial role in the development of new drugs, vaccines, and therapies (Martin et al., 2021).

During its Research and Development (R&D) process, most of the drug candidates (also called projects and experimental treatments) follow the same steps until each national regulatory agency approves the product consumption and commercialization. Nevertheless, every project has unique characteristics and distinct qualities that make its valuation process also particular.

The assessment of investment requirements and potential returns in health biotechnology (referred to as biotech hereafter) relies on a range of intrinsic and extrinsic factors. These factors contribute to the uniqueness of each project valuation (Bogdan & Villiger, 2010; Kamel et al., 2023; Wouters et al., 2020). As highlighted in (Bogdan & Villiger, 2010), the predominant valuation method in the biotech sector is real options, to estimate the project's cash flow promise. However, this method does not consider the value added by externalities, such as the country's economic conditions and policies, the treatment's future use value, and the environmental effects generated by the drug candidate, among others. In these gaps is focused this research.

The emphasized externalities also imply more uncertainty to the project management. Researchers, stakeholders, managers, and decision-makers need to understand the risks the project imply, and the value added by external factors in addition to the cash flow.

Considering the previously emphasized factors, the central inquiry of this study is: Which tool proves to be both highly effective and adaptable in assessing the value of externalities affecting a health biotech project while navigating through uncertainties?

To answer the research question, this paper aims to calculate the value added by externalities to a health biotech project by mixing well known multi-criteria decision-making techniques. This study is focused on the effect of the employed funding options and the drug candidate's long-term sustainability.

## **Methodology**

To select the most appropriate funding option at each stage of the biotech project development process, the Integer Goal Programming (IGP) is proposed as a multi-criteria decision technique that yields an efficient solution for conflicting objectives (Aznar & Guijarro, 2012). This is the case due to the nature of the value-added determinants of the different funding options that can be used throughout the research and development stages of a drug candidate.

When calculating the value added by the funding option, most common used in the health biotech businesses are:

- Venture Capital
- Real Options
- Credit or Debt

The value added by the funding options will be determined by the linear sum of the value added by each funding option once solved the prioritized IGP model.

The value of sustainability for the drug candidate refers to whether its production and marketing are sustainable in the long term for the company and society. It can be determined by looking at the following dimensions:

- The reduction of pollutant emissions. This reduction is multiplied by the social price of pollutant emissions, and the savings are calculated.

- The reduction in waste generation. This reduction is multiplied by the cost of waste disposal, and the savings are calculated.
- The use of recycled products. The percentage of the product that is reused is multiplied by its cost, and the savings are calculated.
- The potential use. It refers to the future use value of a drug or treatment other than its patented use.

The sustainability value will be calculated as the sum of contributions from each sustainability dimension. A positive value is attributed when the health biotech project mitigates pollutant effects and demonstrates high potential use. Conversely, a negative value is assigned if the project generates increased or worsened contaminants and lacks long-term usability.

The sustainability dimensions are inherently uncertain as they may only capture a fraction of the real effects they represent. For this reason, using variation intervals for them is suggested, taking advantage of fuzzy logic of (Zadeh, 1965), causing the estimated added value to include some vagueness. The triangular fuzzy numbers will be used for this purpose, been its generalized mathematical representation using confidence intervals the next one:

$$A^\alpha = [a_1^\alpha, a_2^\alpha]$$

In the previous mathematical expression,  $\alpha$  represents the presumption levels. Performing arithmetic operations with fuzzy numbers can be consulted in (Kaufmann & Gil Aluja, 1990).

Starting from the previous background, this paper proposes to determine the total added value by the project's externalities by adding the value added by the funding options and the value of sustainability.

## Results

This research proposal is applied a Cuban health biotech project, consistent in a drug candidate prescribed for patients with myocardial infarction. The decision variables represent the accessible funding options, which are: self-funding ( $x_1$ ), public capital ( $x_2$ ), venture capital ( $x_3$ ), international alliances ( $x_4$ ), and debt ( $x_5$ ). The deviations from the goal could be negative (n) or positive (p). The objective function pretends to minimize the positive and negative deviations from the goals. The model formulation is:

$$\text{Min } Z = n_1 + 2 * p_2 + 3 * p_3 + 4 * n_4 + 5 * p_5$$

Subject to:

$$0,1 * x_1 + 0,65 * x_2 + 0,15 * x_3 + 0,27 * x_4 + 0,13 * x_5 + n_1 - p_1 = 1$$

$$x_2 + 3 * x_3 + 5 * x_4 + 2 * x_5 + n_2 - p_2 = 7$$

$$2.31 * x_1 + 1,3 * x_3 + 2.65 * x_4 + n_3 - p_3 = 6,27$$

$$2.236,6 * x_1 - 95,5 * x_2 + 4,7 * x_3 + 31,6 * x_4 + 0,0002 * x_5 + n_4 - p_4 = 184,4$$

$$0,27 * x_2 + 0,1 * x_3 + 0,02 * x_4 + 0,08 * x_5 + n_5 - p_5 = 0,45$$

$$n_i, p_i \geq 0; i = 1 \dots 5$$

$$0 \leq x_j \leq 1 \text{ and integer}; j = 1 \dots 5$$

In the model, constraints represent the capital requirements that can be covered by every single funding option as a percent of the total investment requirement, the creditor risks in a 1 to 15 scale, the million Cuban pesos (CUP) demanded as collaterals, the million CUP added in costs or saves, and the cents of CUP as cost of capital. The additional two constraints are the non-negativity and integer conditions respectively. Solving the model formulated with LINGO software, version 20.0, the solution recommends the self-funding, venture capital and public capital as funding options that allow the prioritized objectives. The value added by these three funding options is 2.372,7 million CUP.

Property monetization is also possible in this project. In the case of selling the product's patent, the value increases in 97,17 million CUP.

From to the sustainability point of view, in this project is it possible to reduce the use of the chemical pollutant named chlorine dioxide, in a measure of 0,11 lb. every 1000 doses. The cost of this product is 2.466,7 CUP/lb., which means a saving of 0,35 CUP/dose. When producing this project, the wastewater generated can be also diminished. The reduction cost in sewage treatment arises 0,027 CUP/dose, given a sewage treatment cost of 6,13 CUP/l. These values increase by 13% for the higher value of the confidence intervals. The value of sustainability is a fuzzy triangular number defined in the confidence interval (91.774,8; 190.251,1) million CUP. In this research, it was not possible to estimate the value of the future use for this drug candidate because, even if the researchers are trying the drug in another disease, the dosage is unknown.

After evaluating the contributions from the recommended funding options and the sustainability value, the total added value forms a fuzzy triangular number within the confidence interval of (94.244,67; 192.720,97) million CUP. This outcome indicates that the considered externalities increase the value of the anticipated cash flows from the drug candidate, ranging from a minimum increase of 94.244,67 million CUP to a maximum of 192.720,97 million CUP. Simultaneously, the appeal of the experimental treatment experiences a corresponding enhancement.

## Discussion and conclusions

This study sought to quantify the enhanced value brought about by externalities in a health biotech project through a combination of established multi-criteria decision-making techniques. The chosen context for this approach was a Cuban health project.

Positioned as both a managerial tool and an investor guide, the formulation estimates the additional value provided by externalities to a drug candidate. The incorporation of fuzzy logic facilitated the calculation of confidence intervals for unknown parameters, yielding a fuzzy total value added. This not only imparts flexibility to the decision-making model but also validates the initial hypothesis.

The proposed formulation represents an innovative method for assessing projects, with potential applicability beyond biotechnology. It can be used to manage the long-term

strategic position of the company looking at the uncertain environment in which the business is involved. It accommodates the unique aspects of each project, industry, and sector, making it adaptable and generalizable across diverse fields.

## References

- Aznar, J., & Guijarro, F. (2012). *Nuevos Métodos de Valoración. Modelos Multicriterio* (2.<sup>a</sup> ed.). Editorial Universitat Politècnica de València. <http://hdl.handle.net/10251/19181>
- Bogdan, B., & Villiger, R. (2010). *Valuation in Life Sciences: A Practical Guide* (Third edition). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-10820-4>
- Kamel, A., Elwageeh, M., Bonduà, S., & Elkarmoty, M. (2023). Evaluation of mining projects subjected to economic uncertainties using the Monte Carlo simulation and the binomial tree method: Case study in a phosphate mine in Egypt. *Resources Policy*, 80, 103266. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.103266>
- Kaufmann, A., & Gil Aluja, J. (1990). *Las matemáticas del azar y de la incertidumbre: Elementos básicos para su aplicación en economía*. Centro de Estudios Ramón Areces (CEURA). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=200953>
- Martin, D. K., Vicente, O., Beccari, T., Kellermayer, M., Koller, M., Lal, R., Marks, R. S., Marova, I., Mechler, A., Tapaloaga, D., Žnidaršič-Plazl, P., & Dundar, M. (2021). A brief overview of global biotechnology. *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, 35(sup1), S5-S14. <https://doi.org/10.1080/13102818.2021.1878933>
- Wouters, O. J., McKee, M., & Luyten, J. (2020). Estimated Research and Development Investment Needed to Bring a New Medicine to Market, 2009-2018. *JAMA*, 323(9), 844-853. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.1166>
- Zadeh, L. A. (1965). Fuzzy Sets. *Information and Control*, 8, 338-353.

## **Cuál es el impacto reputacional en las grandes empresas de Medellín, a causa de las acciones de comunicación que realizan los sindicatos**

**Paul Andrés Marino López**  
Universidad Politécnica de Valencia  
[pamarlop@upv.edu.es](mailto:pamarlop@upv.edu.es)

**Gabriela Ribes Giner**  
Universidad Politécnica de Valencia  
[gabrigi@omp.upv.es](mailto:gabrigi@omp.upv.es)

**Francisco Javier Arias Vargas**  
Universidad de Medellín  
[farias@udemedellin.edu.co](mailto:farias@udemedellin.edu.co)

### **Resumen**

Desde la segunda década del siglo XX, Colombia ha sido testigo de un notable auge empresarial, marcado por el surgimiento de diversas organizaciones que hoy son pilares fundamentales del sector privado y contribuyen significativamente al Producto Interno Bruto (PIB). Empresas emblemáticas como Avianca, BIC, Nacional de Chocolates, entre otras, han trazado una trayectoria de éxito a lo largo de más de un siglo de existencia.

Documentos académicos, publicaciones económicas y artículos periodísticos han narrado la historia de estas empresas, destacando su capacidad para sobrevivir a crisis políticas, sociales y económicas; algunas, como Pepalfa o Simesa, no lograron perdurar, mientras que otras, como SAM, se adaptaron mediante fusiones estratégicas.

La reputación de estas empresas solía estar intrínsecamente ligada a la reputación de sus líderes, como Pepe Sierra o Gustavo Toro, quienes eran vistos como sinónimos de solvencia y responsabilidad; la reputación organizacional, según Villafañe & Asociados (2008), se define por el reconocimiento que los grupos de interés hacen del comportamiento corporativo en relación con clientes, empleados, accionistas y la comunidad en general.

Los sindicatos también juegan un papel crucial en la reputación corporativa, siendo voces sensibles que a menudo expresan inconformidades a través de manifestaciones y comunicados; estas interacciones reflejan la importancia de la relación entre las empresas

y sus diversos grupos de interés en el tejido empresarial colombiano y sus acciones generan impactos en la reputación corporativa.

**Palabras clave:** *(Unions, Syndicates, Reputation, Companies)*

## **Introducción y objetivos**

La ciudad de Medellín, reconocida como un importante centro empresarial en Colombia, alberga numerosas grandes empresas que desempeñan un papel fundamental en la economía local y nacional; estas organizaciones, a lo largo del tiempo, han enfrentado diversos desafíos y oportunidades que influyen directamente en su reputación corporativa, uno de los aspectos cruciales que inciden en esta reputación es la relación con los sindicatos y las acciones de comunicación que estos llevan a cabo (Posada-Morales 2021).

Los sindicatos, como representantes legítimos de los trabajadores, desempeñan un rol esencial en la defensa de sus derechos laborales, la negociación de condiciones de trabajo justas y la promoción de un ambiente laboral equitativo (Raess, Dür, and Sari 2018); en el contexto empresarial de Medellín, estas organizaciones sindicales han sido históricamente activas y han tenido un impacto significativo en la dinámica laboral y social de la región (Zuluaga Vélez and Jiménez Montoya 2010).

Sin embargo, las acciones de comunicación emprendidas por los sindicatos pueden tener repercusiones tanto positivas como negativas en la reputación de las grandes empresas de Medellín (Duque and Arango 2023); por un lado, la transparencia y la apertura al diálogo promovidas por los sindicatos pueden contribuir a fortalecer la reputación de una empresa como un empleador responsable y comprometido con el bienestar de sus trabajadores. Además, las acciones sindicales pueden servir como un mecanismo de control social que promueva la rendición de cuentas y la adopción de prácticas laborales éticas y sostenibles (Ruesga Benito, Pérez Ortiz, and Pérez Trujillo 2019).

Por otro lado, las confrontaciones y conflictos laborales generados por las acciones sindicales pueden erosionar la reputación de una empresa, afectando su imagen pública, la confianza de los consumidores y la lealtad de sus empleados (Ruiz Saura 2023); las huelgas, protestas y otras formas de acción sindical pueden percibirse como indicadores de un clima laboral tenso y generar incertidumbre entre los stakeholders, incluidos clientes, inversores y la comunidad en general (Ramírez 2021).

En este contexto, resulta crucial examinar de cerca los factores recurrentes que influyen en el impacto reputacional de las grandes empresas de Medellín, derivados de las acciones de los grupos sindicales; esta investigación tiene como objetivo identificar patrones, tendencias y puntos críticos en la relación entre empresas y sindicatos, con el fin de proporcionar insights valiosos para la gestión estratégica de la reputación corporativa en este entorno empresarial particular, al comprender mejor estas dinámicas, las organizaciones estarán en una posición más sólida para mitigar riesgos, capitalizar

oportunidades y promover relaciones laborales armoniosas y productivas en beneficio de todos los actores involucrados.

Teniendo en cuenta lo anterior, el presente trabajo tiene como propósito, establecer factores recurrentes e identificar su impacto en la reputación de las organizaciones, generadas a partir de las acciones de comunicación de los grupos sindicales en las grandes empresas de Medellín.

### **Metodología**

La metodología propuesta es un enfoque mixto (Gallardo 2017) y combina diferentes técnicas de investigación para analizar el impacto de las acciones sindicales en la reputación de las grandes empresas. Primero, se realiza una selección de casos de estudio representativos de empresas en Medellín, luego, se identifican los grupos de interés relevantes, como empleados, sindicatos, clientes y la comunidad en general.

Posteriormente, se lleva a cabo un análisis del contenido de las comunicaciones sindicales (Piñeiro-Naval 2020), examinando detalladamente los mensajes y acciones comunicativas de los sindicatos para comprender sus preocupaciones y demandas; a continuación, se evalúan las respuestas empresariales a estas comunicaciones, analizando cómo las empresas han abordado las preocupaciones planteadas por los sindicatos y otros actores relevantes.

Además, se realizan encuestas de percepción para recopilar información sobre la percepción pública de las empresas y su reputación en relación con las acciones sindicales (Alvira Martín 2011); también se lleva a cabo un monitoreo de medios y redes sociales para evaluar el impacto de las comunicaciones sindicales en la cobertura mediática y la opinión pública; por último, se realiza un benchmarking para comparar las prácticas y resultados de las empresas con otras del mismo sector o similares (Monaco and Arnaudo 2020).

### **Resultados**

Las acciones de comunicación llevadas a cabo por los sindicatos tienen un impacto significativo en la reputación de las grandes empresas de Medellín. En primer lugar, estas acciones afectan directamente la imagen de la empresa; las percepciones públicas sobre la empresa, especialmente en lo que respecta a su compromiso con el bienestar de los trabajadores y sus prácticas laborales, pueden ser moldeadas por las actividades sindicales.

Además, las relaciones laborales dentro de la empresa se ven influenciadas por las acciones sindicales. Los conflictos y tensiones que surgen pueden afectar negativamente el clima laboral y las interacciones entre la dirección y los empleados.

También se ve comprometida la capacidad de la empresa para atraer y retener talento. Las percepciones negativas sobre las condiciones laborales y las relaciones con los sindicatos pueden disuadir a profesionales cualificados de unirse a la empresa o permanecer en ella.

Los inversionistas y accionistas prestan atención a la reputación de la empresa, ya que la estabilidad laboral y la imagen corporativa son factores críticos para su confianza y el valor de las acciones.

A nivel comunitario, las acciones sindicales tienen un impacto más amplio; la percepción de la empresa como un actor social responsable puede verse afectada, influyendo en su integración y aceptación en la comunidad local.

En el mercado, la reputación de la empresa influye en la demanda de sus productos o servicios, así como en sus relaciones comerciales; las acciones sindicales que afectan negativamente la reputación corporativa pueden repercutir en su desempeño comercial y su competitividad.

Finalmente, las acciones sindicales pueden tener implicaciones legales y regulatorias para la empresa, lo que subraya la importancia del cumplimiento normativo para mantener una reputación corporativa sólida y evitar posibles sanciones legales.

## **Discusión y conclusiones**

La gestión de las comunicaciones sindicales en grandes empresas de Medellín tiene un impacto directo en su reputación. Una comunicación abierta y respetuosa puede mejorar la imagen, fortalecer relaciones laborales, atraer talento y generar confianza. Por otro lado, la resistencia injustificada o la falta de transparencia pueden resultar en tensiones, afectar negativamente la reputación y tener consecuencias legales. En un contexto donde la responsabilidad social y ética laboral son valoradas, la forma en que se manejan las comunicaciones sindicales se convierte en un factor crítico que influye en la percepción y posicionamiento de las empresas en la sociedad.

## **Referencias:**

Alvira Martín, Francisco. 2011. *La Encuesta : Una Perspectiva General Metodológica*. Madrid.

Duque, Mariana., and Paola. Arango. 2023. "COMUNICACIÓN DEL RIESGO Y PERCEPCIÓN DE LA IMAGEN CORPORATIVA INTERNA." EAFIT.

Gallardo, Eliana. 2017. "Metodología de La Investigación." *Universidad Continental* 1:98.

Monaco, Nick., and Daniel Arnaudo. 2020. "Análisis de Datos Para El Monitoreo de Redes Sociales." in *Guía sobre técnicas, herramientas y metodologías de monitoreo y análisis de redes sociales*. Washington: NDI - Instituto Nacional Demócrata para Asuntos Internacionales.

Piñeiro-Naval, Valeriano. 2020. "The Content Analysis Methodology. Uses and Applications in Communication Research on Spanish-Speaking Countries." *Communication & Society*

33(3):1–15. doi: 10.15581/003.33.3.1-15.

- Posada-Morales, Juan-Esteban. 2021. “Los Imperativos Psicológicos de La Gestión Empresarial En Medellín a Través de La Revista Temas (1941-1948).” *Historia y Sociedad* (41):269–92. doi: 10.15446/hys.n41.89098.
- Raess, Damian, Andreas Dür, and Dora Sari. 2018. “Protecting Labor Rights in Preferential Trade Agreements: The Role of Trade Unions, Left Governments, and Skilled Labor.” *The Review of International Organizations* 13(2):143–62. doi: 10.1007/s11558-018-9301-z.
- Ramírez, Natalia. 2021. “Cumplimiento de La Regulación y Conflictividad Laboral En Colombia.”
- Ruesga Benito, Santos M., Laura Pérez Ortiz, and Manuel Pérez Trujillo. 2019. “Competencia Sindical y Disputas Laborales. Un Análisis Aplicado Para El Caso Español.” *El Trimestre Económico* 86(341):95–125. doi: 10.20430/ete.v86i341.354.
- Ruiz Saura, José Enrique. 2023. “Reinventar El Conflicto Colectivo En Las Nuevas Relaciones Laborales Del Siglo XXI: El Caso de Las Empresas de Plataforma.” *Lan Harremanak - Revista de Relaciones Laborales* (49):215–35. doi: 10.1387/lan-harremanak.24599.
- Zuluaga Vélez, L., and V. Jiménez Montoya. 2010. “Relaciones Sindicato-Empresa En La Ciudad de Medellín.” EIA.

## **Modelo predictivo de averías en domicilios particulares para una empresa de telecomunicaciones**

**Roberto Monfort**  
Universitat Politècnica de València, España  
[rmonfort@doctor.upv.es](mailto:rmonfort@doctor.upv.es)

**Andrés Boza**  
Universitat Politècnica de València, España  
[aboza@cigip.upv.es](mailto:aboza@cigip.upv.es)

### **Resumen**

Para un operador de telecomunicaciones que oferta servicios de acceso a internet, la predicción anual del número de averías en domicilios particulares es un factor clave para la planificación de servicios de campo. En este estudio mostramos un modelo predictivo de averías a partir del día del año en el que nos encontremos, de esta forma se puede planificar la necesidad en recursos humanos, para afrontar la carga de trabajo predicha.

**Palabras clave:** Servicios de campo, Gestión de la fuerza laboral móvil, Simulación de la planificación de la fuerza laboral.

### **Introducción y objetivo**

Actualmente hay una lucha entre operadores de telecomunicaciones por captar clientes que contraten servicios con acceso a Internet. Las empresas de telecomunicaciones ofertan accesos de alta velocidad usando tecnología de fibra óptica, cada vez más los clientes se inclinan y toman una decisión no solamente por el valor del producto ofertado (ejemplo coste mensual o tipo de equipamiento hardware ofertado), sino también por el valor del servicio de soporte que van obtener una vez tengan instalado el producto (S. Agnihothi et al., 2002). Los cortes en el servicio de acceso a internet no son bien recibidos por parte de los clientes.

La calidad del soporte para la resolución de averías, es un factor crítico de éxito para las compañías en las que la mayor parte de su soporte post venta consiste en mantener y reparar equipamiento en domicilios particulares (S. R. Agnihothi & Mishra, 2004).

Actualmente las grandes operadoras de telecomunicaciones dividen por ámbito geográfico las zonas en las que están desplegadas, subcontratando vía concurso y por un periodo acotado en el tiempo, los trabajos de instalación, mantenimiento y reparación. De

esa forma, trasladan la problemática de la gestión (coste efectiva) del trabajo en campo a un tercero, las empresas externas subcontratadas.

La contrata es típicamente una empresa especializada en la prestación de servicios integrales 360, proyectos de ingeniería, instalaciones, comercialización y todo tipo de mantenimientos. La planificación de los recursos y la optimización de ellos son clave para que los trabajos se puedan realizar cumpliendo el acuerdo de servicio, y sea rentable para la empresa contratista.

La gestión de recursos en movilidad es la organización y administración de las actividades de campo, tanto programadas como de emergencia, que son asignadas a personal de campo (Kellett, 2005). El ciclo de vida de estas actividades incluye: la creación, programación, envío y cierre de ordenes de trabajo.

Cualquier activo en campo necesita algún tipo de servicio para garantizar que se instala, mantiene, reparara o se retira (Kellett, 2005), para de esa forma, satisfacer la necesidades de los clientes y empresas que los utilizan.

Los trabajos en campo son básicamente horas de trabajo que no se pueden almacenar y usar más tarde (Avraham et al., 2017), por lo que las contratas operan en un escenario muy dinámico, en el que combinan una planificación de trabajos estables, con averías que obligan a una rápida respuesta. Es una planificación tentativa que se cierra con una planificación final con un horizonte de poco más de un día hábil.

En esta comunicación se presenta el caso de una empresa valenciana en la que su actividad se centra en la gestión operativa de infraestructuras públicas y privadas a nivel nacional e internacional, en los sectores de telecomunicaciones, gas, energías renovables, infraestructuras y electricidad. El área de telecomunicaciones recoge las averías que les notifican los operadores de telecomunicaciones generando así una bolsa de trabajos urgentes que deben ser atendidos siguiendo el nivel de servicio acordado (SLA - *Service Level Agreement*).

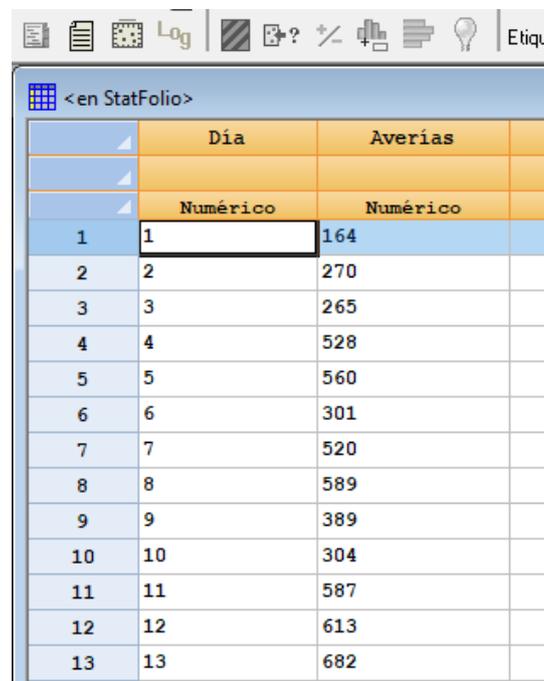
El área de telecomunicaciones quiere estudiar la estacionalidad en el número de averías, es decir, si hay relación entre fechas, y el número de averías tramitadas. La empresa indica que intuye un patrón como por ejemplo que todos los años, después del verano hay un pico de averías, lo que significa que se genera una alta carga de trabajo implando un mayor beneficio, pero también un gran dolor de cabeza, al tener que estar traspasando recursos humanos (técnicos especializados), que están en otros proyectos al contrato del operador en estudio.

## **Estudio**

En un principio parece lógico partir de la idea que las averías en las instalaciones domiciliarias de acceso a internet son lineales, la probabilidad de fallo en un equipo electrónico, roturas de cableado, desconfiguración, manipulación indebida o accidente

por parte del cliente final, debiera ser constante e igual en el tiempo, independientemente del día del año en el que nos encontremos.

En la tabla uno podemos ver el formato de los datos proporcionados. La información que recoge es el número de averías atendidas en la Comunitat Valenciana, ámbito del estudio, por cada día del año 2023. En la ilustración se puede apreciar la variabilidad respecto al número de averías poniendo el foco en el día uno de enero, que al ser festivo y primer día de año, marca el mínimo de averías en la ventana mostrada.



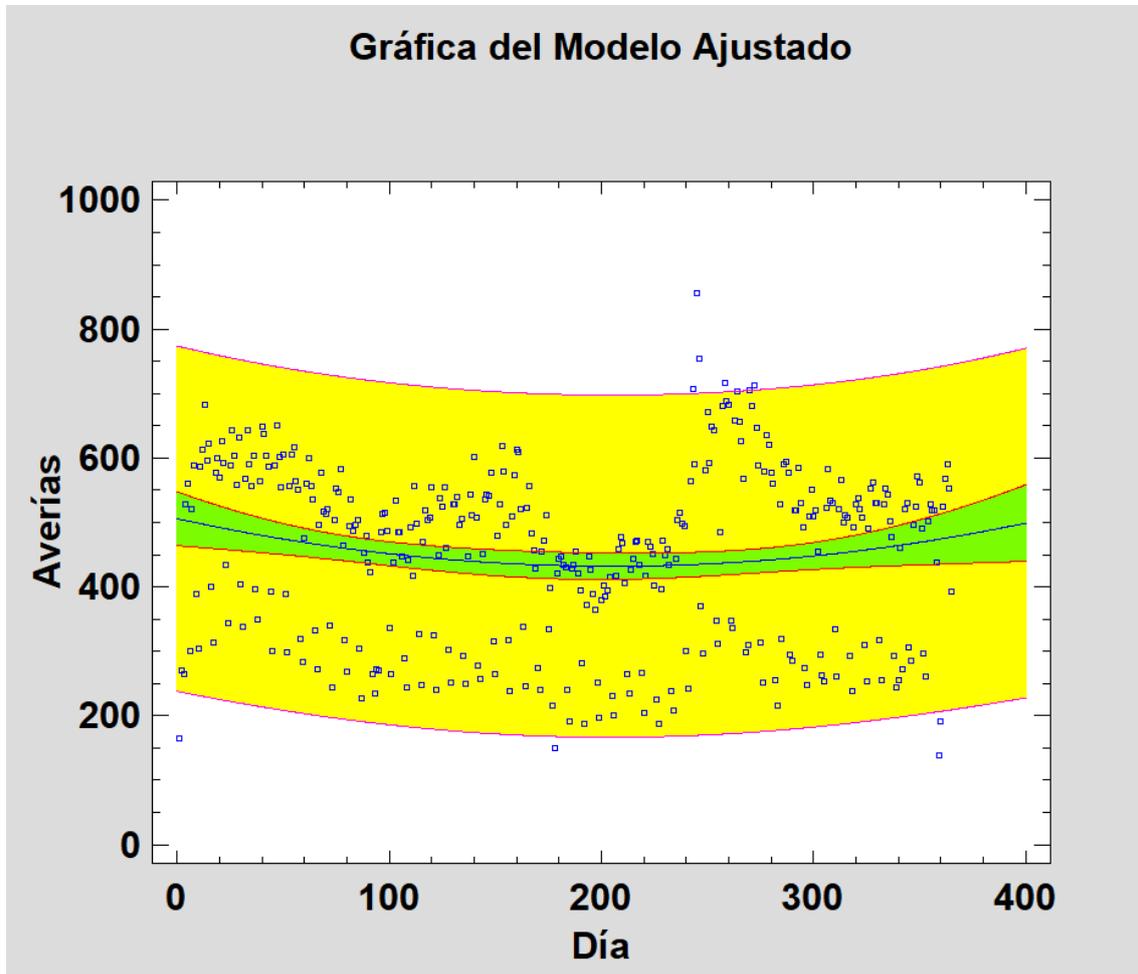
	Día	Averías
	Numérico	Numérico
1	1	164
2	2	270
3	3	265
4	4	528
5	5	560
6	6	301
7	7	520
8	8	589
9	9	389
10	10	304
11	11	587
12	12	613
13	13	682

Tabla 1: Tabla de averías atendidas

Para el análisis de estos datos se ha utilizado un modelo de análisis de regresión, y en concreto el modelo de regresión polinomial.

Los resultados obtenidos se muestran en la ilustración uno, donde se puede observar el modelo ajustado, la nube de puntos, e incluyendo los límites de confianza y de predicción.

Analizando la nube de puntos, se observa un primer valle que coincide con las fiestas locales de fallas, seguido de un pequeño remonte en el número de averías, a continuación, otro valle de mayor duración coincidente con los meses de verano, para finalizar con un notable aumento de carga de trabajo (averías) tras el verano. Posiblemente por el retorno a la residencia habitual tras vacaciones y detectar problemas de acceso a Internet, o que en vacaciones no es crítico la reparación al no estar en casa para abrir el domicilio al técnico, o el inicio del curso escolar que requiere accesos a Internet.



*Ilustración 1: Representación gráfica*

Usando la potente herramienta de análisis de datos STATGRAPHICS Centurion, tomando como variable dependiente el número diario de averías, y la variable independiente Fecha, el programa nos muestra que las 365 observaciones se pueden ajustar a un modelo de regresión polinomial de segundo orden, para describir la relación entre Número de averías y Fecha.

El programa muestra los siguientes resultados mostrados en la ilustración dos.

### Regresión Polinomial - Averías vs. Día

Variable dependiente: Averías

Variable independiente: Día

Orden del polinomio = 2

Número de observaciones: 365

Parámetro	Estimado	Error	Estadístico	Valor-P
		Estándar	T	
CONSTANTE	505,768	21,2597	23,79	0,0000
Día	-0,719564	0,268245	-2,68249	0,0076
Día^2	0,00175678	0,000709759	2,47517	0,0138

#### Análisis de Varianza

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Modelo	134840,	2	67419,9	3,72	0,0252
Residual	6,56305E6	362	18130,0		
Total (Corr.)	6,69789E6	364			

*Ilustración 2: Resultados Statgraphics*

La salida muestra los resultados de ajustar un modelo polinomial de segundo orden para describir la relación entre Averías y Día. La ecuación del modelo ajustado es:

$$\text{Número de averías} = 505,768 - 0,719564 * \text{Día} + 0,00175678 * \text{Día}^2$$

El estadístico R-Cuadrada indica que el modelo así ajustado explica 2,01317% de la variabilidad en Averías. El estadístico R-Cuadrada ajustada, que es más apropiada para comparar modelos con diferente número de variables independientes, es 1,4718%. El error estándar del estimado muestra que la desviación estándar de los residuos es 134,648.

El error absoluto medio (MAE) de 111,63 es el valor promedio de los residuos. El estadístico de Durbin-Watson (DW) examina los residuos para determinar si hay alguna correlación significativa basada en el orden en el que se presentan en el archivo de datos.

Para determinar si el orden del polinomio es apropiado, primero note que el valor-P en el término de mayor orden es igual a 0,0137743. Puesto que el valor-P es menor que 0,05, el término de mayor orden es estadísticamente significativo con un nivel de confianza del 95%. Consecuentemente, es probable que no quisiera considerar ningún modelo de orden menor.

### Conclusiones

El StatAdvisor nos informa que puesto que el valor-P en la tabla ANOVA es menor que 0,05, existe una relación estadísticamente significativa entre el número de averías y el día con un nivel de confianza del 95%.

Al poder modelizar la variable dependiente número de averías de la independiente Fecha, podemos usar el modelo para hacer predicciones sobre dicho modelo, y de esa forma la

empresa puede tomar decisiones sobre el número de técnicos que necesita para que, de esa forma, poder cumplir el nivel de servicio pactado.

Los humanos tenemos comportamientos ligados con la variable día del año, que impactan con el número de averías notificadas a la operadora de telecomunicaciones, y trasladadas a la contrata para su resolución en tiempo y forma, dentro del contrato de prestación de servicios que tengan entre ambas empresas.

En el anexo uno, mostramos la captura completa mostrada por Statgraphics, potente herramienta que nos simplifica el trabajo de análisis numérico.

## Anexo I

Regresión Polinomial - Averías vs. Día

**Regresión Polinomial - Averías vs. Día**

Variable dependiente: Averías  
 Variable independiente: Día  
 Orden del polinomio = 2  
 Número de observaciones: 365

Parámetro	Estimado	Error Estándar	Estadístico T	Valor-P
CONSTANTE	505,768	21,2597	23,79	0,0000
Día	-0,719564	0,268245	-2,68249	0,0076
Día^2	0,00175678	0,000709759	2,47517	0,0138

Análisis de Varianza

Fuente	Suma de Cuadrados	Gl	Cuadrado Medio	Razón-F	Valor-P
Modelo	134840,	2	67419,9	3,72	0,0252
Residual	6,56305E6	362	18130,0		
Total (Corr.)	6,69789E6	364			

R-cuadrada = 2,01317 por ciento  
 R-cuadrada (ajustada por g.l.) = 1,4718 por ciento  
 Error estándar del est. = 134,648  
 Error absoluto medio = 111,63  
 Estadístico Durbin-Watson = 1,0173 (P=0,0000)  
 Autocorrelación de residuos lag 1 = 0,481937

**El StatAdvisor**  
 La salida muestra los resultados de ajustar un modelo polinomial de segundo orden para describir la relación entre Averías y Día. La ecuación del modelo ajustado es

$$\text{Averías} = 505,768 - 0,719564 \cdot \text{Día} + 0,00175678 \cdot \text{Día}^2$$

Puesto que el valor-P en la tabla ANOVA es menor que 0,05, existe una relación estadísticamente significativa entre Averías y Día con un nivel de confianza del 95%.

El estadístico R-Cuadrada indica que el modelo así ajustado explica 2,01317% de la variabilidad en Averías. El estadístico R-Cuadrada ajustada, que es más apropiada para comparar modelos con diferente número de variables independientes, es 1,4718%. El error estándar del estimado muestra que la desviación estándar de los residuos es 134,648. Este valor puede usarse para construir límites para nuevas observaciones, seleccionando la opción de Reportes del menú de texto. El error absoluto medio (MAE) de 111,63 es el valor promedio de los residuos. El estadístico de Durbin-Watson (DW) examina los residuos para determinar si hay alguna correlación significativa basada en el orden en el que se presentan en el archivo de datos. Puesto que el valor-P es menor que 0,05, hay una indicación de posible correlación serial con un nivel de confianza del 95%. Grafique los residuos versus el número de fila para ver si hay algún patrón que pueda detectarse.

Para determinar si el orden del polinomio es apropiado, primero note que el valor-P en el término de mayor orden es igual a 0,0137743. Puesto que el valor-P es menor que 0,05, el término de mayor orden es estadísticamente significativo con un nivel de confianza del 95%. Consecuentemente, es probable que no quisiera considerar ningún modelo de orden menor.

## References

- Agnihotri, S. R., & Mishra, A. K. (2004). Cross-training decisions in field services with three job types and server-job mismatch. *DECISION SCIENCES*, 35(2), 239–257. <https://doi.org/10.1111/j.00117315.2004.02642.x>
- Agnihotri, S., Sivasubramaniam, N., & Simmons, D. (2002). Leveraging technology to improve field service. *International Journal of Service Industry Management*, 13(1), 47–68. <https://doi.org/10.1108/09564230210421155>
- Avraham, E., Raviv, T., & Khmelnsky, E. (2017). The decentralized field service routing problem. *TRANSPORTATION RESEARCH PART B-METHODOLOGICAL*, 104, 290–316. <https://doi.org/10.1016/j.trb.2017.07.005>
- Kellett, N. (2005). The advances of integrated geospatial application in workforce management and field service optimization. *IEE Conference Publication*, 3(2005–11034), 97–101. <https://doi.org/10.1049/cp:20051117>

## **Estado actual de la investigación en zonas de bajas emisiones: Estudio bibliométrico**

**Sandra Milena Álvarez Gallo**  
**Institución Universitaria Pascual Bravo, Colombia.**  
[sandra.alvarezga@pascualbravo.edu.co](mailto:sandra.alvarezga@pascualbravo.edu.co)

**Julien Maheut**  
**Dpto. de Organización de Empresas, ROGLE**  
**Universitat Politècnica de València, Camino de Vera S/N, 46022**  
**Valencia (España)**  
[juma2@upv.es](mailto:juma2@upv.es)

**Jacobo Hernán Echavarría Cuervo**  
**Institución Universitaria Pascual Bravo, Colombia.**  
[Jacobo.echavarria@pascualbravo.edu.co](mailto:Jacobo.echavarria@pascualbravo.edu.co)

**John Dairo Ramírez Aristizábal**  
**Institución Universitaria Pascual Bravo, Colombia.**  
[john.ramireza@pascualbravo.edu.co](mailto:john.ramireza@pascualbravo.edu.co)

### **Resumen**

Este artículo presenta un estudio bibliométrico hasta el año 2023 sobre las líneas de investigación relacionadas con las zonas de bajas emisiones. En el análisis de los resultados obtenidos se clasifica la producción científica por año, principales fuentes de publicación y palabras claves más recurrentes, así como el enfoque de las investigaciones. Se identifican áreas poco exploradas de investigación, como las metodologías previas para la implementación de las Zonas de Bajas Emisiones (LEZ), la aceptabilidad social de estas zonas, la influencia en la gestión empresarial y la evaluación de estrategias para la logística de mercancías en estas áreas.

**Palabras claves:** Zonas de bajas emisiones; LEZ; Estudio bibliométrico; Zona de aire limpio

### **Introducción**

El aumento del transporte en zonas urbanas ha generado efectos externos reflejados principalmente por la congestión vehicular y contaminación ambiental provocada por las

emisiones de los automóviles, la cual está teniendo repercusiones significativas en el desarrollo económico y bienestar social (Feng et al., 2023). Para dar respuesta a esto, los gobiernos de algunas ciudades del mundo han definido como política la implementación de Zonas de Bajas Emisiones (LEZ), las cuales constituyen una medida destinada a mitigar el impacto adverso de la contaminación originada por el tráfico vehicular en áreas urbanas. En este contexto, se establecen regulaciones específicas en relación con parámetros ambientales que deben cumplirse según las emisiones producidas (Holnicki et al., 2023). Lograr un equilibrio entre los beneficios obtenidos por la implementación de una LEZ como la mejora de la calidad de aire y minimizar el ruido generado, frente a la disminución de percepción de bienestar de los residentes por restricciones puestas en marcha, es un desafío importante (Sarmiento et al., 2023).

En revisiones de literatura previas indagadas en las bases de datos de Web of Science (WoS) y Scopus relacionadas con las LEZ, se observa que no existen revisiones específicas centradas en este tema. Las publicaciones encontradas incluyen investigaciones de estrategias para reducir la contaminación del aire ambiente y sus efectos sobre la salud (Burns et al., 2020; York Bigazzi & Rouleau, 2017; Wang et al., 2016; Chamberlain et al., 2023), estrategias y tecnologías para mejorar la calidad del aire (Quarmby et al., 2019), políticas para reducir la polución (Moran et al., 2019), análisis de diferentes tipos de políticas de salud pública y su efecto en la reducción de las desigualdades en salud (Thomson et al., 2018; Wang et al., 2016), así como la identificación de estrategias para disminuir la contaminación en cañones urbanos (Huang et al., 2021). Entre las iniciativas identificadas en estas revisiones, se mencionan las zonas de aire protegido como una de las alternativas comunes planteadas; sin embargo, no obedece al tema central de sus investigaciones.

A diferencia de las revisiones de literatura mencionadas, este artículo tiene como objetivo identificar las líneas de investigación relacionadas con el diseño, ejecución y seguimiento de las LEZ, con el fin de explorar potenciales áreas de estudio.

## **Metodología**

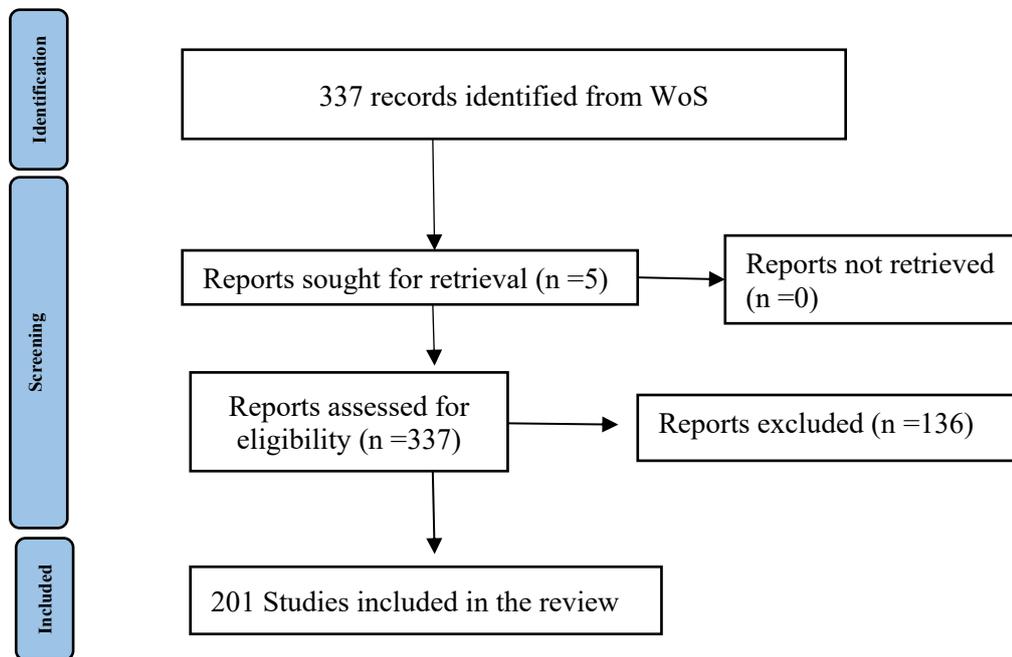
El protocolo seguido en el estudio bibliométrico se estructura en los siguientes pasos:

1. Se examinan publicaciones hasta diciembre de 2023 en WoS. Esta base de datos fue seleccionada por su reconocida calidad y precisión en los datos bibliográficos, además de su extensa cobertura que incluye numerosas revistas de alto impacto.
2. Los términos utilizados en la búsqueda son “Low Emission Zone”, “Zero Emission Zone”, “Clean air zone”, “LEZs”, “Emission-Free Zone”, buscados en palabras clave, título y resumen de las publicaciones encontradas.
3. Criterios de inclusión: se consideran investigaciones directamente relacionadas con el estudio de las zonas de bajas emisiones incluyendo artículos, revisiones de literatura, acceso temprano y artículos de conferencia. Además, se incluyen publicaciones en inglés y castellano.  
Criterios de exclusión: Se excluyen capítulos de libros o correcciones.
4. Se examinan las publicaciones por título y resumen; si no está claro su relación directa con las LEZ, se lee la publicación completa. Esta revisión manual es realizada por tres

investigadores con el fin de garantizar la objetividad y la exhaustividad en la selección de los trabajos.

En relación con los artículos seleccionados en el estudio bibliométrico, la Figura 1 muestra que de los 337 resultados obtenidos en la búsqueda en WoS, se solicitó a los autores el artículo completo de cinco de ellos, a los cuales no se tenía acceso previo. En total, se revisaron los 337 resultados, pero se excluyeron 136 de ellos debido a que no abordaban directamente la temática de LEZ en sus preguntas de investigación.

**Figura 1. Selección de referencias utilizando el diagrama de flujo PRISMA**



Fuente: elaboración propia aplicando el diagrama de flujo PRISMA

## Resultados

### A. Resultados generales de la búsqueda:

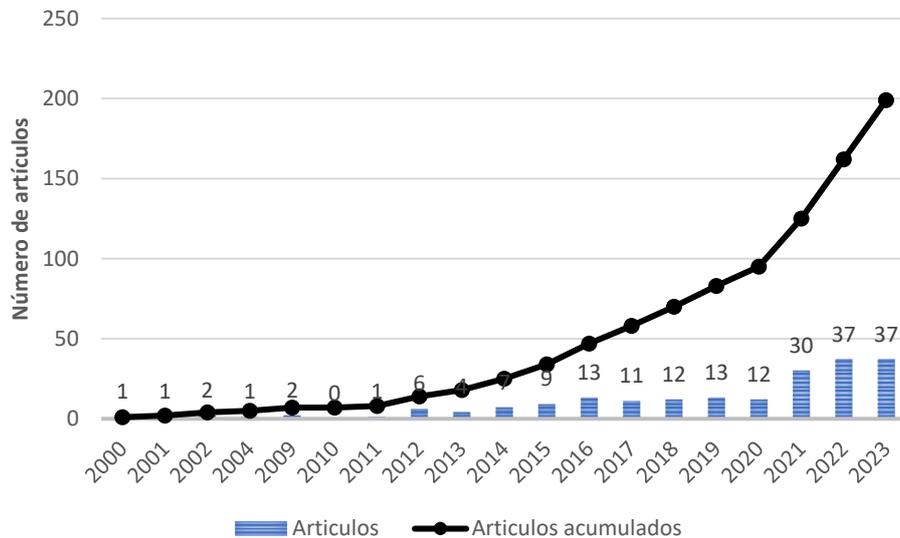
De la búsqueda se arroja 337 artículos, de los cuales se excluyen 136 artículos por no tener relación directa con el análisis de LEZ. De los 201 artículos seleccionados, se destacan entre las revistas con mayor número de publicación relacionadas con zonas de bajas emisiones Transportation Research Part D - Transport and Environment (13), Sustainability (10), Atmospheric Environment (9) y Transportation Research Part A - Policy and Practice (6).

### B. Publicaciones por año

De acuerdo con la figura 2 se observa un incremento gradual desde 2011 hasta 2016, y un notable aumento en 2021 y 2022, alcanzando un máximo de 37 publicaciones en 2023.

Este repunte sugiere un renovado interés en el tema y posiblemente una mayor atención hacia soluciones para abordar la contaminación urbana.

**Figura 2. Número de artículos por año de publicación**



### C. Foco de las investigaciones

Como se muestra en la Tabla 1, este estudio proporciona una distribución de las categorías temáticas de investigación relacionadas con la implementación de LEZ. El análisis revela que el diseño de LEZ representa el 9% del total, seguido por Infraestructura con el 4%. aceptabilidad e impacto ocupan el 6% y el 79% respectivamente, lo que sugiere un fuerte enfoque en comprender y evaluar las repercusiones de las LEZ. Por último, la categoría de comparativo LEZ representa el 2%.

En cuanto a los temas específicos de investigación, se destaca que el enfoque principal ha sido el impacto de las LEZ en la calidad del aire y la salud, abordado en 109 artículos (54.2%). Le sigue la influencia en la renovación y elección vehicular, tratando los cambios en el modo de transporte, composición de la flota y tecnologías requeridas, con 17 artículos (8.5%). Además, se examina la evaluación de estrategias para reducir la contaminación ambiental en la ciudad, incluyendo las LEZ como alternativas, en 14 artículos (7%). También se destaca la aceptabilidad social de la implementación de LEZ en 13 artículos (6.5%). Finalmente, entre las temáticas destacadas se encuentran publicaciones relacionadas con la influencia en la gestión empresarial, que involucran el desarrollo de tecnologías ambientales innovadoras, eficiencia operativa y financiera, expansión empresarial y cambios en el mercado laboral, con 12 artículos (6%).

En cuanto a la fase o etapa de implementación de la LEZ en la cual se desarrolla la investigación, se identifica una concentración significativa de publicaciones en el seguimiento del impacto de las LEZ en varias áreas, con una menor atención dedicada al diseño y ejecución de estas zonas, que puede convertirse en un potencial tema de investigación a explorar.

**Tabla 1. Enfoques de investigación en publicaciones sobre LEZ y la fase de implementación correspondiente que se aborda**

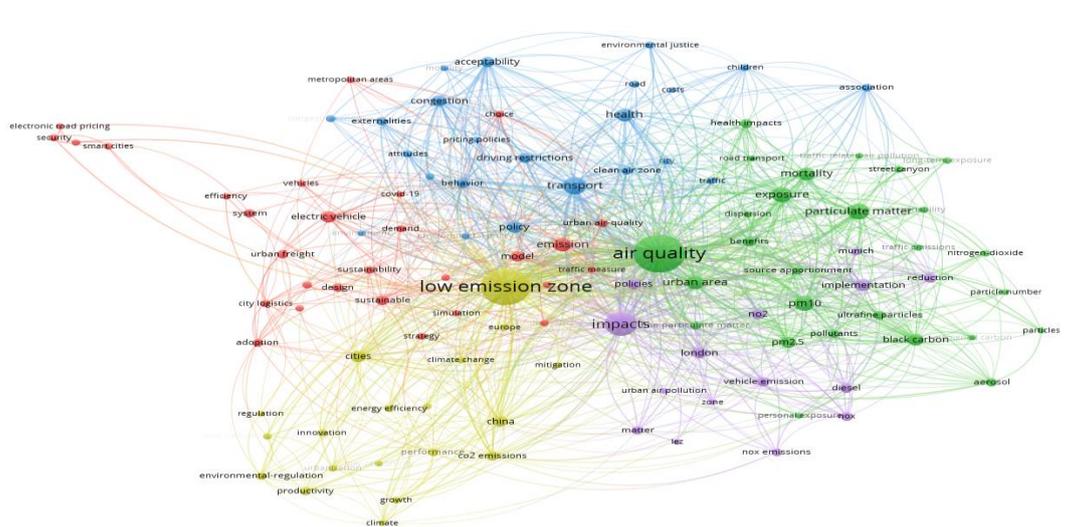
Categoría temática (%)	Temáticas de investigación	Nº Publicaciones	Fase de implementación LEZ		
			Diseño	Ejecución	Seguimiento
Diseño LEZ (9%)	Evaluación de estrategias LEZ	14	x		
	Implementación y diseño de la LEZ	4	x	x	
	Delimitación LEZ	1	x		
Infraestructura (4%)	Sistemas de control de acceso o peaje a LEZ	9		x	
Aceptabilidad (6%)	Aceptabilidad LEZ	13			x
Impacto (79%)	Impacto sobre la calidad del aire y la salud	109			x
	Influencia en la renovación y elección vehicular	17			x
	Influencia en la gestión empresarial	12			x
	Impacto en la eficiencia energética	8			x
	Impacto económico de usuarios y de las empresas	7			x
	Impacto social en accesibilidad y desplazamientos a la LEZ y cambios en de estilo de vida de los ciudadanos	5			x
	Impacto en la eficiencia en el uso del suelo	4			x
	Impacto ruido	3			x
	Impacto en intensidad del tráfico	2			x
	Influencia cambio de rutas	1			x
Justicia ambiental	1			x	
Comparativo LEZ (2%)	Comparativo de LEZ e indicadores de evaluación LEZ	5			x

Fuente: elaboración propia

#### D. Palabras claves de las publicaciones:

En la figura 3 se identifican las palabras claves con mayor ocurrencia, entre las que se encuentran: zonas de bajas emisiones, impacto, calidad del aire, transporte, implementación, congestión, modelo, políticas, restricciones de conducción, áreas urbanas, exposición, salud, vehículos eléctricos, partículas suspendidas (particulate matter - PM), reducción y aceptabilidad.

**Figura 3. Palabras clave en artículos seleccionada ilustradas en mapa VOSviewer**



Fuente: elaboración propia utilizando VOSviewer

Según el análisis de clusters (Figura 3), se encuentran 5 grupos distintos. Uno de ellos, resaltado en color amarillo, está asociado principalmente con la "zona de baja emisión", la cual se encuentra intrínsecamente relacionada con conceptos como la ciudad, regulación, eficiencia energética e innovación.

En segundo lugar, el término más frecuente, "calidad del aire", se encuentra ubicado en el cluster verde. Este está estrechamente relacionado con aspectos como la exposición, las partículas suspendidas (PM), los beneficios y la mortalidad.

Dentro del cluster morado, destaca el término "impacto" como el más frecuente, el cual está relacionado con la implementación de políticas. En el cluster rojo, se destacan términos como "sostenibilidad" y "vehículos eléctricos", además de estar vinculados con los conceptos de modelo y emisiones.

Por último, en el cluster azul, el término más recurrente es "transporte", el cual se relaciona con la aceptabilidad, la congestión, las restricciones de conducción y el comportamiento.

### Discusión y conclusiones

El incremento del transporte urbano ha incrementado los problemas de congestión vehicular y contaminación ambiental, desencadenando la implementación de Zonas de Bajas Emisiones (LEZ) como medida para mitigar estos efectos. El estudio bibliométrico revela un interés creciente en este tema, con un aumento notorio en publicaciones desde 2000 hasta 2023. Las áreas de investigación más abordadas identificadas incluyen el impacto de las LEZ en la calidad del aire y la salud, la influencia en la renovación y elección vehicular y en general, los impactos de la implementación de la LEZ.

Sin embargo, se observa una falta de exploración en el campo de la influencia en la gestión empresarial, a pesar de su relevancia para el desarrollo económico de las ciudades. Algunas investigaciones, como la realizada por Tarriño-Ortiz et al.(2023) exploran cómo las LEZ afectan las decisiones de compra de los residentes y las ventas minoristas en

Madrid, subrayando la importancia de considerar el contexto cultural y el esquema de implementación.

Asimismo, son escasas las publicaciones que analizan la aceptabilidad de las LEZ por parte de los usuarios, entre las que se encuentra la publicación de Seter et al.(2023) que investigan las percepciones de los conductores antes y después de la implementación de estas zonas.

También, se destaca la necesidad de más investigaciones enfocadas en definir estrategias para la logística de mercancías en las LEZ y proponer metodologías para su diseño, como el trabajo realizado por Sarmiento et al.(2023) que desarrollan un modelo de optimización que busca minimizar los costos de viaje al identificar la ubicación y capacidad óptimas para el estacionamiento, así como al estimar el flujo de tráfico.

En cuanto al marco metodológico para la implementación de una LEZ, es crucial considerar tres fases importantes: la fase de diseño, la ejecución y posteriormente la fase de seguimiento. Según las investigaciones seleccionadas en este estudio, se ha observado que, si bien se mide principalmente el impacto de la LEZ, no se suele evaluar el proceso mediante el cual se lleva a cabo el diseño, incluyendo elección de estrategias y la ejecución de la LEZ. Esto puede llevar a la adopción de decisiones que reducen las emisiones contaminantes, pero que al mismo tiempo perjudican el entramado empresarial y los negocios locales. Por lo tanto, es fundamental impulsar investigaciones con este foco que involucre a los diferentes actores afectados en este proceso para la toma de decisiones, que permitan potenciar la eficacia y la aceptación de las LEZ.

## Referencias

- Burns, J., Boogaard, H., Polus, S., Pfadenhauer, L. M., Rohwer, A. C., van Erp, A. M., Turley, R., & Rehfuss, E. A. (2020). Interventions to reduce ambient air pollution and their effects on health: An abridged Cochrane systematic review. In *Environment International* (Vol. 135). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105400>
- Chamberlain, R. C., Fecht, D., Davies, B., & Laverty, A. A. (2023). Health effects of low emission and congestion charging zones: a systematic review. In *The Lancet Public Health* (Vol. 8, Issue 7, pp. e559–e574). [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(23\)00120-2](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(23)00120-2)
- Feng, R., Zhang, H., Shi, B., Zhong, Q., & Yao, B. (2023). Collaborative road pricing strategy for heterogeneous vehicles considering emission constraints. *Journal of Cleaner Production*, 429. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.139561>
- Holnicki, P., Kałuszko, A., & Nahorski, Z. (2023). A Projection of Environmental Impact of a Low Emission Zone Planned in Warsaw, Poland. *Sustainability*, 15(23), 16260. <https://doi.org/10.3390/su152316260>
- Huang, Y., Lei, C., Liu, C. H., Perez, P., Forehead, H., Kong, S., & Zhou, J. L. (2021). A review of strategies for mitigating roadside air pollution in urban street canyons. In *Environmental Pollution* (Vol. 280, p. 116971). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2021.116971>

- Moran, J., NaSuwan, C., & Poocharoen, O. O. (2019). The haze problem in Northern Thailand and policies to combat it: A review. In *Environmental Science and Policy* (Vol. 97, pp. 1–15). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.03.016>
- Quarmby, S., Santos, G., & Mathias, M. (2019). Air quality strategies and technologies: A rapid review of the international evidence. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 11, Issue 10). MDPI. <https://doi.org/10.3390/su11102757>
- Sarmiento, L., Wagner, N., & Zaklan, A. (2023). The air quality and well-being effects of low emission zones. *Journal of Public Economics*, 227, 105014. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2023.105014>
- Seter, H., Arnesen, P., & Moscoso, C. (2023). How do drivers' attitudes to low emission zones change after experiencing it? – A pilot study in Norway. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 22, 100934. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2023.100934>
- Tarrino-Ortiz, J., Soria-Lara, J. A., Silveira-Santos, T., & Vassallo, J. M. (2023). The impact of Low Emission Zones on retail activity: Madrid Central lessons. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 122. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2023.103883>
- Thomson, K., Hillier-Brown, F., Todd, A., McNamara, C., Huijts, T., & Bambra, C. (2018). The effects of public health policies on health inequalities in high-income countries: An umbrella review. In *BMC Public Health* (Vol. 18, Issue 1). BioMed Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5677-1>
- Wang, L., Zhong, B., Vardoulakis, S., Zhang, F., Pilot, E., Li, Y., Yang, L., Wang, W., & Krafft, T. (2016). Air quality strategies on public health and health equity in Europe—A systematic review. In *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 13, Issue 12). MDPI. <https://doi.org/10.3390/ijerph13121196>
- York Bigazzi, A., & Rouleau, M. (2017). Can traffic management strategies improve urban air quality? A review of the evidence. *Journal of Transport and Health*, 7, 111–124. <https://doi.org/10.1016/J.JTH.2017.08.001>

## **Strategic management tools as a must for maintaining competitiveness in Uzbekistan hotel industry**

**Toyirova Sarvinoz Atoevna**  
**Lecturer at Bukhara state university, Uzbekistan**  
[satoyevna@gmail.com](mailto:satoyevna@gmail.com)

**Canos Daros, Lourdes**  
**Professor at Polytechnic university of Valencia, Spain**  
[loucada@omp.upv.es](mailto:loucada@omp.upv.es)

**Osorio Acosta, Estefania**  
**Professor at Polytechnic university of Valencia, Spain**  
[esosac@esp.upv.es](mailto:esosac@esp.upv.es)

### **Abstract**

The paper focuses on the application of modern strategic management tools in the Uzbek hotel industry. In recent years, the number of overnight stays in tourist accommodation facilities has generally been increasing. In 2021, the number of nights spent on accommodation facilities reached 1 billion in the Central Asia. The number of accommodation facilities in Uzbekistan was one-thousand four-hundred forty-two in 2021 with 85 000 beds; the number of overnight stays of residents and non-residents reached 6.7 million with 2.9 nights on average (statista, 2021). The number of nights spent at hotels and similar accommodation establishments was in 2021 in Uzbekistan 2 105 767 in 2021, while in the Asian countries, it was estimated 465 434 783. Uzbekistan's hotels and similar accommodation establishments contributed to Asian countries' results by 0,634% (statista, 2021), which is a low share. In this context, the Uzbek hotels need to improve their competitiveness. Hotel managers have at their disposal a wide range of modern strategic management tools that they can apply. Higher class hotels in Europe apply modern management tools necessarily more often than those in Uzbekistan; this is due to the continued tradition of the market instrument, the capacity of hotels, and their involvement in international hotel chains. Hotel chains are famous for the application of the newest management methods and their application. There are nine hotel chains present in Uzbekistan, which operate eighteen hotels, including three four-star hotels. Most of the one hundred eighty-three four-star hotels are family-owned. The study intends to identify the current state of the use of strategic management tools in the hotel industry in Uzbekistan with a focus on three-star hotels. According to the objective of the study, the following hypothesis was formed.

Hypothesis One:	Managers of the three-star hotels in Uzbekistan are familiar with all the fourteen selected strategic management tools.
Hypothesis Two:	Managers of the three-star hotels in Uzbekistan do use all the fourteen selected strategic management tools.

The analysis and data expressed in this paper are based on primary and secondary research. The study implicated a review of recent literature and research reports on the relevance of management tools in the different economic sectors. Data for the analysis were collected through a questionnaire. The respondents were chosen by purposeful sampling. Specific selection criteria as (1) endurance of employment in the hotel for five years, (2) and holding management position were decided to ensure the sample could answer the questions and prove or disprove the hypothesis. From the 183 three-star hotels in Uzbekistan (SSO, 2021), thirty representatives of the three-star hotels fully met the specific selection criteria. The inquiries were sent to managers via email; the return was 73.3 %. The sample was compiled according to data from the Booking.com portal. The criterion of 3 stars, room price over 50 \$, and guest rating over 9.2 was set. It was estimated that in hotels with high guest ratings and price per room higher than 50 \$ is a higher probability of application of the examined strategic management tools. The collected information were processed by mathematical and statistical methods at a significance level of  $\alpha = 0.05$ , with 95 % reliability. The outcome of the survey was compared with studies focused on the use of management tool utilization conducted in Uzbekistan and surrounding countries. The survey was conducted from June 2023 to September 2023.

It aims to identify the level of utilization of the management tools in hotels in Uzbekistan. The study evaluates the application of modern management tools using mathematical and statistical methods, covering mean values and standard modification. The following steps were carried out to find out the current state of use and knowledge of the modern strategic management tools in Slovak hotels. First, the expansion to which hotel managers are adjusted to strategic management tools was ascertained by the Likert scale from 1 – I do not know to 5 – I know very well. Further, the anxiety of use of the same management tools was examined as follows: daily – 7, weekly – 6, monthly – 5, quarterly – 4, yearly – 3, once in three years – 2, not ever – 1.

The result of the research indicates that hotels in Uzbekistan do not utilize the possibilities the strategic management tools offer mostly because the hotel managers significantly lacked relevant knowledge of these tools. Large number of the researchers focus on their research of convention of strategic management tools on enterprises from various sectors. For example, Šiška and Matýsek (2007) surveyed in the Czech Republic in 2007 on a selected sample of two hundred ninety-one companies. Their research intended to find out what tools and systems the companies use to weight their realization. Based on the results of their study, they found that enterprises in the Czech Republic mainly use Full-cost Management Accounting, coming up with principles of Controlling. Total Quality Management and Balanced Scorecard were seldom used. Karabášová, (as cited in Durkáčová & Kádárová, 2012) surveyed the usage of some management tools in one hundred and ten manufacturing companies in Slovakia with a turnover of more than 5

million Dollars. The consequence of the survey appeared that that the ultimate used management tools include Strategic Planning, Customer Analyses, CRM, Support of Internal Innovation, Price Optimization Models, Core Competencies, Customer Segmentation, Loyalty Maintaining Tools, and Crisis Management. Gierczak (2014) conducted the same survey in three- and four-star hotels in the Rzeszów area in Poland in 2012. She noticed that the most usually used management tools by managers were Knowledge Management, followed by Outsourcing, Benchmarking, and Internal Competition, respectively. Gierczak (2014, p. 183) concludes, „the managers significantly lacked substantive knowledge of emerging ‚market’ management methods and concepts.

The results establish that the common used strategic management tools in coordinated hotels include Customer Relationship Management and Strategic Planning, followed by Internal Relationship Management, Controlling, Outsourcing, Benchmarking, Social Media, and Supplier Relationship Management, respectively. The findings of this study can help to enlarge the full potential of hotels and improve their productivity and profitability by creating consciousness of the importance and usage of strategic management tools. Hotels are proceeding in a colossal competitive market where the offer usually prevails over the requirement. In the effort to maximize the earnings, management can use a broad range of strategic management tools. Contrasted to businesses in other sectors of the economy in Uzbekistan and neighbouring countries, hotels are digging in using strategic management tools. Hotels in Uzbekistan also need to concentrate on the quality of services pursuing the new trends in management and implement strategic management tools to boost competitiveness, improve business efficiency and economy, and ability to reply quickly to changing market needs. The positive effects on competitiveness are reversing the whole tourism sector; this is an important and decisive contribution to the use of strategic management tools in the hotel industry in Uzbekistan.

**Keywords:** Hotel Industry; Management; Strategic Management Tools, Competitiveness.

## REFERENCES

Afonina, A. & Chalupský, V. (2012). The Current Strategic Management Tools and Techniques: The Evidence from Czech Republic, *Economics and Management*, 17(4), 1535–1544.

Akbaba, A. (2006). Measuring service quality in the hotel industry: A study in a business hotel in Turkey. *International Journal of Hospitality Management*, 25(2), 170-192.

Ayers, J. B. (2006). *Handbook of Supply Chain Management*, Boca Raton: Taylor & FrancisGroup

Barros, C. (2005). Measuring efficiency in the hotel sector, *Annals of Tourism Research*, 32(3),456 -477

Bisgaard, S. & Freiesleben, J. (2004). Six Sigma and the bottom line, *Quality progress*, 37(9),57-62.

Brignall, T. (1997). A contingent rationale for cost system design in services, *Management Accounting Research* 8(3), 325–346.

Brown, J. & Dev, C. S. (1999). Looking beyond PevPAR: Productivity consequences of hotel strategies, *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 40(2) 23-33.

Brown, J. R. &Ragsdale, C.T. (2002). The competitive market efficiency of hotel brands: An application of data envelopment analysis, *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 26(4),332-360.

Burn, J. M. & Ash, C. (2000). Knowledge Management Strategies for Virtual Organizations, *Information Resources Management Journal*, 13(1), 15-23.

Camp, R. C. (2006). *Benchmarking: The Search for Industry Best Practices that Lead to Superior Performance*. New York: Productivity Press Publishing.

Cartwright, S. (2017). How the hospitality industry is embracing social media. [online]. [quoted to 03. 07. 2019]. Available at: <https://ehotelier.com/insights/2017/04/27/hospitality-industry-social-media/>.

Cizmar, S. Weber, S. (2000). Marketing effectiveness of hotel industry in Croatia, *International Journal of Hospitality Management*, 19(3), 227-240.

Clark, D. N. (1997). Strategic Management Tool Usage: A Comparative Study, *Strategic Change*,6(7),417–427.

Clark, D. N. & Scott, J. L. (1999). Strategic Level MS/OR Tool Usage in the United Kingdom and New Zealand: A Comparative Survey, *Asia-Pacific Journal of Operational Research*,16(1),35–51.

Creamer, G. et al. (2010). Learning a board of Balanced Scorecard to improve corporate performance, *Decision Support Systems*, 49(4), 365-385.

D’Cruz, J. & Rugman, A. (1992). *New Concepts for Canadian Competitiveness*, A working paper, Canada: Kodak.

Dowling, G. (2002). Customer Relationship Management: In B2C Markets, Often Less is More, *California Management Review*, 44/3, 87–104.

Edgar, D. A., Litteljohn, D. L., & Allardyce, M. L. (1994). Strategic Clusters and Strategic Space: The Case of the Short-break Market, *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 6(5), 20 – 26.

Edgar, D. A., Litteljohn, D. L., Allardyce, M. L. & Wanhill, S. (1994). Commercial Short Break Holiday Breaks – the Relationship Between Market Structure, Competitive Advantage and Performance, In A. V. Seaton (Ed.), *Tourism the State of the Art* (pp. 383-401), Chichester: John Wiley & Sons.

## **Predicción de fracasos empresariales: Un análisis del estado del arte de la información financiera y no financiera**

**Yu Zhang**

**El Departamento de Economía y Ciencias Sociales**

[Yzhang2@upv.edu.es](mailto:Yzhang2@upv.edu.es)

### **Resumen**

Consecuencia del surgimiento de eventos internacionales como la pandemia de COVID-19 y los conflictos geopolíticos, así como la creciente complejidad del entorno global, la exploración de la insolvencia empresarial y su investigación alcanzaron un nuevo pico en la comunidad científica en 2023.

Este estudio tiene como objetivo proporcionar una visión integral sobre los métodos y tendencias en la predicción de la insolvencia empresarial para investigadores y profesionales, con el fin de abordar los desafíos de un entorno comercial complejo.

Con el fin de analizar en profundidad y ordenar la literatura relacionada con la predicción de la insolvencia empresarial, este estudio emplea métodos de bibliometría. Este enfoque tiene como objetivo identificar los temas candentes, las áreas clave y las direcciones futuras mediante el análisis cuantitativo de los patrones y tendencias de las publicaciones académicas.

En primer lugar, se realizan búsquedas de palabras clave en bases de datos académicas reconocidas como Scopus y Web of Science, utilizando términos como "insolvencia empresarial", "predicción", "modelos" y "fracaso", entre otros. Una vez recopilada la base de datos preliminar, lleva a cabo un análisis más detallado utilizando el software VOSviewer. Los resultados de la investigación muestran que los métodos más mencionados en la predicción de la insolvencia empresarial incluyen el aprendizaje automático, la inteligencia artificial, la minería de datos y el análisis estadístico.

**Palabras clave:** Insolvencia empresarial, VOSviewer, bibliometría

### **Introducción y objetivos**

Arslan y Kivrak (2008) ofrece una definición integral del fracaso empresarial como la incapacidad de una empresa para cumplir con sus obligaciones en los plazos establecidos. Asimismo, Dun and Bradstreet (2018) añaden a esta definición, considerando una empresa como fracasada cuando:

- cesa operaciones tras una asignación o bancarrota,
- termina operaciones con pérdidas para los acreedores,

- se retira voluntariamente dejando obligaciones sin pagar,
- se encuentra en situación de administración judicial, reorganización o ha realizado acuerdos en beneficio de los acreedores.

Según los datos estadísticos del Bureau of Labor Statistics (BLS) de Estados Unidos sobre las empresas emergentes entre 1994 y 2023, la tasa de mortalidad empresarial es bastante alta. Solo alrededor del 50% de las nuevas empresas logran sobrevivir cinco años. La proporción de empresas que siguen operando después de 10 años suele estar entre el 20% y el 30%, mientras que la proporción de empresas que sobreviven 15 años suele estar entre el 15% y el 20% (U.S. Bureau of Labor Statistics, 2024). Es importante destacar que estos datos han mostrado poca variación desde la década de los noventa y han mantenido una notable consistencia (Michael T. 2022).

En México, las pequeñas y medianas empresas (pymes) constituyen el 99% del tejido empresarial del sector privado y son responsables del 52% del empleo nacional. A pesar de su crucial contribución, el panorama para estas empresas es desafiante, ya que aproximadamente un tercio (33%) de ellas no supera el primer año de operación, y apenas el 35% logra mantenerse en actividad después de cinco años (BBVA México, 2024).

Asimismo, en los países de la OCDE y América Latina entre el 20% y 30% de las empresas nacientes quiebran en el primer año. Luego, el porcentaje de empresas que quiebran aumenta paulatinamente 10 puntos cada año, hasta que, luego de cinco años, en promedio solo sobreviven el 50% de las nuevas empresas (Jánica Felipe, et al. 2023).

El Instituto Nacional de Estadística (INE) informó que, durante el estado de alarma, el 33,9% de los establecimientos en España cerraron, afectando especialmente al sector de Transporte y Hostelería (52% de cierres). El 41,9% de los establecimientos redujeron su actividad, con un 50,9% en la industria, mientras que solo el 6,5% incrementó su actividad. La disminución de la demanda, tanto interna como externa, afectó especialmente al transporte, la hostelería y los servicios, mientras que el aumento de la morosidad y la carga fiscal agravaron el flujo de caja de las empresas, causando una considerable presión financiera y operativa en muchos sectores.

## **Metodología**

Este estudio utilizó el método bibliométrico para analizar en profundidad la literatura relacionada con la predicción de quiebras empresariales, eligiendo este método debido a su capacidad para procesar y cuantificar de manera efectiva grandes volúmenes de datos de publicaciones académicas, lo que permite identificar temas de investigación y tendencias. Las palabras clave seleccionadas incluyen "bankruptcy" (quiebra), "prediction" (predicción), "models" (modelos), "business" (negocio) y "failure" (fracaso), y se realizaron búsquedas en bases de datos reconocidas como Scopus y Web of Science para asegurar una amplia cobertura y relevancia de la literatura. El rango temporal se limitó desde el año 2000 hasta la actualidad para reflejar los avances y tendencias más recientes en investigación y tecnología. Se utilizó la herramienta VOSviewer para el

análisis visual de los datos recopilados, facilitando la identificación de agrupaciones temáticas, co-ocurrencia de palabras clave y redes de colaboración entre autores. Además, se evaluó la influencia académica de la literatura mediante el análisis de la cantidad de citas y la frecuencia de citación, revelando tendencias de investigación emergentes. La metodología bibliométrica se destaca por su objetividad y la capacidad de manejar extensos conjuntos de datos literarios, aunque su limitación radica en la dependencia de la integridad y calidad de las bases de datos, lo que podría omitir literatura menos convencional pero igualmente significativa. En general, este método proporciona un marco analítico estructurado y cuantitativo para comprender el campo de la predicción de quiebras empresariales.

## Resultados

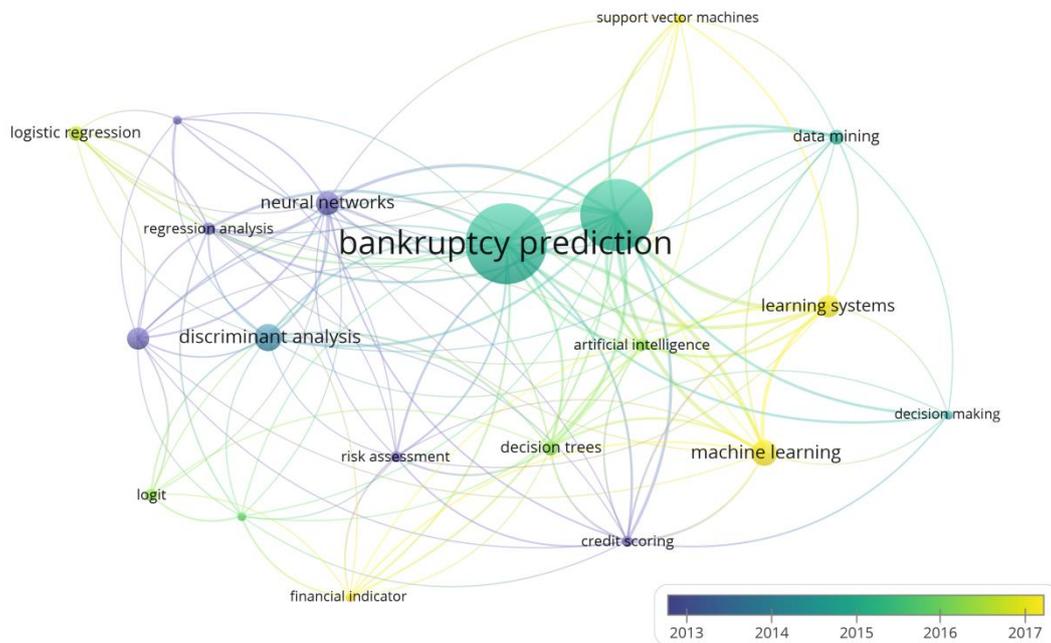


Figura 1. Análisis del mapa de palabras clave del método de predecir el fracaso empresarial  
Fuente: Elaboración propia a través de Vosviewer

El examen de palabras clave en la visualización revela una variedad extensa de métodos para anticipar el fracaso empresarial. Estos métodos abarcan desde técnicas estadísticas convencionales como la regresión logística y el análisis discriminante, hasta enfoques más actuales y avanzados como el aprendizaje automático y las redes neuronales.

Los métodos para predecir el fracaso empresarial abarcan una diversidad de técnicas estadísticas y computacionales, muchas de las cuales se encuentran interrelacionadas.

**Aprendizaje automático:** este campo abarca redes neuronales, árboles de decisión y máquinas de soporte vectorial. Estos métodos son capaces de procesar grandes cantidades

de datos e identificar patrones complejos y no lineales que pueden indicar un riesgo de fracaso.

**Inteligencia artificial (IA):** la IA engloba el aprendizaje automático, pero también se refiere a conceptos más amplios que pueden incluir sistemas expertos, que imitan la toma de decisiones humanas, y algoritmos de IA que pueden adaptarse y aprender de nuevos datos.

**Minería de datos:** se trata del proceso de descubrir patrones y relaciones en conjuntos de datos extensos, y suele utilizarse en conjunto con el aprendizaje automático y la inteligencia artificial para predecir fallos en empresas.

**Análisis estadístico:** métodos tradicionales como la regresión logística, el análisis discriminante y el análisis de regresión se emplean para analizar ratios financieros y otras métricas cuantificables con el fin de evaluar la probabilidad de quiebra.

## **Discusión y conclusiones**

Con el rápido desarrollo de la tecnología de inteligencia artificial, las tendencias futuras en la predicción de quiebras empresariales estarán significativamente influenciadas por ella. Los modelos de predicción futuros se enfocarán más en la integración de factores internos y externos, a través del análisis de datos y el aprendizaje profundo, para analizar de manera integral los datos internos operativos de la empresa y el entorno del mercado externo, proporcionando así predicciones más completas y precisas sobre la salud financiera. Este enfoque de análisis integral no solo permite capturar los cambios sutiles en la gestión interna y la estrategia de la empresa, sino que también puede reaccionar de manera sensible a los cambios dinámicos en la economía, la política y el mercado externo, ofreciendo así una evaluación de riesgos más precisa a las empresas.

Además, la personalización y la predicción dinámica se convertirán en importantes direcciones de desarrollo en el campo de la predicción de quiebras empresariales. Utilizando tecnologías de IA como el aprendizaje automático y el procesamiento de lenguaje natural, los modelos predictivos pueden ajustarse y actualizarse automáticamente según la situación específica de la empresa y las condiciones del mercado en tiempo real, logrando una evaluación de riesgos personalizada. Este tipo de modelo de actualización dinámica no solo mejora la flexibilidad y adaptabilidad de las predicciones, sino que también puede reflejar y advertir instantáneamente sobre los posibles riesgos que enfrenta la empresa, ayudando a ajustar estrategias a tiempo para hacer frente a los desafíos.

Al mismo tiempo, con la creciente demanda de transparencia y explicabilidad en los modelos de IA, los modelos futuros de predicción de quiebras se centrarán más en la facilidad de comprensión y transparencia. Esto no solo ayuda a aumentar la credibilidad del modelo, sino que también permite a los gerentes y tomadores de decisiones

comprender más a fondo la lógica y los factores detrás de los resultados de predicción, lo que les permite tomar decisiones más sabias y fundamentadas. Este enfoque en la explicabilidad impulsará el desarrollo de la tecnología de IA hacia una dirección más amigable y práctica para el usuario, haciendo que la predicción de la quiebra de empresas no sea solo una actividad técnica, sino también una herramienta de apoyo a la toma de decisiones que proporciona ayuda sustancial a las empresas.

## Referencias

Arslan, G., S. Kivrak. Critical factors to company success in the construction industry. World Academy of Science, Engineering and Technology 45.1 (2008): 43-46.

Gutiérrez H. El cierre de empresas en España en 2022 batió récords: 26.207 disoluciones, un 10% más.

Jánica, F., Hernández-Fernández, L., Escobar Castillo, A., & Velandia Pacheco, G. (2023). Factores que explican, median y moderan el fracaso empresarial: Revisión de publicaciones indexadas en Scopus (2015-2022). Revista de Ciencias Sociales, 29(2), 73-95.

Monitor G E. (2023). Global Report Adapting to a “New Normal”. Global Entrepreneurship Research Association. London: London Business School <<https://www.gemconsortium.org/reports/latest-global-report>>

U. S. Bureau of Labor Statistics (2024). Establishment Age and Survival Data (1994-2023). <<https://www.bls.gov/bdm/bdmage.htm#Total>>

## **Diseño de una herramienta de People Analytics para el APT de un Director de Tecnología (CTO)**

**Aarón Martínez Martín**  
Becario de Colaboración, UPV  
[aamarmar@upv.edu.es](mailto:aamarmar@upv.edu.es)

**Gabriela Ribes Giner**  
Catedrática de Organización de Empresas, UPV  
[gabrigi@omp.upv.es](mailto:gabrigi@omp.upv.es)

### **Resumen**

En los últimos años, los Departamentos de Personas han ido incorporando diferentes tecnologías analíticas en sus procesos habituales. Esta nueva disciplina, People Analytics (PA) permite tomar decisiones fundamentadas en datos. En este trabajo se presenta una aplicación concreta de PA, donde el objetivo principal fue estudiar cuáles eran las universidades y titulaciones que menor tiempo tardaban sus egresados en llegar a ser Directores de Tecnología. Primero, se desarrolló una herramienta de PA con la que se obtuvieron los datos de un portal de empleo online, LinkedIn. Segundo, se limpiaron y codificaron, para poder analizar los datos no estructurados de entrada. Tercero, se obtuvieron resultados descriptivos de las titulaciones, universidades y tiempos asociados a los CTOs. Estos datos muestran que las universidades politécnicas son las más numerosas, aunque los graduados por la Universidad de Málaga son los que menos tiempo tardan en alcanzar el puesto. Además, los egresados en Informática, Telecomunicaciones y Tecnologías Industriales son los que menor tiempo tardan en llegar a ser CTOs.

**Palabras clave:** People Analytics; Human Resource Analytics; CTO; descripción del puesto de trabajo; Dirección de personas.

### **Introducción y objetivos**

Desde hace años, los Departamentos de Personas, o también conocidos como Departamento de RRHH, se han dedicado generalmente a gestionar nóminas, controlar el horario de los trabajadores, contratar, despedir, atender las necesidades los trabajadores, etc. (Bag, 2017; Bauer et al., 2021; Ribes Giner et al., 2018). Actualmente, no han dejado de hacerlo, sino que las nuevas tecnologías emergentes están permitiendo a este departamento dedicar tiempo a lo que realmente es valioso en una organización, las personas (Diez et al., 2019; Ferrar et al., 2021; Polzer, 2022).

La aparición de nuevas herramientas ha agilizado los procesos más tradicionales como son las nóminas, las contrataciones, la evaluación del desempeño, la generación de

horarios, etc. Esto ha provocado que los empleados del Departamento de Personas pueden dedicar más tiempo a estar con el cliente interno, los trabajadores.

Las técnicas estadísticas tradicionales han sido muy populares para el análisis de los datos en el ámbito académico (Edana, 2015; Shrestha et al., 2007; Zornoza et al., 2007). Con la democratización de estas técnicas, se ha facilitado su disponibilidad para un amplio espectro de empresas. Algunas de estas herramientas son la regresión lineal, la regresión logística, los árboles de decisión, o el análisis multivariantes. Todas ellas muy populares en el mundo científico y no tanto en el empresarial de modo general y en los Departamentos de Personas, en particular.

Estas herramientas fueron introduciéndose en las organizaciones a través de los departamentos de producción, de las necesidades de cobro de facturas, análisis de ventas, control de inventarios, etc. En la década de 2010 algunas empresas tecnológicas empezaron a introducir estas herramientas, que ya eran habituales en otros departamentos, en el de Personas. Se dieron cuenta de que aquello que ya en la década de los 80, se utilizaban en Marketing como el *Customer Lifetime Value* (CLV) o el valor del ciclo de vida del cliente podían extrapolarse a los clientes internos, o sea los trabajadores. Y transformar el CLV en el *Employee Lifetime Value* (ELV) o el valor del ciclo de vida del empleado. De este modo, las herramientas y metodologías que se habían utilizado en Marketing podían servir de un modo semejante en el departamento encargado del talento. Esta disciplina que tiene como objeto de estudio al empleado y donde se utilizan técnicas de análisis de datos, se denomina People Analytics (PA) o Human Resource Analytics (HRA).

Por tanto, el propósito de la presente investigación radica en profundizar en las herramientas que posibiliten a las empresas adquirir un conocimiento más detallado acerca de sus empleados o candidatos. Específicamente, se enfoca en comprender mejor el perfil de los Directores de Tecnología (CTO) en el contexto empresarial de España, un rol que ha sido objeto de estudio, existen pocos estudios empíricos (Adler et al., 1990; Herstatt et al., 2007; Lohmüller et al., 2019; Smith, 2003). Este estudio se propone en primera instancia realizar un exhaustivo Análisis de Puesto de Trabajo (APT) para el rol de CTO, basado en la literatura. Posteriormente, se busca comprender con mayor profundidad la experiencia laboral y educativa de la muestra seleccionada para este análisis. Por último, se pretende identificar las titulaciones y las universidades cuyos graduados requieren menos tiempo en alcanzar el puesto de CTO después de completar sus estudios universitarios.

## **Metodología**

Con el objetivo de conocer qué funciones tiene un Chief Technology Officer (CTO) en la empresa y así poder analizar sus características educativas, se desarrollará el Análisis de Puesto de Trabajo (APT) de un CTO. Tras ello, se desarrollará la metodología seguida para obtener los datos relativos a más de 3.000 CTOs de España y su posterior análisis.

### **APT de un CTO**

El Director de Tecnología o CTO es un puesto directivo en una organización que se encarga principalmente de la gestión de todas las actividades tecnológicas de la empresa (Adler et al., 1990; Lohmüller et al., 2019; Medcof, 2008; Smith, 2003). El CTO, al pertenecer al consejo directivo de la empresa, desempeña un papel prominente en la dirección y formación de todo el negocio. Varios investigadores apoyan que el CTO es una pieza clave y estratégica en las organizaciones (Adler et al., 1990; Hartley, 2011; Medcof, 2008; Medcof et al., 2017). Debido a estas razones, resulta de interés analizar la descripción del puesto de CTO y conocer cuáles son las tareas, responsabilidades, conocimientos, aptitudes y habilidades de este. A continuación, se realizará un APT del puesto de CTO siguiendo la metodología propuesta por los autores Ribes Giner et al. (2018). Con todo ello, se puede apreciar en la Figura 1 la Descripción del Puesto de trabajo (DPT) y las Especificaciones del Puesto (EP).

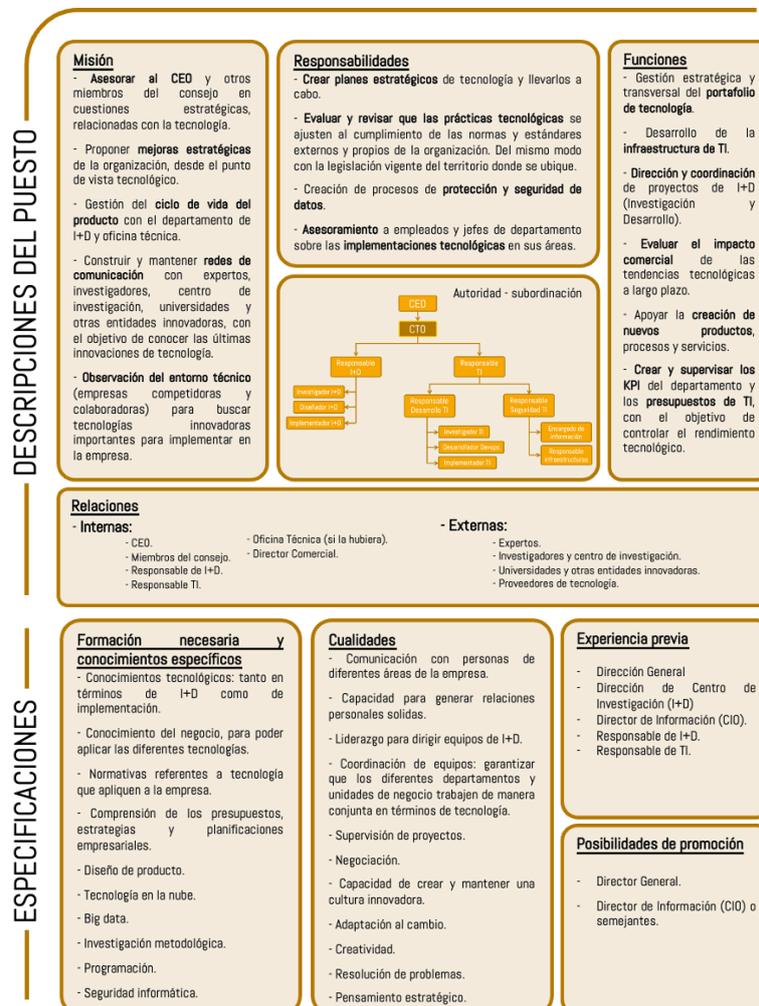


Figura 1. DPT y EP de la plantilla profesional para el puesto de CTO.

Fuente: (Martínez Martín, 2023)

Con lo expuesto en la Figura 1, se puede afirmar que la experiencia educativa de un CTO estará muy relacionada con la tecnología y será necesario que se dispongan de conocimientos relacionados también con I+D y el negocio.

### Herramienta de obtención y visualización de datos

Con el propósito de obtener datos relativos a los Directores de Tecnología (CTO), se procedió inicialmente a delimitar la muestra. Este proceso consistió en la selección de las cinco ciudades más prominentes en términos tecnológicos en España. Se empleó como indicador el número de Directores de Tecnología identificados a través del portal de empleo y red social LinkedIn. Las ciudades seleccionadas fueron Madrid, Barcelona, Valencia, Málaga, Sevilla y Bilbao, siendo consideradas las más destacadas en el ámbito tecnológico. Con el fin de diversificar y asegurar un enfoque aleatorio, se excluyó la ciudad de Sevilla, dado que Málaga pertenece a la misma comunidad autónoma.

A continuación, se desarrollaron varios códigos en el lenguaje Python para obtener las URLs de cada una de las personas. Al finalizar la ejecución, se obtuvieron 3.584 de 9.508 posibles, o sea, un 37.7% del total. Una muestra válida y significativa sería de al menos 370, aplicando la fórmula que aparece en la Figura 2.

$$n = \frac{N \cdot Z_{\alpha/2}^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{e^2 \cdot (N - 1) + Z_{\alpha/2}^2 \cdot p \cdot (1 - p)}$$

Figura 2. Ecuación de muestra mínima con una población conocida.

Después de obtener los URLs de cada uno de los perfiles, se ejecutaron varios algoritmos más desarrollados en Python para obtener toda la experiencia laboral y educativa de los CTOs.

Con todo ello, se limpiaron los datos, se recodificaron las titulaciones y las instituciones para poder agrupar aquellas que en sí mismas son iguales, pero en su origen tenían leves diferencias en los nombres. Así se obtuvo una muestra final de 3.063, o sea, un 32,2% del total. El diagrama de flujo de la información se puede observar en la Figura 3.

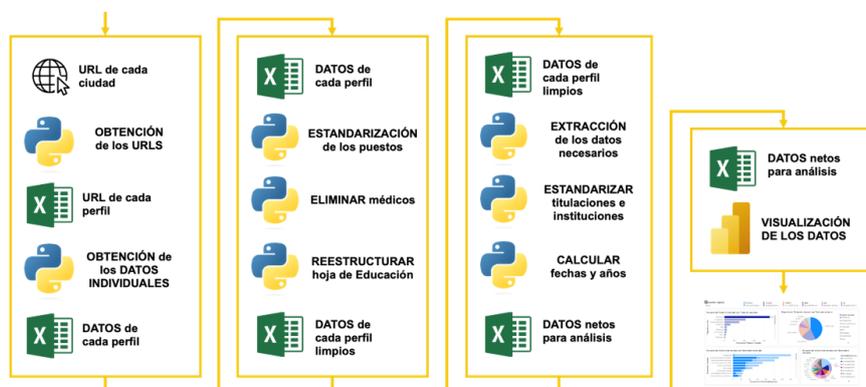


Figura 3. Arquitectura de la herramienta de People Analytics (elaboración propia).

A continuación, se mostrarán y analizarán los resultados obtenidos de la base de datos conseguida del portal de empleo online, LinkedIn.

## Resultados

Los resultados obtenidos tras la ejecución de la herramienta desarrollada han sido los siguientes. En primer lugar, se muestra la frecuencia de las titulaciones, luego los años en llegar a ser CTO de aquellos grados universitarios que mayor representación y peso tienen sobre el total (Figura 4).

Titulaciones	Nº Perfiles	Porcentaje sobre el total	Años en llegar a ser CTO
<b>G. en Ing.<sup>1</sup> Informática</b>	1394	45,51%	8,985
<b>G. en Ing. de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación</b>	354	11,56%	11,395
<b>G. en Ing. en Tecnologías Industriales</b>	146	4,77%	10,955
<b>G. en<sup>2</sup> ADE</b>	111	3,62%	9,914
<b>G. en Ing. Electrónica</b>	84	2,74%	11.832
<b>G. en Física</b>	64	2,09%	13.389
<b>Grados relacionados con Humanidades</b>	61	1,99%	10.762
<b>G. en Matemáticas</b>	47	1,53%	9.307
<b>G. en Ing. Eléctrica</b>	35	1,14%	15.063
<b>G. en Multimedia</b>	30	0,98%	5.836
<b>G. en Ing. Mecánica</b>	27	0,88%	6.880
<b>G. en Ing. Civil</b>	21	0,69%	12.138
<b>G. en Ing. Aeroespacial</b>	21	0,69%	8.167
<b>G. en Arquitectura</b>	19	0,62%	10.667
<b>Grados relacionados con la Salud</b>	19	0,62%	9.564
<b>G. en Química</b>	17	0,56%	17.006
<b>G. en Marketing</b>	11	0,36%	7.725
<b>Grados relacionados con Ciencias</b>	9	0,29%	7.435
<b>G. en Psicología</b>	9	0,29%	8.583
<b>G. en Ing. Robótica</b>	7	0,23%	5.014
<b>G. en Ing. Agroalimentaria y del Medio Rural</b>	6	0,20%	7.150
<b>G. en Estadística</b>	6	0,20%	16.567
<b>Otras titulaciones</b>	565	18,45%	-
<b>TOTAL</b>	<b>3063</b>	<b>100,00%</b>	<b>9.844</b>

Tabla 1. Titulaciones estudiadas por los graduados de la muestra obtenida.

<sup>1</sup> Grado en Ingeniería (G. en Ing.)

<sup>2</sup> Grado en (G. en)

De la Tabla 1, se puede concluir que, con gran diferencia, la gran mayoría de Directores de Tecnología provienen de carreras técnicas, en concreto de Informática, Telecomunicaciones e Industriales. También es representativa la presencia de los graduados en Administración y Dirección de Empresas (ADE). Además, los Ingenieros Informáticos son aquellos que menor tiempo tardan en llegar a ser CTOs (dentro de los más representados) con una media de 8,985 años, seguidos de los graduados en ADE con 9,914 años. También aparecen los graduados en Matemáticas, Mecánica o Agroalimentaria con tiempos menores en llegar a ser CTO, aunque con una representación significativamente menor.

En cuanto a las universidades de origen (ver Tabla 2), las politécnicas son las más numerosas, en concreto la de Valencia, luego la de Cataluña y en tercer lugar la de Madrid. Luego se encuentra la Universidad de Málaga. En cuanto a las universidades aparecen con más variedad que en el caso de las titulaciones.

Universidades	Nº Perfiles	Porcentaje sobre el total	Años en llegar a ser CTO
Universitat Politècnica de València (UPV)	285	9.31%	8.162
Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)	259	8.46%	9.098
Universidad Politécnica de Madrid (UPM)	190	6.21%	12.918
Universidad de Málaga	161	5.26%	7.924
Universidad de Deusto	65	2.12%	11.629
Universidad del País Vasco (UPV/EHU)	63	2.06%	12.562
Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)	52	1.70%	8.692
Universidad Complutense de Madrid	51	1.67%	13.932
Universitat Oberta de Catalunya (UOC)	48	1.57%	4.851
Universidad de Valencia	45	1.47%	10.629
Universitat Autònoma de Barcelona	43	1.40%	9.960
Universidad Autónoma de Madrid	38	1.24%	10.117
Universidad Carlos III de Madrid	35	1.14%	6.814
Universitat de Barcelona	33	1.08%	9.290
Universidad Pontificia Comillas	32	1.05%	15.808
Universidad de Alcalá	26	0.85%	11.924
Universidad Politécnica Salamanca	24	0.78%	12.829
Universitat Ramon Llull	21	0.69%	13.078
Universidad Rey Juan Carlos	20	0.65%	8.558
Universidad de Granada	20	0.65%	10.897
Otras	1552	50.67 %	-
<b>TOTAL</b>	<b>3063</b>	<b>100,00%</b>	

Tabla 2. Universidades donde los CTOs de la muestra han realizado sus estudios.

También se puede visualizar en la Tabla 2 que los alumnos que menor tiempo tardan en llegar a ser CTO desde que finalizan sus estudios universitarios son provenientes de la

Universidad de Málaga con 7,924 años de media (entre las más representadas). Seguida de la UPV con 8,162 años de media. También aparece la UOC con una media de 4.851 años, pero con una representación mucho menor, que las anteriores.

## Discusión y conclusiones

Basándonos en los datos recopilados, se puede inferir que los Directores de Tecnología (CTO) desempeñan un papel fundamental en el proceso de transformación tecnológica y desarrollo dentro de las organizaciones. Asimismo, el análisis de las titulaciones y universidades de origen de los CTO proporcionará una mejor visión del perfil actual de este cargo. También, se observa que la gran mayoría de los CTO en España han cursado estudios universitarios en áreas técnicas como Informática, Telecomunicaciones y Tecnologías Industriales, siendo común su formación en instituciones politécnicas y universidades españolas. Adicionalmente, se constata que los graduados en Informática y aquellos provenientes de la Universidad de Málaga exhiben un menor tiempo promedio para ascender al cargo de CTO, con una muestra significativa; seguida de algunas politécnicas como la UPV.

Estas conclusiones ofrecen a las organizaciones, así como a los aspirantes a Directores de Tecnología, información relevante sobre las trayectorias académicas más adecuadas para alcanzar dicho puesto. De igual manera, permiten a las empresas anticipar los perfiles con sólida formación en función de la titulación y la institución educativa de origen.

A raíz de este estudio, han surgido nuevas líneas de investigación que actualmente están siendo abordadas. Entre estas se incluyen el estudio de factores adicionales que puedan incidir en el tiempo requerido para alcanzar al cargo de CTO. Entre los aspectos considerados se encuentran el sexo, el país de la universidad de origen, el tamaño de la empresa donde se obtiene el primer puesto y la duración de los estudios.

## Referencias

- Adler, P. S., & Ferdows, K. (1990). The Chief Technology Officer. *California Management Review*, 32(3), 55–63.
- Bag, D. (2017). HUMAN RESOURCE ANALYTICS. In BUSINESS ANALYTICS (pp. 22–33).
- Bauer, T., Erdogan, B., Caughlin, D., & Truxillo, D. (2021). *Fundamentals of Human Resource Management*.
- Diez, F., Bussin, M., & Lee, V. (2019). *Fundamentals of HR Analytics*.
- Edana. (2015). *NWSP 270.0.R2 (15) Polyacrylate Superabsorbent Powders — Determination of Extractable Polymer Content by Potentiometric Titration*. 2(15), 1–10. Retrieved from <http://ebook.rsc.org/?DOI=10.1039/9781847559555>
- Ferrar, J., & Green, D. (2021). *Excellence in People Analytics*.
- Hartley, S. (2011). The effectiveness of the Chief Technology Officer. *Research Technology Management*, 54(3), 28–35. doi: 10.5437/08953608X5403006
- Herstatt, C., Tietze, F., Nagahira, A., & Probert, D. (2007). The chief technology officer (CTO) in literature and practice—a review and results from field research in Japan.

- In International Journal of Innovation and Technology Management (Vol. 4, Issue 3). Retrieved from  
<http://www.tuhh.de/tim><http://www.most.tohoku.ac.jp><http://www.ifm.eng.cam.ac.uk/ctm>
- Lohmüller, B., & Petrikhin, A. (2019). Chief Technology Officers: One Mission, Different Organizational Roles. *Journal of Industrial Integration and Management*, 04(03), 1950005. doi: 10.1142/s2424862219500052
- Martínez Martín, A. (2023). *Análisis y diseño de una herramienta de People Analytics para la descripción de un puesto de trabajo de un CTO (Chief Technology Officer)*. Universitat Politècnica de València.
- Medcof, J. W. (2008). The organizational influence of the Chief Technology Officer. *R and D Management*, 38(4), 406–420. doi: 10.1111/j.1467-9310.2008.00526.x
- Medcof, J. W., & Lee, T. (2017). The effects of the chief technology officer and firm and industry R&D intensity on organizational performance. *R and D Management*, 47(5), 767–781. doi: 10.1111/radm.12275
- Polzer, J. T. (2022). The rise of people analytics and the future of organizational research. *Research in Organizational Behavior*, 42. doi: 10.1016/j.riob.2023.100181
- Ribes Giner, G., Perelló Marín, M. R., & Herrero Blasco, A. (2018). *Dirección de recursos humanos. Gestión de personas* (Editorial Universitat Politècnica de València, Ed.). UPV.
- Shrestha, S., & Kazama, F. (2007). Assessment of surface water quality using multivariate statistical techniques: A case study of the Fuji river basin, Japan. *Environmental Modelling and Software*, 22(4), 464–475. doi: 10.1016/J.ENVSOFT.2006.02.001
- Smith, R. D. (2003). The chief technology officer: Strategic responsibilities and relationships. *Research Technology Management*, 46(4), 28–36. doi: 10.1080/08956308.2003.11671574
- Zornoza, R., Mataix-Solera, J., Guerrero, C., Arcenegui, V., García-Orenes, F., Mataix-Beneyto, J., & Morugán, A. (2007). Evaluation of soil quality using multiple lineal regression based on physical, chemical and biochemical properties. *Science of the Total Environment*, 378(1–2), 233–237. doi: 10.1016/J.SCITOTENV.2007.01.052

## **Providing a new model for estimating the success of electronic customer relationship management systems in industrial management**

**Alireza Hassani**

**Center for Physical Technologies, Polytechnic University of Valencia,  
46022, Valencia, Spain**  
[ahassan3@doctor.upv.es](mailto:ahassan3@doctor.upv.es)

**Juan Carlos Castro-Palacio**

**Center for Physical Technologies, Polytechnic University of Valencia,  
46022, Valencia, Spain**  
[juancas@upvnet.upv.es](mailto:juancas@upvnet.upv.es)

**Juan Antonio Monsoriu Serra**

**Center for Physical Technologies, Polytechnic University of Valencia,  
46022, Valencia, Spain**  
[jmonsori@fis.upv.es](mailto:jmonsori@fis.upv.es)

### **Abstract**

In the last few years, in the global competition in industrial, business, commercial markets, etc., according to the customer's request, diverse, innovative, higher quality, and more accessible products should be presented to the market. In customer orientation, higher quality services, the availability of technical and commercial services, meeting customers' daily needs, timely production and supply, appropriate handling and increasing quality, etc., are every company and producer's direct and foremost concerns. All service institutions such as hotel and tourism, metro, train and plane, restaurants and bars, repairs and maintenance, transportation of goods, etc., technical institutions such as engineering and construction contractors and installation and operation in the fields of oil and gas, buildings, cement factories, construction, etc., scientific institutions such as universities, schools, scientific and research institutes, statistics, meteorology, environment, etc.

Each of the institutions, companies, and enterprises mentioned above are obliged to provide their services, such as the provision of goods, services, transfer of science and knowledge, transfer of technology, and all issues related to the customer with the highest quality, to ensure In today's technology era, succeed in continuing to survive and be able to achieve their goals, such as generating income, improving the quality of life, providing innovative business, future planning, acquiring science and knowledge, increasing productivity, satisfying investors and beneficiaries, etc. These functions and works in line

with customer satisfaction led to customer loyalty towards companies and institutions and their services and goods.

Considering the competitiveness of today's market, electronic customer relationship management (ECRM) is one of the solutions to achieve the above-mentioned goals in this field: customer behavior, change, and innovation management, product and service cycle management, supply chain management, and business process management have been studied.

The design method used is structural equation modeling (SEM) to analyze the proposed method, which leads to a conceptual and basic model as a structural equation model, and data are collected and evaluated by SMART PLS 4. The results show customer and buyer behaviors and their impact on the supply chain, operational indicators, strategic management, and product life cycle. In this research, the technique of advanced statistical analysis and the review and processing of collected data, the organization of data, helps in electronic customer relationship management.

**Keywords:** Technological Innovation, Supply Chain Management, Business Management, Strategic management, Electronic Customer Relationship Management

### **Introduction and objectives**

Background:

A better understanding of which factors affect the success of companies and organizations is effective in how managements decide to invest in information technology (IT) and information systems (IS). In companies and organizations, it should be determined what the strategic goals of the companies are regarding the adoption of ECRM, how much the net income and benefits will be, and what the main effective and critical factors in the success of the company's ECRM in industrial markets and inter-industry management.

Strong strategic management guarantees all business processes and processes because all information works in an organized and secure manner. An efficient ECRM system and network automatically sets all management tasks, equipment supply management activities, and organization input data. All activities of companies and organizations, including all incoming raw materials, all processing and manufacturing processes, all output processes, all intelligent marketing networks, and modern customer-oriented management, are carried out automatically (Magatef et al., 2023).

Customer relationship management is a strategic necessity in all organizations, the effective implementation of which can increase customer satisfaction and loyalty and result in more sales and repeat purchases. But, the implementation of CRM is not always accompanied by the expected results. Because the attitude of many organizations toward customer relationship management is from the point of view of technology, this wrong attitude towards this issue has caused its implementation to fail in many organizations. Therefore, company managers pay special attention to CRM because this tool can help those companies more and more successfully. Therefore, determining the relationship between the quality of the work process and customer relationship management is very important and can provide the effectiveness and efficiency of organizations (Ranjbar et al., 2020).

Research Hypotheses and Objectives:

ECRM is not a solution to a problem but a strategy. It can be considered a huge competitive advantage if implemented in an environment (company and workshop) as a partnership and cooperation.

Research Hypotheses:

- H1. Technological Innovation has a strong effect on ECRM.
- H2. Technological Innovation has a strong effect on Supply Chain Management.
- H3. Supply Chain Management has a strong effect on ECRM.
- H4. Technological Innovation has a strong effect on Business Management.
- H5. Business Management has a strong effect on ECRM.
- H6. Supply Chain Management mediates the effect of Technological Innovation on ECRM.
- H7. Business Management mediates the effect of Technological Innovation on ECRM.
- H8. Production development mediates the effect of Technological Innovation on ECRM.
- H9. Strategic management moderates the effect of Technological Innovation on ECRM.

Providing a new model for estimating the success of the electronic customer relationship management (ECRM) system is a goal for helping the academic and technical community better understand the main motivations of the company to implement the ECRM system and to better identify the potential needs of customers.

Literature Review:

In line with the above factors, the following steps can be taken to improve ECRM: Built a complete, efficient, and updated database, performed all kinds of real analyses and analyzed and predicted market behavior, expanded the range of its customers and turned to new markets, services, and products in line with presented the customer's needs and encouraged them, then at the end, he monitored the customer's behavior again with real analysis (Alamer, 2022).

## **Methodology**

Research Design:

This research will employ a mixed-methods approach, combining quantitative and qualitative strategies. The concurrent mixed methods design will provide a comprehensive understanding of the research topic and facilitate data triangulation.

Data Collection:

Data will be collected through surveys and interviews. Questionnaires will be administered to main managers, mid-level managers, experts, and organizational specialists. Interviews will be conducted using various methods such as telephone, face-to-face, mail, internet, and online platforms.

Data Analysis:

The collected data will be analyzed using the Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) technique. This multivariate analysis method is suitable for analyzing complex relationships among variables (Hair Jr., et al., 2021).

## **Results**

### **Model Analysis:**

The proposed research model will be analyzed using the PLS-SEM technique. The research model was analyzed, the external loads for the conceptual model of the research were described, and measurement and structural models were presented in the Smart PLS 4 software. The measurement model will be evaluated for reliability and validity, including Cronbach's alpha values, composite reliability, and average variance extracted. The structural model will be assessed for divergent validity using the Fornell-Larcker matrix.

### **Hypotheses Testing:**

The relationships between the variables in the research model will be tested using path coefficients and t-values. The coefficients of determination ( $R^2$ ),  $Q^2$  forecasting criterion, and overall model fit will be evaluated to assess the model's predictive power and goodness of fit. After that, research hypotheses, mediation, and moderation in PLS-SEM were examined, and the obtained results were included.

## **Discussion and Conclusion**

At the beginning of entering the statistical analysis section, the components of the proposed model were first extracted with a qualitative method and based on the algorithm presented in the fourth chapter, the model was validated, and after ensuring the appropriateness of the models, the relationships between the variables were checked.

In other words, first, we examined the fit of the qualitative research model, including the fitting of measurement, structural, and overall models. Using the questions through which the data were collected, after running it in the SMART PLS4 software, no coefficients lower than 0.4 were observed, and all questions had a factor load above 0.5. After that, we obtained Cronbach's alpha validity and composite reliability, and finally, by examining two other criteria, the fit of the measurement model and the structural model were confirmed. It was mentioned after examining the path coefficients and the significant value of z.

In short, all significant relationships were observed; among the nine hypotheses, all relationships were confirmed with a significance statistic value above 1.96 at the 95% confidence level. Three mediating roles have been accepted by the variables production development, business management, and supply chain management, and the moderating role of strategic management has also been confirmed.

Research findings, including descriptive and inferential findings (hypotheses test results), were determined, and the results were described for each hypothesis. In the end, practical suggestions and limitations were mentioned in this research. After that, recommendations, opportunities, and topics that can be researched in the future were determined.

## References

- Alamer, A. (2022). Basic psychological need satisfaction and continued language learning during a pandemic: A structural equation modelling approach. *Language Learning, 4*(1), 1-16. doi:10.52598/jpll/4/1/1
- Hair Jr., J., Hult, G., Ringle, C., Sarstedt, M., Danks, N., & Ray, S. (2021). *Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Using R* (1st ed.). Cham, Switzerland: Springer. doi:10.1007/978-3-030-80519-7
- Magatef, S., Al-Okaily, M., Ashour, L., & Abuhussein, T. (2023). The impact of electronic customer relationship management strategies on customer loyalty: A mediated model. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 9*(4). doi:10.1016/j.joitmc.2023.100149
- Ranjbar Mohammadi, R., Saeidi, M., & Ahangari, S. (2020). Self-regulated learning instruction and the relationships among self-regulation, reading comprehension and reading problem solving: PLS-SEM approach. *Cogent Education, 7*(1). doi:10.1080/2331186X.2020.1746105

## **Estado actual y líneas futuras de investigación de la literatura de gestión sobre la I4.0 en economías emergentes: un análisis basado en la técnica del bibliographic coupling**

**Gabriel Maldonado-Gómez**  
TecNM-Campus Instituto Tecnológico Superior  
del Oriente del Estado de Hidalgo  
Universitat Politècnica de Valencia  
[gmaldonado@itesa.edu.mx](mailto:gmaldonado@itesa.edu.mx)

**Jose-Vicente Tomás-Miquel**  
Universitat Politècnica de Valencia  
[jotomi@doe.upv.es](mailto:jotomi@doe.upv.es)

**Jordi Capó Vicedo**  
Universitat Politècnica de Valencia  
[jorcavi0@esp.upv.es](mailto:jorcavi0@esp.upv.es)

### **Resumen**

Este artículo realiza una revisión sistemática de la literatura de gestión sobre la Industria 4.0 (I4.0) en las Economías Emergentes utilizando análisis bibliométricos. Más concretamente, el estudio emplea la técnica del *Bibliographic Coupling Analysis* sobre 345 artículos de revistas indexadas en la *Web of Science* para identificar corrientes de investigación, vacíos y futuras líneas de investigación. Los resultados revelan cuatro grupos temáticos en la literatura, planteando diversas líneas de investigación futuras para cada uno de estos clústers. Estos resultados llenan un vacío en la literatura al ofrecer una revisión exhaustiva de la I4.0 desde la perspectiva del *management*, proporcionando información valiosa de cara a guiar la exploración futura en este campo emergente.

**Palabras clave:** Industria 4.0, Economías Emergentes, Gestión, Bibliographic Coupling Analysis, Social Network Analysis

## Introducción y objetivos

En la última década, la Industria 4.0 (I4.0) ha surgido como una fuerza transformadora en la industria global, captando la atención de académicos e investigadores (Ghobakhloo; 2018, Nascimento et al., 2019). La relevancia de la I4.0 radica en su capacidad para transformar el diseño de productos, procesos de fabricación, operaciones y servicios, influyendo en el comportamiento y estrategias empresariales (Rüßmann et al., 2015) y generando notables ganancias económicas y de eficiencia (Duman y Akdemir, 2021).

Los aspectos teóricos explorados en la literatura sobre la I4.0 tienen relevancia global. Sin embargo, las características políticas, económicas, sociales y tecnológicas únicas de las Economías Emergentes (EE) impactan significativamente en la adopción de este concepto, por lo que requiere de un análisis profundo (Luthra y Mangla, 2018; Cezarino et al., 2021).

El propósito del artículo es analizar la literatura sobre I4.0 en EE desde una perspectiva del *management*, identificando brechas y sugiriendo futuras líneas de investigación. La revisión bibliográfica estructurada está respaldada por técnicas de análisis bibliométrico y de redes sociales. Más específicamente, se ha aplicado la técnica del *Bibliographic Coupling Analysis* (BCA) para alcanzar así los objetivos a través de un enfoque cuantitativo y objetivo (Kessler, 1963).

La investigación contribuye a la literatura sobre la I4.0 en EE al proporcionar la primera revisión integral desde una perspectiva del *management*. El artículo ofrece una visión general de la I4.0 en EE, presentando hallazgos para futuras líneas de investigación, así como las implicaciones y limitaciones.

## Metodología

Este estudio emplea el análisis de BCA para llevar a cabo una revisión de la literatura sobre la I4.0 en EE para detectar las corrientes bibliográficas actuales. Esta técnica, introducida por Kessler (1963), mide la relación entre documentos a través de referencias compartidas, siendo ideal para indagar nuevas direcciones de investigación. Utilizando BibExcel (Persson et al., 2009), el estudio procesa datos de la Web of Science (WoS), corrigiendo incoherencias en las referencias de citas. La matriz de similitud resultante, que indica la fuerza de las citas, se analiza mediante las técnicas de *Social Network Analysis* y el software UCINET (Borgatti et al., 2002), usando el algoritmo de detección de comunidades de Louvain para identificar clusters en la red.

La etapa final del trabajo interpreta los clusters, con el objetivo de discernir los pilares intelectuales del fenómeno de la I4.0 en EE. Esto implica profundizar en cada nodo, analizar el contenido y explorar la estructura utilizando medidas de análisis de redes. Además, el estudio evalúa las similitudes y disimilitudes entre los clusters y examina las posibles relaciones entre las líneas de investigación. El enfoque integral adoptado en este estudio facilita una comprensión detallada del panorama dinámico de la investigación sobre I4.0 en EE, señalando las tendencias emergentes, los entornos intelectuales y las

relaciones dentro de las agrupaciones bibliográficas. Asimismo, a partir de los resultados anteriores se proponen líneas de investigación futuras.

## Resultados

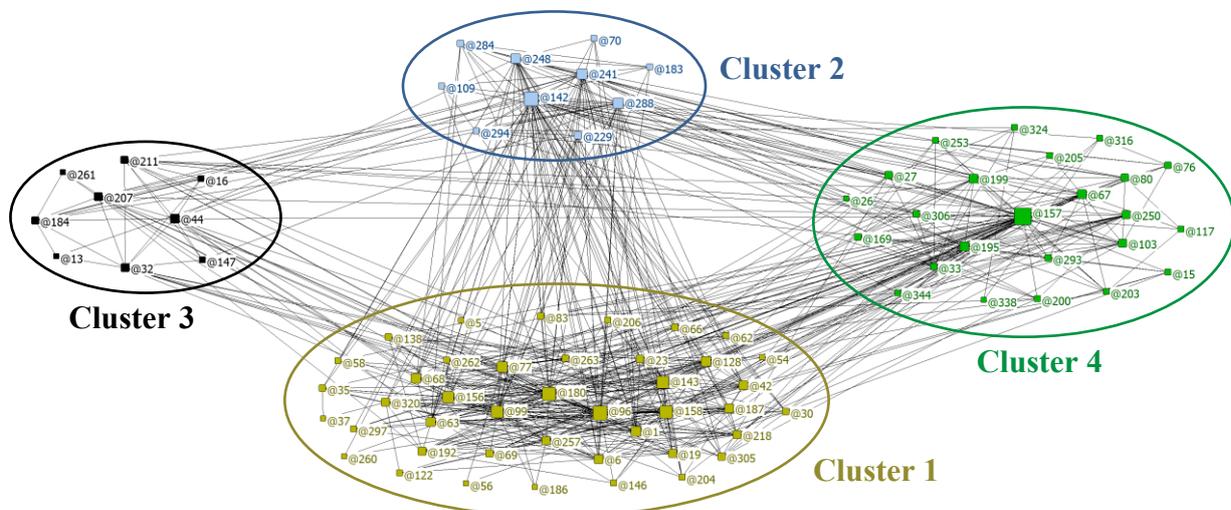
Se llevó a cabo una búsqueda minuciosa de la literatura relacionada con la I4.0 en los EE utilizando la base de datos del WoS. Como se observa en la Tabla 1, se identificaron 345 artículos que cumplieran con los criterios de inclusión y que fueron utilizados para llevar a cabo el análisis bibliométrico.

**Tabla 1.** Proceso de selección de artículos

	<b>Criterios</b>	<b>Resultados</b>
<b>Búsqueda inicial</b>	“industry 4.0” or “Industrie 4.0” or “I4.0” or “smart manufactur*” Or “smart factor*” or “smart production” or “advanced manufactur*” or “industrie du future” or “high value manufactur*” or “future of manufacturing” or “factories of the future” or “factories 4.0” or “manufacturing 3.0” or “made in china 2025” or “internet plus” or “super smart society” or “fabbrica intelligente” or “impresa 4.0” or “ industrial internet” or “fourth industrial revolution” or “4th industrial revolution” or “digital manufactur*” or “integrated industr*” or “smart industr*” or “production 4.0”	36.175
<b>Búsqueda específica</b>	[Primary query terms] AND “emerging econom*” or “Emerging countr*” or “Developing econom*” or “developing countr*” or “developing nation*” or “transition econom*” or “emerg* market*” or “bric*” or “civets” or “Argentina*” or “Brazil*” or “Chile*” or “Chin*” or “Colombia*” or “Egypt*” or “Hungar*” or “India*” or “Indonesia*” or “Iran*” or “Malaysia*” or “Mexic*” or “Philippine*” or “Poland” or “Polish” or “Russia*” or “Saudi Arabia*” or “South Africa*” or “Thai*” or “Turk*” or “United Arab Emirates”	3.470
<b>Aplicación de filtros</b>	Categorías WoS: “Business” and “Management”	775
	Tipo de documento: “Article”, “Review article” and “Early access”	543
	Idioma: “English”	528
	Periodo de análisis: 2011-2023	516
	Revisión de resumen: exclusión de artículos que no se relacionen con la Industria 4.0 y economías emergentes	345

Datos recolectados el 10 de agosto de 2023

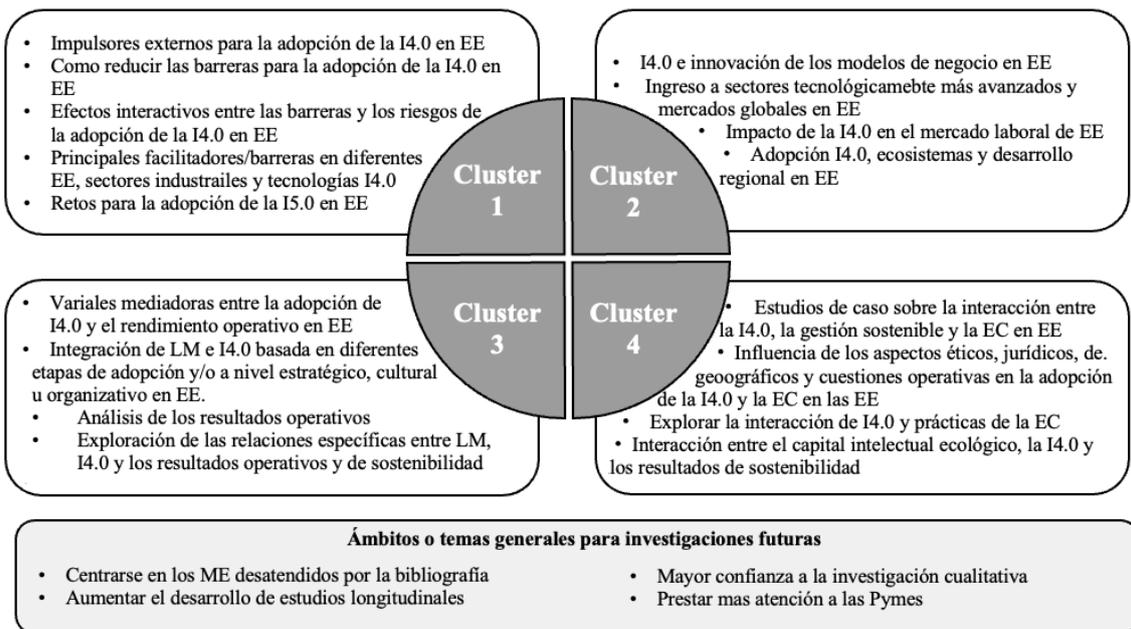
Mediante la aplicación de la técnica del BCA, se obtuvieron cuatro clusters, con un total de 85 artículos en total. La Figura 1 detalla la agrupación de artículos obtenida.



**Figura 1.** Representación gráfica de los resultados del Bibliographic Coupling

Tras un análisis minucioso de los diferentes clusters se confirman las siguientes temáticas para los mismos, El primer clúster se centra en la implantación de la I4.0 en EE (42 artículos). Explora factores facilitadores, obstáculos y preparación para la I4.0 en empresas de EE. Por su parte, el segundo clúster examina el impacto de la I4.0 en empresas de EE y sus redes de colaboración (10 artículos), resaltando beneficios en productividad, eficiencia y rendimiento de la cadena de suministro. El tercer clúster explora relaciones entre la I4.0, rendimiento operativo y Lean Management (LM) en EE (9 artículos). Sugiere variables mediadoras y moderadoras, enfatizando que la implantación de I4.0 no garantiza automáticamente un rendimiento operativo superior (Tortorella et al., 2021). Finalmente, el último clúster destaca la convergencia entre I4.0 y prácticas sostenibles en EE (24 artículos). Muestra impactos positivos en gestión sostenible, abordando áreas como la fabricación ecológica, logística y economía circular.

A partir del análisis realizado, se proponen para cada clúster diferentes líneas futuras de investigación vinculadas a la adopción de la I4.0 en EE (Figura 2).



**Figura 2.** Líneas futuras de investigación en el ámbito de la I4.0 y las EE desde la perspectiva del *management*

## Discusión y conclusiones

En los últimos años, ha habido un notable aumento en la investigación sobre la implementación de la I4.0 en EE. Este artículo realiza una revisión sistemática mediante técnicas bibliométricas para identificar corrientes emergentes, lagunas y sugerir futuras investigaciones. Se destaca un crecimiento significativo en la literatura, especialmente desde 2021, identificándose cuatro corrientes principales que se centran en los factores

que afectan la adopción de I4.0 en estos contextos. A pesar de la proximidad de la Industria 5.0, los EE están en una fase temprana de implementación de I4.0, justificando el reciente interés académico. Se amplía la investigación a temas como la integración de I4.0 con la Producción Local y la Economía Circular, así como prácticas sostenibles.

La I4.0 es crucial para la ventaja competitiva futura de los EE y se espera que la investigación influya en la comunidad académica al identificar lagunas y proporcionar ideas valiosas. Se sugiere ampliar la discusión a EE menos estudiadas y comprender la generalización de conclusiones en diversos contextos. Las empresas en EE enfrentan desafíos en la adopción de I4.0, generando desventajas frente a naciones más avanzadas. Se destacan barreras internas, resaltando el papel crucial de actores como multinacionales, el sector público o instituciones educativas. Aunque existen iniciativas públicas, su aplicación es desigual, sugiriendo la necesidad de mejorar las relaciones empresa-gobierno en diferentes regiones emergentes.

El estudio destaca la importancia de las redes de conocimiento, especialmente para empresas más pequeñas. Clusters empresariales, ecosistemas y cadenas de suministro son cruciales en estos contextos. Además, se resalta la atención creciente a la sostenibilidad en la I4.0 en EE, instando a estudiar los desafíos de incorporar aspectos sostenibles en estos contextos. A pesar de las contribuciones, se reconocen limitaciones en el diseño y la técnica bibliométrica, sugiriendo enfoques más orientados a datos. A pesar de esto, se espera que el artículo estimule la colaboración y fomente avances en la investigación sobre I4.0 en EE.

## Referencias

- Borgatti, S.P., Everett, M.G. and Freeman, L.C. 2002. Ucinet for Windows: Software for Social Network Analysis. Harvard, MA: Analytic Technologies.
- Cezarino, L.O., Liboni, L.B., Oliveira Stefanelli, N., Oliveira, B.G., & Stocco, L.C. (2021). Diving into emerging economies bottleneck: Industry 4.0 and implications for circular economy. *Management Decision*, 59(8), 1841-1862.
- Duman, M.C., & Akdemir, B. (2021). A study to determine the effects of industry 4.0 technology components on organizational performance. *Tech. Forecasting and Social Change*, 167, 120615.
- Ghobakhloo, M. (2020). Determinants of information and digital technology implementation for smart manufacturing. *International Journal of Production Research*, 58(8), 2384–2405. <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1630775>
- Kessler, M.M. (1963). Bibliographic coupling between scientific papers. *American documentation*, 14(1), 10-25.
- Luthra, S., & Mangla, S.K. (2018). When strategies matter: Adoption of sustainable supply chain management practices in an emerging economy's context. *Resources. Conservation and Recycling*, 138, 194-206.

Nascimento, D. L. M., Alencastro, V., Quelhas, O. L. G., Caiado, R. G. G., Garza-Reyes, J. A., Lona, L. R., & Tortorella, G. (2019). Exploring Industry 4.0 technologies to enable circular economy practices in a manufacturing context: A business model proposal. In *Journal of Manufacturing Technology Management* (Vol. 30, Issue 3, pp. 607–627). Emerald Group Holdings Ltd. <https://doi.org/10.1108/JMTM-03-2018-0071>

Persson, O., Danell, R., & Schneider, J.W. (2009). How to use Bibexcel for various types of bibliometric analysis. *Celebrating scholarly communication studies: A Festschrift for Olle Persson at his 60th Birthday*, 5, 9-24.

Rüßmann, M., Lorenz, M., Gerbert, P., Waldner, M., Justus, J., Engel, P., & Harnisch, M. (2015). Industry 4.0: The future of productivity and growth in manufacturing industries. *Boston consulting group*, 9(1), 54-89.

Tortorella, G., Miorando, R., Caiado, R., Nascimento, D., & Portioli Staudacher, A. (2021). The mediating effect of employees' involvement on the relationship between Industry 4.0 and operational performance improvement. *Total Quality Management and Business Excellence*, 32(1–2), 119–133. <https://doi.org/10.1080/14783363.2018.1532789>

## **Caracterización de los consumidores que demandan más etiquetas ecológicas de la UE en los servicios de alojamiento**

**Genoveva Ortiz-Masiá**

<https://orcid.org/0000-0003-0092-9111>

**Universitat Politècnica de València, Spain**

[georma@upv.es](mailto:georma@upv.es)

**Oscar Trull Dominguez**

<https://orcid.org/0000-0003-2896-8606>

**Universitat Politècnica de València**

[otrull@eio.upv.es](mailto:otrull@eio.upv.es)

**Ángel Peiró-Signes**

<https://orcid.org/0000-0002-1549-6972>

**Universitat Politècnica de València**

[anpeisig@upv.edu.es](mailto:anpeisig@upv.edu.es)

**María del Val Segarra Oña**

<https://orcid.org/0000-0001-9674-9056>

**Universitat Politècnica de València**

[maseo@omp.upv.es](mailto:maseo@omp.upv.es)

### **Resumen**

La utilización de etiquetas ecológicas en la industria hotelera ha aumentado rápidamente en las últimas décadas paralelamente al creciente interés de los clientes por la sostenibilidad. Para estos consumidores, la etiqueta ecológica actúa como factor diferenciador a la hora de tomar la decisión de compra de servicios de alojamiento. Debido a la falta de investigaciones para caracterizar el interés de los consumidores de servicios de alojamiento sostenibles, en este artículo se han analizado los datos del Eurobarómetro Flash 535 de septiembre de 2023 y se han determinado ciertas características sociodemográficas de los ciudadanos europeos relacionadas con la demanda de más etiquetas ecológicas de la Unión Europea en los servicios de alojamiento. Los resultados obtenidos demuestran una relación directa entre el nivel educativo y dicha predisposición, además de otras relaciones.

**Palabras clave:** Sostenibilidad, Ecoetiqueta, Ventaja Competitiva, Marketing Ecológico, Turismo

## **Introducción y objetivos**

La sostenibilidad, se ha convertido en una prioridad, tanto a nivel político como para muchos sectores, incluido el turismo. En este sentido, las etiquetas ecológicas o ecoetiquetas (EE) son una de las herramientas más útiles de la política de información medioambiental. Por su parte, el turismo es uno de los sectores clave que se espera acelere los esfuerzos globales hacia el desarrollo sostenible. En consecuencia, también existe un interés renovado en comprender e influir en las actitudes y comportamientos de los turistas (Adongo et al., 2018).

La EEU garantiza que los alojamientos certificados han optimizado la gestión medioambiental y de residuos, y han reducido el consumo de energía, el consumo de agua, las emisiones del transporte y el desperdicio de alimentos.(Candela et al., 2016). En general, el papel de las ecoetiquetas es doble. Por un lado se exige a las empresas ofertantes de estos servicios a que sigan una serie de prácticas y políticas ambientales específicas y por otro lado, tienen la importante función de proporcionar información sencilla y accesible al consumidor sobre los atributos ambientales y sostenibles de estos servicios, creando una mayor conciencia ambiental y promoviendo comportamientos más responsables (Peiró Signes et al., 2023).

El sector de los alojamientos hoteleros, al igual que otros, considera al marketing ecológico como una herramienta de creación de valor, con miras a obtener una ventaja competitiva, así como un modo de crecimiento, diferenciación y establecimiento en el mercado. Esto es así debido a que a menudo los consumidores tienen en consideración las cuestiones ecológicas a la hora de realizar una compra por la relación existente entre la implementación de prácticas verdes, el aumento de la conciencia medioambiental y la lealtad hacia los hoteles verdes. (Laroche et al., 2001, Preziosi et al., 2019)

El objetivo del presente estudio consiste en caracterizar a estos consumidores que desearían más EEU en los servicios de alojamiento, con el propósito de poder ser identificados más fácilmente. El estudio se centra concretamente en el efecto de las características sociodemográficas de estos consumidores. La pregunta de investigación que se pretende responder. por tanto, sería definir cuáles son los perfiles sociodemográficos de los consumidores que muestran una mayor propensión a demandar más EEU en alojamientos.

Los resultados de este estudio podrían ayudar a los gobiernos en el diseño y planificación de futuras políticas públicas sobre servicios de alojamiento sostenibles y ecoetiquetado. Por otro lado, también podrían ser útiles de igual forma al tomarse en consideración en el

diseño de las políticas y planes de marketing tanto de los destinos turísticos, así como de las empresas turísticas.

## **Metodología**

### *Fuente de Datos*

Para la realización de este estudio se han utilizado datos del *Eurobarómetro Flash 535* (The EU Ecolabel) de septiembre de 2023. En esta encuesta que evalúa el conocimiento de los ciudadanos de la UE sobre la EEU y sus actitudes hacia las EE en general se realizó entre el 5 de septiembre y el 13 de septiembre (GESIS-Suche: Flash Eurobarometer 535 (The EU Ecolabel), s. f.).

Para la realización de esta encuesta se entrevistaron a una muestra representativa de la población europea compuesta de 26.630 ciudadanos de 15 años o más, en cada uno de los 27 estados miembros de la Unión Europea (UE), mediante entrevistas web asistidas por computadora (CAWI). Las principales características sociodemográficas de las muestras se resumen en la Tabla 1.

En la encuesta se recogen un total de 187 variables, la mayoría de naturaleza cualitativa, y consisten en información dicotómica o categórica. La variable objetivo del estudio es la denominada Q6\_7, la cual mide de forma cualitativa el deseo por encontrar más servicios de alojamiento turístico (hoteles/campings) con EEU. Dicha variable objetivo se han comparado con una serie de variables sociodemográficas para poder caracterizar adecuadamente a los consumidores objeto de esta investigación. Las preguntas planteadas en la encuesta correspondientes a estas variables consideradas, así como los posibles valores de las respuestas, se resumen en la Tabla 2.

### *Análisis de los Datos*

Previamente al análisis de los datos, se ha realizado una exploración visual y descriptiva inicial de los mismos, consistente en la revisión, caracterización y estructuración de los datos obtenidos. Este análisis previo se ha realizado mediante herramientas de software utilizadas habitualmente en inteligencia de negocios, tales como Tableau y Microstrategy.

Para la obtención y validación de los resultados del análisis se ha comparado la variable objetivo del estudio Q6\_7 con cada una de las restantes variables demográficas a través tablas cruzadas y su correspondiente contraste estadístico mediante el test de chi-cuadrado.

Tabla 1 Características demográficas de la muestra. Fuente: Elaboración Propia

D1R1 Edad (grupo)	D4R2 Formación (grupo)	D2 Sexo (grupo)											
		Mujeres			Hombres			Sin Especificar			Total general		
		Recuen..	% Fila	% Columna	Recuen..	% Fila	% Columna	Recuen..	% Fila	% Columna	Recuen..	% Fila	% Columna
15-24	20 años o más	308	52,03%	2,25%	279	47,13%	2,17%	5	0,84%	4,76%	592	100,00%	2,22%
	De 16 a 19 años	379	50,80%	2,77%	364	48,79%	2,83%	3	0,40%	2,86%	746	100,00%	2,80%
	Estudiando	809	52,50%	5,92%	713	46,27%	5,55%	19	1,23%	18,10%	1.541	100,00%	5,79%
	Hasta 15 años	41	58,57%	0,30%	29	41,43%	0,23%				70	100,00%	0,26%
	Sin estudios	75	47,77%	0,55%	78	49,68%	0,61%	4	2,55%	3,81%	157	100,00%	0,59%
	No aplicable	75	41,21%	0,55%	104	57,14%	0,81%	3	1,65%	2,86%	182	100,00%	0,68%
	Total	1.687	51,31%	12,34%	1.567	47,66%	12,19%	34	1,03%	32,38%	3.288	100,00%	12,35%
25-39	20 años o más	2.027	53,71%	14,82%	1.732	45,89%	13,48%	15	0,40%	14,29%	3.774	100,00%	14,17%
	De 16 a 19 años	746	50,58%	5,46%	721	48,88%	5,61%	8	0,54%	7,62%	1.475	100,00%	5,54%
	Estudiando	228	54,16%	1,67%	189	44,89%	1,47%	4	0,95%	3,81%	421	100,00%	1,58%
	Hasta 15 años	64	50,00%	0,47%	63	49,22%	0,49%	1	0,78%	0,95%	128	100,00%	0,48%
	Sin estudios	109	52,91%	0,80%	95	46,12%	0,74%	2	0,97%	1,90%	206	100,00%	0,77%
	No aplicable	188	54,34%	1,37%	154	44,51%	1,20%	4	1,16%	3,81%	346	100,00%	1,30%
	Total	3.362	52,94%	24,59%	2.954	46,52%	22,98%	34	0,54%	32,38%	6.350	100,00%	23,85%
40-54	20 años o más	1.870	49,88%	13,68%	1.868	49,83%	14,53%	11	0,29%	10,48%	3.749	100,00%	14,08%
	De 16 a 19 años	1.123	49,00%	8,21%	1.165	50,83%	9,06%	4	0,17%	3,81%	2.292	100,00%	8,61%
	Estudiando	103	50,74%	0,75%	99	48,77%	0,77%	1	0,49%	0,95%	203	100,00%	0,76%
	Hasta 15 años	64	44,76%	0,47%	78	54,55%	0,61%	1	0,70%	0,95%	143	100,00%	0,54%
	Sin estudios	77	53,47%	0,56%	63	43,75%	0,49%	4	2,78%	3,81%	144	100,00%	0,54%
	No aplicable	180	50,42%	1,32%	174	48,74%	1,35%	3	0,84%	2,86%	357	100,00%	1,34%
	Total	3.417	49,61%	24,99%	3.447	50,04%	26,82%	24	0,35%	22,86%	6.888	100,00%	25,87%
55 +	20 años o más	2.496	48,65%	18,25%	2.628	51,22%	20,45%	7	0,14%	6,67%	5.131	100,00%	19,27%
	De 16 a 19 años	1.997	54,41%	14,61%	1.669	45,48%	12,99%	4	0,11%	3,81%	3.670	100,00%	13,78%
	Estudiando	124	53,91%	0,91%	106	46,09%	0,82%				230	100,00%	0,86%
	Hasta 15 años	234	51,32%	1,71%	221	48,46%	1,72%	1	0,22%	0,95%	456	100,00%	1,71%
	Sin estudios	98	52,97%	0,72%	87	47,03%	0,68%				185	100,00%	0,69%
	No aplicable	258	59,72%	1,89%	173	40,05%	1,35%	1	0,23%	0,95%	432	100,00%	1,62%
	Total	5.207	51,53%	38,08%	4.884	48,34%	38,00%	13	0,13%	12,38%	10.104	100,00%	37,94%
Total general		13.673	51,34%	100,00%	12.852	48,26%	100,00%	105	0,39%	100,00%	26.630	100,00%	100,00%

Tabla 2 Variables consideradas en el estudio

VARIABLE	DESCRIPCIÓN / CUESTIÓN	VALORES Y ETIQUETAS
<b>Q6_7</b>	¿Le gustaría encontrar más productos con la etiqueta ecológica de la UE en alguna de las siguientes categorías? Servicios de alojamiento turístico (hoteles/campings)	1 Sí 2 No 997 No aplicable (no compro estos productos/servicios) 998 No lo sé
<b>D2</b>	Género ¿Cuál de las siguientes opciones describe cómo piensas de ti mismo?	1 Hombre 2 Mujer 3 De otra manera / Prefiero no decirlo
<b>D1R1</b>	Edad recodificada - 4 categorías ¿Cuántos años tiene?	1 15 - 24 años 2 25 - 39 años 3 40 - 54 años 4 55 años y más

VARIABLE	DESCRIPCIÓN / CUESTIÓN	VALORES Y ETIQUETAS
<b>D4R2</b>	Educación por edad (recodificado 5 categorías) ¿Cuántos años tenía cuando dejó los estudios a tiempo completo?	1 Hasta 15 2 16-19 3 20 años y más 996. Todavía en educación a tiempo completo 997 Nunca he estado en educación a tiempo completo. 998 No lo sé 999 Rechazo

## Resultados

### *Análisis D2 género vs Q6 7*

La variable sexo ha resultado ser significativa, puesto que su valor p del test de chi cuadrado es muy inferior al de significancia ( $p < 0,05$ ) como se puede observar en la tabla 3.

*Tabla 3 Tabla de Frecuencias y significancia D2 Género vs Q6. Fuente: Elaboración Propia*

Recuento Q6 7 D2 Género	Valores Observados		Valores Esperados		Total
	Sí	No	Sí	No	
1 Hombres	6419	2488	6.704,89	2.202,11	8907
2 Mujeres	7051	1936	6.765,11	2.221,89	8987
<b>Total</b>	<b>13470</b>	<b>4424</b>	<b>13.470,00</b>	<b>4.424,00</b>	<b>17894</b>

D2 Género	Sí	No	Chi Valor	p	Rel. Significancia
1 Hombres	72,07%	27,93%	98,1724	0,0000	(2)
2 Mujeres	78,46%	21,54%			(1)

Los resultados indican que las mujeres tienen una mayor probabilidad de desear más servicios de alojamiento con esta EEU (ver figura 1).

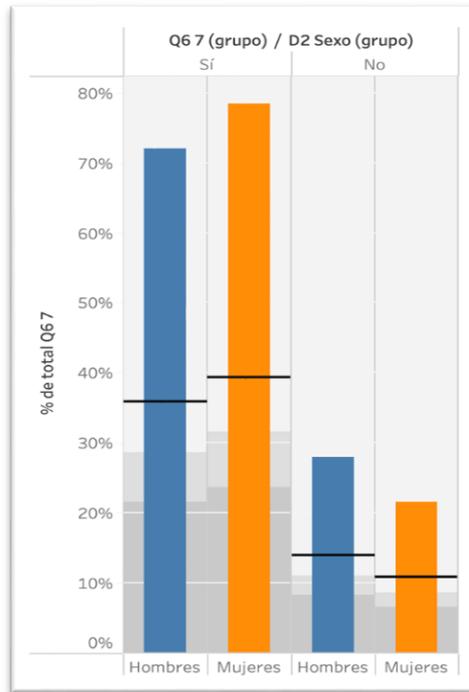


Figura 1 Gráfica D2 Género vs Q6\_7.  
Fuente: Elaboración Propia

### Análisis DIR1 Edad vs Q6 7

El análisis de la variable DIR1 con respecto a nuestra variable objetivo Q6 7, nos indica que los grupos 1 y 2 de edad correspondientes a una edad hasta 39 años son significativamente diferentes (  $p$ -valor  $< 0,05$  ) a los grupos 3 y 4 de edad correspondientes a las personas con una edad igual o superior a 40 años. Los resultados obtenidos se pueden consultar en las tablas 4 y 5.

Tabla 4 Tablas de Frecuencias DIR1 Grupos de Edad vs Q6 7. Fuente: Elaboración Propia

Recuento Q6 7	Q6 7			Sí	No	Dif	Dif
DIR1 Edad	Sí	No	Total	%	%	%	50%
1 15-24 años	1691	670	2361	71,62%	28,38%	43,24%	-6,76%
2 25-39 años	3409	1235	4644	73,41%	26,59%	46,81%	-3,19%
3 40-54 años	3765	1116	4881	77,14%	22,86%	54,27%	4,27%
4 55 o más	4661	1421	6082	76,64%	23,36%	53,27%	3,27%
<b>Total</b>	<b>13526</b>	<b>4442</b>	<b>17968</b>	<b>75,28%</b>	<b>24,72%</b>	<b>50,56%</b>	<b>0,56%</b>

Recuento Q6 7	Q6 7			Sí	No	Dif	Dif	Test CHI	Relaciones
DIR1 Edad2	Sí	No	Total	%	%	%	50%	p valor	Significancia
A Menores de 40 años	5100	1905	7005	72,81%	27,19%	45,61%	-4,39%		(B)
B 40 años o más	8426	2537	10963	76,86%	23,14%	53,72%	3,72%		(A)
<b>Total</b>	<b>13526</b>	<b>4442</b>	<b>17968</b>	<b>75,28%</b>	<b>24,72%</b>	<b>50,56%</b>	<b>0,56%</b>	<b>0,0000</b>	

Tabla 5 Resumen Test Chi<sup>2</sup> Contingencia DIR1 Edad vs Q6 7. Fuente: Elaboración Propia

Recuento Q6 7	1 15-24 años	2 25-39 años	3 40-54 años	4 55 o más	Relaciones de Significancia
1 15-24 años		0,1126	0,0000	0,0000	(3,4)
2 25-39 años	0,1126		0,0000	0,0001	(3,4)
3 40-54 años	0,0000	0,0000		0,5374	(1,2)
4 55 o más	0,0000	0,0001	0,5374		(1,2)

Los resultados indican que las personas mayores de 39 años edad, tienen una mayor probabilidad de desear más servicios de alojamiento con la EEU, en tanto que esta probabilidad aumenta en paralelo con el grupo de edad hasta los 39 años, podemos observar también en la figura 2 que entre grupo 3 y 4 estas diferencias se reducen tanto en hombres como en mujeres.

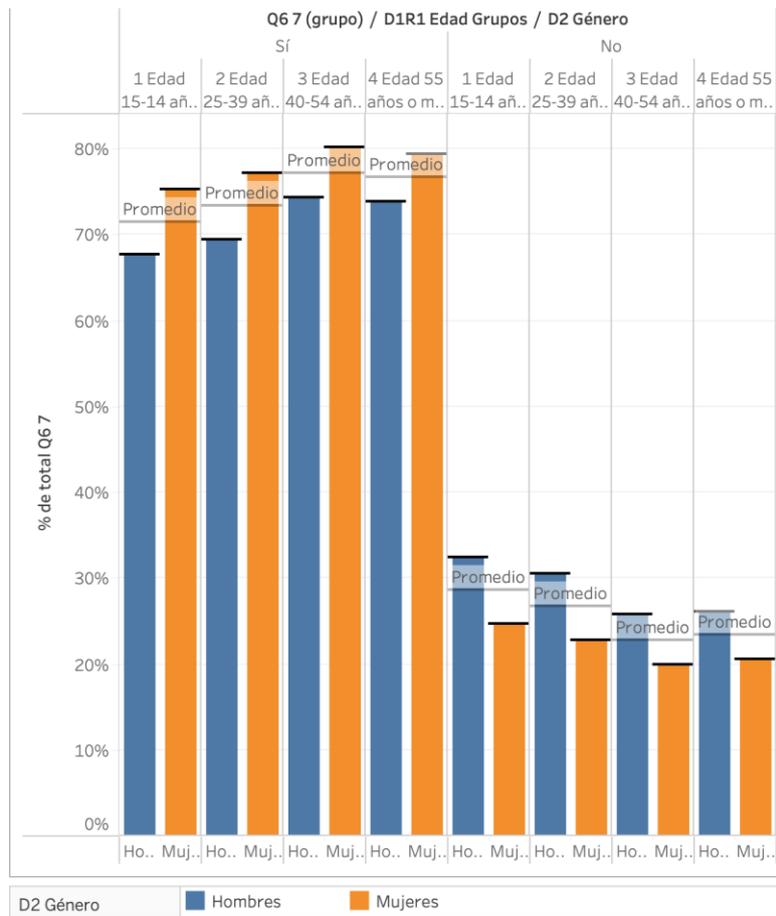


Figura 2 Gráfica Comparativa Recuento Q6 7 vs Edad (DIR1) / Sexo (D2). Fuente: Elaboración Propia

### Análisis D4R2 Grupos Formación vs Q6 7

La variable D4R2 agrupa a los encuestados en función de la edad en que dejaron de estudiar a tiempo completo, es decir, nos cuantifica de forma cualitativa el nivel educativo de los mismo. Los resultados obtenidos del estudio estadístico se muestran en las tablas 6 y 7. En ellos podemos observar como el grupo estadístico más significativo está compuesto por aquellos encuestados que finalizaron sus estudios a tiempo completo con 20 años o más, seguido de aquellos que acabaron con entre 16 y 19 años y de aquellos que todavía están formándose a tiempo completo.

Tabla 6 Tablas de Frecuencias D4R2 Grupos Formación vs Q6 7. Fuente: Elaboración Propia

Recuento Q6 7	Q6 7			Sí	No	Dif	Dif
D4r2 Formación Años	Sí	No	Total	%	%	%	50%
997 Sin formación	316	154	470	67,23%	32,77%	34,47%	-15,53%
996 Aún en formación	1277	418	1695	75,34%	24,66%	50,68%	0,68%
1 Formación hasta 15 años	347	154	501	69,26%	30,74%	38,52%	-11,48%
2 Formación 16-19 años	3905	1366	5271	74,08%	25,92%	48,17%	-1,83%
3 Formación 20 años o más	7211	2098	9309	77,46%	22,54%	54,93%	4,93%
<b>Total</b>	<b>13056</b>	<b>4190</b>	<b>17246</b>	<b>75,70%</b>	<b>24,30%</b>	<b>51,41%</b>	<b>1,41%</b>

Recuento Q6 7	Q6 7			Sí	No	Dif	Dif	Test CHI	Relaciones
D4r2 Formación Años	Sí	No	Total	%	%	%	50%	p valor	Significanci
A Bajo Nivel de Formación	663	308	971	68,28%	31,72%	36,56%	-13,44%		(B)
B Nivel Alto de Formación o Aún I	12393	3882	16275	76,15%	23,85%	52,29%	2,29%		(A)
<b>Total</b>	<b>13056</b>	<b>4190</b>	<b>17246</b>	<b>75,70%</b>	<b>24,30%</b>	<b>51,41%</b>	<b>1,41%</b>	<b>0,0000</b>	

Tabla 7 Resumen Test Chi<sup>2</sup> Contingencia D4R2 Grupos Formación vs Q6 7. Fuente: Elaboración Propia

Test CHI p valor	0 Sin formación	1 Formación hasta 15 años	2 Aún en formación	3 Formación 16-19 años	4 Formación 20 años o más	Relaciones de Significancia
0 Sin formación		0,4975	0,0004	0,0013	0,0000	(2,3,4)
1 Formación hasta 15 años	0,4975		0,0065	0,0192	0,0000	(2,3,4)
2 Aún en formación	0,0004	0,0065		0,3033	0,0555	(1,2)
3 Formación 16-19 años	0,0013	0,0192	0,3033		0,0000	(1,2,4)
4 Formación 20 años o más	0,0000	0,0000	0,0555	0,0000		(1,2,3)

A la vista de los resultados, aquellos encuestados que acabaron sus estudios a tiempo completo con más de 15 años o aquellos que todavía están formándose, por ende, aquellos con mayor nivel educativo, son más propensos a decir que desean que más de estos servicios de alojamientos dispongan de la EEU.

Al cruzar datos de estos dos grupos de formación con los de género de los encuestados se observa que la diferencia entre hombres y mujeres continúa siendo significativa, incluso clasificando a los individuos por grupos de formación como puede observarse en la figura 3.

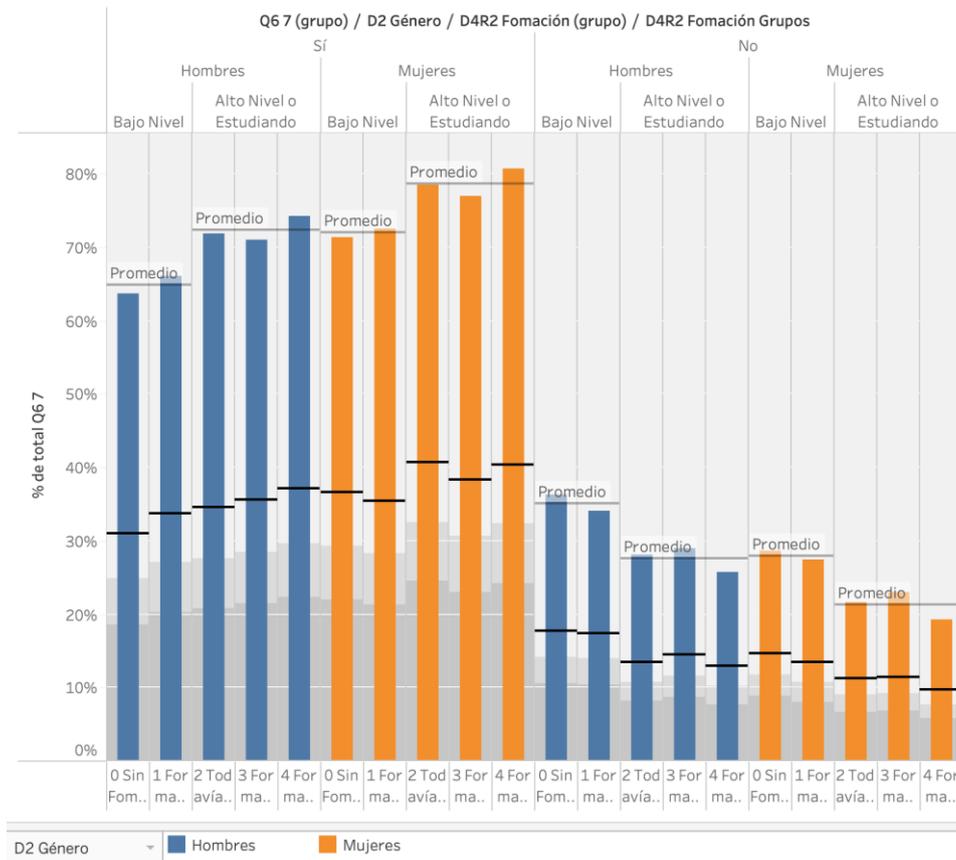


Figura 3 Gráfica Comparativa frecuencias Q6\_7 vs Nivel Formativo / Género. Fuente: Elaboración Propia

## Discusión y conclusiones

Este estudio contribuye a enriquecer la literatura sobre los principales factores que afectan la elección de servicios de alojamiento con etiqueta ecológica, destacando que la muestra estudiada abarca a todos los países de la UE, por lo que no se trata de un estudio de mercado único como muchos de los estudios de este tipo relacionados con los consumidores.

Los principales hallazgos confirman que los individuos encuestados con mayor nivel educativo son más propensos a requerir la EE en el contrato de los servicios. El estudio ha revelado también que las personas que se sienten mujer tienen más probabilidades de demandar más servicios de alojamiento con EEU que los hombres, así como que esta predisposición aumenta con la edad de los encuestados estabilizándose esta probabilidad a partir de los 39 años. En la figura 4 se muestran de forma resumida la caracterización de los consumidores resultante del estudio. El perfil demográfico más propenso a demandar más EEU en alojamientos sería el de una persona que se siente mujer, con un buen nivel formativo y mayor de 39 años.

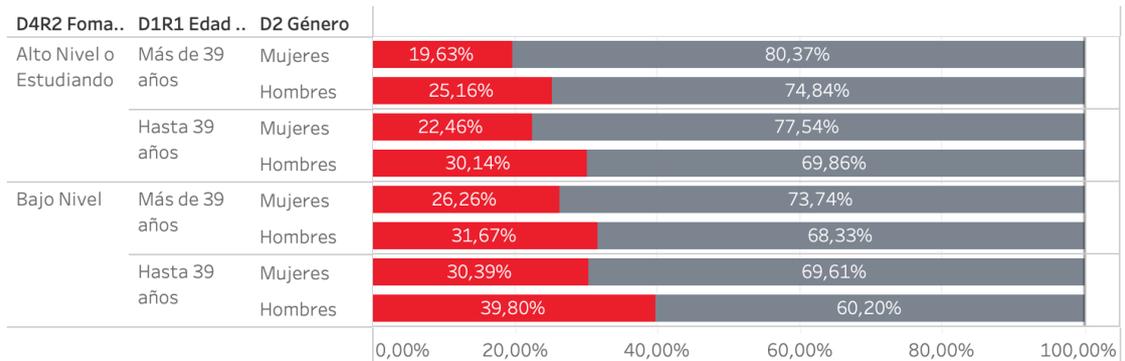


Figura 4 Resumen Caracterización de los Consumidores. Fuente: Elaboración Propia

Cabe señalar que este estudio tiene ciertas limitaciones como el carácter hipotético basado en las preferencias declaradas de los encuestados. Este tipo de declaraciones hipotéticas tienden a ser exageradas y a menudo no se traducen en preferencias o decisiones reales. Desde esta perspectiva, se necesitan más estudios realizados mediante métodos no hipotéticos para corroborar o refutar estos resultados.

## Referencias

Adongo, C. A., Taale, F., & Adam, I. (2018). Tourists' values and empathic attitude toward sustainable development in tourism. *Ecological Economics*, 150, 251-263. <https://doi.org/10.1016/J.ECOLECON.2018.04.013>

Candela, V., Rocio, R. Q., Oliver, W., Katherine, B., Tecla, C., & Jane, T. (2016). *Revision of European Ecolabel Criteria for Tourist Accommodation and Campsite services. Final criteria proposal*. <https://doi.org/10.2791/30096>

GESIS-Suche: *Flash Eurobarometer 535 (The EU Ecolabel)*. (s. f.). Recuperado 4 de febrero de 2024, de [https://search.gesis.org/research\\_data/ZA8766?doi=10.4232/1.14212](https://search.gesis.org/research_data/ZA8766?doi=10.4232/1.14212)

Laroche, M., Bergeron, J., & Barbaro-Forleo, G. (2001). Targeting consumers who are willing to pay more for environmentally friendly products. *Journal of Consumer Marketing*, 18(6). <https://doi.org/10.1108/EUM0000000006155>

Peiró Signes, Á., Miret-Pastor, L., Tsiouni, M., Siggia, D., & Galati, A. (2023). Determinants of consumers' response to eco-labelled seafoods: The interaction between altruism, awareness and information demand. *Journal of Cleaner Production*, 433, 139758. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2023.139758>

Preziosi, M., Tourais, P., Acampora, A., Videira, N., & Merli, R. (2019). The role of environmental practices and communication on guest loyalty: Examining EU-Ecolabel in Portuguese hotels. *Journal of Cleaner Production*, 237. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2019.117659>

## **The Impact of smart management techniques in achieving sustainability**

**Hakam Alhurr**  
**Universitat Politècnica de València**  
[halhurr@doctor.upv.es](mailto:halhurr@doctor.upv.es)

**Fernando Jose Garrigos Simon**  
**Universitat Politècnica de València**  
[fgarrigos@doe.upv.es](mailto:fgarrigos@doe.upv.es)

### **Abstract**

The contemporary sustainability challenge presents a complex array of issues necessitating nuanced and comprehensive approaches for effective resolution. Sustainability involves responsibly meeting the present generation's needs while safeguarding the ability of future generations to fulfill their requirements. It requires the balanced integration of environmental, social, and economic considerations to ensure the preservation of natural resources, promotion of social equity, and long-term economic prosperity on a global scale.

This research aimed to assess the impact of smart management techniques on sustainability across industrial companies, focusing on three key components: environmental stewardship, occupational health and safety, and climate change mitigation. Employing a case study approach centered on the Arab Potash Company, the study examined and compared the company's sustainability reports for 2019, 2020, and 2021. The analysis extracted desired outcomes, demonstrating smart management practices' positive and fruitful impact in advancing sustainability within industrial contexts. The findings underscored the influential role of smart management techniques in facilitating and enhancing sustainability initiatives among industrial enterprises.

**Keywords:** smart management; environmental, sustainability, climate change, occupational health and safety, SDGs.

## **Introduction and objectives**

Industrial enterprises are increasingly recognizing the imperative of employing smart management techniques in their pursuit of sustainable practices. These techniques offer significant potential for enhancing operational sustainability, mitigating environmental impacts, and fostering occupational health and safety within organizational settings (Weichhart et al., 2016). Smart management techniques leverage advanced technologies, data analytics, and automation to optimize resource utilization, streamline decision-making processes, and facilitate operational simplification in the context of sustainability initiatives (Ren et al., 2019).

A notable void significant gap in scholarly literature concerning the efficacious implementation of smart management techniques and their ramifications on sustainable practices within industrial contexts (Malek et al., 2020). While isolated investigations have scrutinized these techniques individually, more comprehensive studies are needed to evaluate their combined effects and the potential for reciprocal benefits inherent in smart management paradigms or methodologies (Buer et al., 2021). Furthermore, a fundamental impediment to the sustainable advancement of the industrial sector pertains to the need for more comprehension of how these holistic techniques underpin management corporate conduct.

The objective of this research is to comprehensively examine and grasp the potential synergies and reciprocal advantages derived from implementing smart management techniques within the Arab Potash Company (APC). Encompassing the years 2019, 2020, and 2021, the study seeks to ascertain the pre- and post-implementation effects of smart management methodologies. By doing so, it endeavors to address existing gaps in the literature and offer insights into the impact of these applications within industrial settings, specifically analyzing their influence on the sustainable operations of the Arab Potash Company. Furthermore, the study delves into how these technologies contribute to fostering management corporate conduct, a critical component for achieving sustainable growth in the industrial sector.

This research offers valuable perspectives on the tangible execution and consequences of incorporating smart management techniques within an industrial setting, particularly emphasizing the Arab Potash Company as a significant potash producer in the Arab region. Through a detailed case study analysis, the study elucidates the methodologies, practices, and challenges encountered by APC in its pursuit of sustainability objectives. Additionally, it scrutinizes the ramifications of adopting smart management techniques on the operational efficacy of the Arab Potash Company, endeavors to mitigate environmental risks, and the management's corporate endeavors aligned with societal and environmental considerations by global sustainability targets.

## **Methodology**

The significance of the case study method lies in its ability to offer a rich and nuanced understanding of the subject under investigation. By delving deeply into the operations of the Arab Potash Company, the researchers aim to capture a holistic view of how smart management techniques are implemented and their impact on various facets of the company's functioning. This approach aligns with the scholarly work of Hancock et al. (2021), which underscores the utility of case study designs in conducting thorough examinations of individual companies or organizations.

The selection of the Arab Potash Company as the focal point for this case study was guided by multiple considerations. Firstly, the company's prominence within the potash industry and its proactive engagement in sustainability initiatives rendered it a compelling choice. Notably, the Arab Potash Company has initiated numerous sustainability programs, underscoring its commitment to environmentally responsible practices. Secondly, the company's demonstrated dedication to integrating smart management techniques into its operations further accentuated its suitability as a case study for investigating sustainable operations.

The data collection process for this study employed a multifaceted approach to ensure comprehensive insights into the astute management practices at the Arab Potash Company. Primary data was gathered through a manual comparison of the sustainability teams' efforts over the preceding three years, offering a firsthand understanding of the company's sustainability initiatives. Additionally, a thorough examination of relevant documents, such as company reports and sustainability plans, was conducted to supplement the primary data. By leveraging primary and secondary data sources, the researchers provided an in-depth overview of the company's business processes, facilitating a nuanced analysis of its sustainable practices (Thijssens et al., 2016).

## **Results**

In early 2019, the Arab Potash Company embarked on a mission to modernize its operational strategies comprehensively, aspiring to align itself as a contemporary model comparable to its international counterparts. One of the pivotal strategies undertaken was the integration of sustainability principles, with active implementation commencing in early 2020. Consequently, this study focused on scrutinizing the sustainability reports spanning the years 2020 and 2021. Through meticulous review and alignment of these reports with global sustainability objectives, the researchers aimed to elucidate the relationship between the applied methodology—specifically the utilization of Smart Management Techniques and the overarching research theme.

Upon analyzing the sustainability objectives pertinent to the company's operations, the researcher discerned a notable correlation between these objectives and those outlined in global sustainability agendas. This correlation was methodically delineated by creating two tables, each elucidating the respective objectives and their alignment with broader sustainability goals. Subsequently, the study delved into the methodology, directly addressing the research's focal point. The results of this analysis are presented comprehensively in the subsequent sections, shedding light on the efficacy of Smart Management Techniques in advancing sustainability within the Arab Potash Company.

Table 1 show:Environmental, Occupational Health AND Safety, waste management and Climate change

<b>methodology applies to improve sustainability</b>	<b>SDGS that have relationship Goals</b>	<b>potash sustainable goal</b>
-Use new technology through it is a part of smart management technique (digitalization) -calculation methodologies (data analytics)	6,7,12,13,14,15	<b>Environmental</b>
-Use new technology through it is a part of smart management technique (digitalization)(Tap Root Investigation) -calculation methodologies (data analytics) -(Use smart technology).use TLD cards	3,8,11,12	<b>Occupational Health AND Safety</b>
-Risk Management Principles (ISO 31000:2018-02) - Risk Management Principles (UN SDGs). - Risk Management Principles (IPCC)	7,11,13,15	<b>Climate change</b>

Potash sustainable goal in Environmental sector

The findings presented in this section were derived from a meticulous examination of the sustainability reports spanning the years 2020 and 2021, focusing on discerning the relevant smart management techniques employed. This analysis distilled vital insights regarding the company's

sustainability endeavors. These findings serve as a foundation for the subsequent discussion, providing valuable insights into the practical application of smart management techniques within the Arab Potash Company and their implications for achieving sustainable operations.

Result by use smart management techniques (transform to digitalization through using smart and updating technology):

Table 2 the result in 2020:

object	2020 result and Change from Previous Year
Total Emissions (Scope 1 and 2)	466,758.00 tCO <sub>2</sub> 1% decrease
Emissions Intensity	171.8 kg CO <sub>2</sub> per metric ton of Potassium Chloride produced, 6.5% decrease
Indirect Emissions	Increased due to gas turbine shutdown
Natural Gas Consumption	Approximately 24% reduction
Environmental Non-Compliance Incidents	Zero
Compliance with Environmental Regulations	No incidents recorded in 2020
Energy Intensity	5% decrease
Water Withdrawal	9% decrease
Energy Cost Savings	7-10% achieved
Environmental Impact of Natural Gas vs Heavy Fuel Oil	30% lower

In the year 2020, the Arab Potash Company reported a total emissions volume of 466,758.00 tCO<sub>2</sub>, reflecting a marginal 1% reduction compared to the preceding year. Concurrently, the emissions intensity, measured at 171.8 kg CO<sub>2</sub> per metric ton of Potassium Chloride produced, exhibited a notable 6.5% decline from the previous year. However, despite these improvements, indirect emissions experienced an increase attributed primarily to the temporary shutdown of a gas turbine caused by an unforeseen storm event. Notably, significant strides were made in environmental compliance, with no instances of non-compliance or associated penalties recorded in both 2019

and 2020. This stringent adherence to regulatory standards extended to internal operations, with no incidents of non-compliance with environmental laws and regulations reported in 2020. Notably, the company achieved a 5% reduction in energy intensity and a commendable 9% decrease in water withdrawal rates, contributing to enhanced operational efficiency and resource conservation. Moreover, noteworthy achievements include substantial savings in energy costs, ranging between 7-10%, and the utilization of natural gas, which demonstrated a 30% lower environmental impact compared to heavy fuel oil alternatives.

Table 3 show :the result in 202 and 2021

	2020 and 2021 Data
Non-Compliance Incidents	Zero incidents in the past 3 years
Energy Intensity	22% decrease compared to 2019
Waste Generation	25% reduction compared to 2019
Emissions Intensity	22% reduction compared to 2019
Water Withdrawal	10% reduction compared to 2019
Recordable Work-Related Injuries	17% decrease compared to previous year
Lost Time Injury Frequency Rate (LTIFR)	0.64 (2020) compared to 0.30 (2019)
Frequency Severity Indicator (FSI)	0.11 (2020) compared to 0.04 (2019)
Recordable Injury Frequency Rate (RIFR)	1.16 (2020) compared to 1.26 (2019)
Fatalities	Zero fatalities in 2020
Rate of Recordable Work-Related Injuries	6% decrease from 1.30 in 2019 to 1.22 in 2020
Employee Training	55 employees trained on health and safety in 2020, 84% decrease compared to 2019
Vehicle Safety Inspections	1,165 inspections carried out in 2020
Occupational Health and Safety Management System (OHSMS)	Established in 2020
Tap Root Investigation Approach	Applied in 2020
Fire Alarm System Update	Comprehensive update in 2020

The outcomes observed in 2021 underscore significant advancements in various facets of operational performance and safety within the Arab Potash Company. Notably, the absence of non-compliance incidents over the past three years reflects a robust regulatory compliance framework and diligent adherence to industry standards. Concurrently, a noteworthy 22% reduction in energy intensity compared to 2019 highlights the company's strides in energy efficiency and resource optimization initiatives. Similarly, a substantial 25% decrease in waste generation and a corresponding 22% reduction in emissions intensity underscore the company's proactive measures towards environmental sustainability and pollution mitigation strategies. Moreover, a 10% reduction in water withdrawal signifies the company's commitment to responsible water management practices and conservation efforts.

Regarding occupational safety, a commendable 17% decrease in recordable work-related injuries reflects enhanced workplace safety protocols and risk management strategies.

### 1. Occupational Health and Safety

Using smart technology, explicitly leveraging the Taproot Investigation System, significant strides were achieved in enhancing safety practices at the Arab Potash Company (APC), resulting in a reduction in safety incidents and the cultivation of a more favorable safety culture.

Table 4: 2020 and 2021 result.

2020	2021
, environmental noncompliance and penalties have not been recorded for the past three years.	Delivered safety awareness courses for more than 5,100 contractor workers in 2021, which was an increase of 13% compared to 2020.
Received OHS Excellence Award	100% coverage of all employees and workers under APC's OHSMS.
Achieved zero fatalities for 5 years in a row.	Completed more than 230 inspections of APC sites in 2021.
Decreased Lost Time Injury rate by 52% compared to 2020.	Launched COVID-19 vaccination campaign for all our employees and contractor workers.

Delivered health and safety training for a total of 317 employees and achieved 1000+ training participation record for internal training.	Achieved 50% reduction in APC truck accidents.
---	--

The outcomes stemming from the application of smart management methodologies in 2020 and 2021 are indicative of commendable progress and organizational achievements. there was a remarkable 52% reduction in the Lost Time Injury rate compared to the previous year, demonstrating tangible improvements in workplace safety protocols and incident prevention measures.

The provision of comprehensive health and safety training to 317 employees, along with record-breaking participation in internal training sessions exceeding 1000, signifies a proactive approach towards skill development and knowledge dissemination. Additionally, the delivery of safety awareness courses to over 5,100 contractor workers in 2021, representing a 13% increase from the previous year, highlights a concerted effort to extend safety practices beyond organizational boundaries. Furthermore, achieving 100% coverage of all employees and workers under the APC's OHS Management System (OHSMS) underscores a commitment to inclusivity and ensuring the welfare of every individual associated with the company. Moreover, conducting more than 230 inspections across APC sites in 2021 reflects a robust monitoring and compliance framework to identify and address potential safety hazards.

### **Climate change**

In 2020 and 2021, we undertook several initiatives that contributed to improving our carbon footprint, replaced the air conditioning units in the APC township with a new energy-saving system that uses inverter technology and an environmentally friendly refrigerant gas that contributes to lower carbon emissions, partnered with a third party to measure the air quality and ensure we remain compliant with all environmental rules and regulations, replaced the air conditioning units in the APC township with a new energy-saving system that uses inverter technology and an environmentally friendly refrigerant gas that contributes to lower carbon emissions, partnered with a third party to measure the air quality and ensure we remain compliant with all environmental rules and regulations. In addition, our accounted emissions in 2021 were 18% lower than our total emissions in 2020.

## **Discussion and conclusions**

In conclusion, the discussion underscores the strategic utilization of smart management practices to achieve sustainability objectives, particularly in the context of continuous improvement goals. Organizations committed to perpetual enhancement and sustainability targets stand to benefit significantly from the insights gleaned through smart management. The capacity to continuously monitor and analyze data enables ongoing optimization and facilitates better adherence to sustainability objectives (Hollingworth et al., 2014).

The Arab Potash Company's sustainability endeavors span various domains, aligning closely with specific Sustainable Development Goals (SDGs) outlined by the United Nations. Notably, the organization's endeavors in environmental preservation and resource management resonate with SDGs 6, 7, 12, 13, 14, and 15. Leveraging new technologies as part of smart management practices has proven instrumental in bolstering sustainability efforts in these realms. The Arab Potash Company offers valuable insights that can potentially inform similar entities within the potash industry. (Fusch et al., 2018).

Across the years 2020 and 2021, the Arab Potash Company (PSG) showcased notable advancements in bolstering sustainability practices and upholding sound corporate governance. Leveraging various technological innovations, the organization is steadfastly committed to sustainable energy practices and efficient manufacturing processes. PSG's proactive measures to curtail natural gas consumption, reduce emissions intensity, and enhance waste management protocols underscore its dedication to environmental stewardship.

## **Reference**

Arab potash company sustainability report 2020,2021.

Buer, S. V., Semini, M., Strandhagen, J. O., & Sgarbossa, F. (2021). The complementary effect of lean manufacturing and digitalisation on operational performance. *International Journal of Production Research*, 59(7), 1976-1992.

Fusch, P., Fusch, G. E., & Ness, L. R. (2018). Denzin's paradigm shift: Revisiting triangulation in qualitative research. *Journal of Sustainable Social Change*, 10(1), 2.

Hancock, D. R., Algozzine, B., & Lim, J. H. (2021). *Doing case study research: A practical guide for beginning researchers*.

Hollingworth, D., & Valentine, S. (2014). Corporate social responsibility, continuous process improvement orientation, organizational commitment and turnover intentions. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 31(6), 629-651.

Malek, J., & Desai, T. N. (2020). A systematic literature review to map literature focus of sustainable manufacturing. *Journal of Cleaner Production*, 256, 120345.

Ren, S., Zhang, Y., Liu, Y., Sakao, T., Huisin, D., & Almeida, C. M. (2019). A comprehensive review of big data analytics throughout product lifecycle to support sustainable smart manufacturing: A framework, challenges and future research directions. *Journal of cleaner production*, 210, 1343-1365.

Thijssens, T., Bollen, L., & Hassink, H. (2016). Managing sustainability reporting: many ways to publish exemplary reports. *Journal of Cleaner Production*, 136, 86-101.

Weichhart, G., Molina, A., Chen, D., Whitman, L. E., & Vernadat, F. (2016). Challenges and current developments for sensing, smart and sustainable enterprise systems. *Computers in Industry*, 79, 34-46.

## **Cooperación y Cultura Empresarial: Estudio del sector aéreo global**

**Jeisson Alexander Higuera Reina**  
**Universidad de Sevilla**

**Instituto Andaluz de Investigación e Innovación en Turismo (IATUR)**  
[jhiguera1@us.es](mailto:jhiguera1@us.es)

### **Resumen**

Este estudio se centra en la relación entre la cooperación empresarial y las dimensiones culturales en el sector aéreo, un sector caracterizado por su dinamismo y naturaleza global. Se utilizan las teorías transculturales de Hofstede, Schwartz y Globe para analizar las diferencias culturales entre países y cómo estas diferencias afectan la cooperación empresarial.

Los resultados indican que las empresas en culturas con alta distancia al poder y alta evitación de la incertidumbre tienden a cooperar menos, mientras que las empresas en culturas con alto colectivismo y baja distancia al poder tienden a cooperar más. Además, las dimensiones culturales pueden influir en la forma en que las empresas gestionan sus relaciones de cooperación.

La investigación emplea una metodología mixta, combinando enfoques cualitativos y cuantitativos, para proporcionar una visión integral de la relación entre la cooperación empresarial y las dimensiones culturales. A través de este estudio, se espera contribuir a la literatura existente sobre cooperación y no cooperación en el ámbito empresarial, proporcionando insights prácticos para las empresas aéreas y otras partes interesadas en el sector. Además, se espera que los hallazgos de este estudio puedan ser utilizados por las empresas para desarrollar estrategias más efectivas de cooperación y alianzas estratégicas en diferentes contextos culturales.

**Palabras clave:** cooperación empresarial; dimensiones culturales; teorías transculturales; sector aéreo

## **Introducción y objetivos**

En el mundo empresarial actual, cada vez más globalizado y competitivo, la cooperación empresarial se ha convertido en un fenómeno de gran relevancia. Las empresas buscan establecer alianzas y colaboraciones con otras organizaciones para acceder a nuevos mercados, compartir recursos y conocimientos, y mejorar su posición competitiva. Sin embargo, la cooperación también puede presentar desafíos, como la pérdida de control y la aceptación de restricciones a la libertad de acción. (Anders, 2021).

La cultura, entendida como el conjunto de creencias, valores, normas y prácticas compartidas por un grupo de individuos, juega un papel crucial en la cooperación empresarial. Las diferencias culturales pueden influir en la disposición de las empresas a cooperar, en la forma en que se comunican y colaboran, y en cómo enfrentan los desafíos y toman decisiones. (Hofstede, 1980; 2001; Schwartz, 1999; Globe, 2004).

Este estudio tiene como objetivo analizar la relación entre la cooperación y las dimensiones culturales en el sector aéreo, un sector que se caracteriza por su dinamismo y su naturaleza global. Para ello, se utilizarán las teorías transculturales de Hofstede, Schwartz y Globe como marco teórico. Estas teorías proporcionan un marco para estudiar las diferencias culturales entre países y cómo estas diferencias afectan el comportamiento y las decisiones de las organizaciones.

A través de este estudio, se espera contribuir a la literatura existente sobre cooperación y no cooperación en el ámbito empresarial, proporcionando insights prácticos para las empresas aéreas y otras partes interesadas en el sector. Además, se espera que los hallazgos de este estudio puedan ser utilizados por las empresas para desarrollar estrategias más efectivas de cooperación y alianzas estratégicas en diferentes contextos culturales. (Buckley & Casson, 1988).

Por último, este estudio también tiene como objetivo fomentar la comprensión de la importancia de la cultura en la cooperación empresarial, y destacar la necesidad de tener en cuenta las dimensiones culturales en la gestión de las relaciones de cooperación y las alianzas estratégicas. (Gulati, 1998).

## **Metodología**

La metodología de este estudio se basa en un enfoque mixto que combina técnicas cualitativas y cuantitativas para proporcionar una visión integral de la relación entre la cooperación empresarial y las dimensiones culturales en el sector aéreo. (Parkhe, 1991).

El enfoque cualitativo se utiliza para obtener una comprensión profunda de cómo las dimensiones culturales influyen en la cooperación empresarial. Este enfoque implica una revisión bibliográfica exhaustiva y un análisis documental sobre la cooperación, las teorías culturales e institucionales. La revisión bibliográfica permite identificar las dimensiones culturales relevantes para el estudio y proporciona un marco teórico para

analizar la relación entre la cultura y la cooperación empresarial. Este análisis documental incluye la revisión de estudios previos, informes de investigación, artículos académicos y otros materiales relevantes que proporcionan información valiosa sobre el tema de estudio, todo ellos utilizando las bases de datos de Web of Science, Scopus y apoyando la revisión bibliográfica con Ryaan.

El enfoque cuantitativo se utiliza para analizar los datos recopilados y para identificar patrones y tendencias en la relación entre la cooperación empresarial y las dimensiones culturales. Este enfoque implica el uso de fuentes de datos especializadas como OAG y Flightglobal, que proporcionan datos detallados y actualizados sobre el sector aéreo. Además, se utilizan técnicas avanzadas de análisis de datos, como el análisis de redes sociales (SNA), el análisis de modelos estructurales (PLS) y la dinámica de redes (SIENA). Estas técnicas permiten analizar grandes conjuntos de datos y extraer patrones y tendencias significativos.

El análisis cuantitativo permite identificar las dimensiones culturales que tienen un mayor impacto en la cooperación empresarial y proporciona una base para generalizar los hallazgos a un contexto más amplio. Esto significa que los resultados del estudio pueden ser aplicables a una variedad de contextos y situaciones, más allá del sector aéreo. En este caso en específico se escogieron 403.145 vuelos realizados en 2015 por 209 aerolíneas.

Esta metodología rigurosa y completa asegura que los hallazgos del estudio sean robustos, confiables y relevantes tanto para la academia como para la industria. (Doganis, 2002).

## **Resultados**

En este estudio, se espera que los resultados indiquen que existen diferencias significativas en la cooperación empresarial en función de las dimensiones culturales.

Las empresas en culturas con alta distancia al poder y alta evitación de la incertidumbre tienden a cooperar menos. En estas culturas, las empresas pueden ser más reacias a compartir el control y a aceptar restricciones a su libertad de acción. La alta distancia al poder puede indicar una sociedad que acepta una distribución desigual del poder y las personas entienden "su lugar" en el sistema. Por lo tanto, en tales culturas, las empresas pueden ser más cautelosas al entrar en acuerdos de cooperación que podrían amenazar su posición o control. Además, la alta evitación de la incertidumbre puede hacer que las empresas sean más cautelosas y menos dispuestas a asumir los riesgos asociados con la cooperación. En estas culturas, puede haber una preferencia por las normas y reglas claras, y una menor tolerancia hacia la ambigüedad, lo que puede hacer que las empresas sean más reacias a embarcarse en proyectos de cooperación que podrían tener resultados inciertos. (Hofstede, 1980; 2001; Schwartz, 1999; Globe, 2004).

Por otro lado, las empresas en culturas con alto colectivismo y baja distancia al poder tienden a cooperar más. En estas culturas, las empresas pueden estar más dispuestas a compartir recursos y conocimientos, y a trabajar juntas para lograr objetivos comunes. El

alto colectivismo indica una preferencia por la pertenencia a grupos y la cooperación. En tales culturas, las empresas pueden ver la cooperación como una forma efectiva de combinar recursos y habilidades para lograr objetivos comunes. Además, la baja distancia al poder puede facilitar la cooperación al promover la igualdad y la participación de todos los miembros de la organización. En estas culturas, las decisiones suelen ser más democráticas y se espera que todos los miembros de la organización contribuyan al proceso de toma de decisiones, lo que puede facilitar la cooperación y el intercambio de ideas.

Además, se espera encontrar que las dimensiones culturales puedan influir en la forma en que las empresas gestionan sus relaciones de cooperación. Por ejemplo, en culturas con alta indulgencia, las empresas pueden estar más dispuestas a experimentar con nuevos enfoques de cooperación y a adaptarse a los cambios. La alta indulgencia indica una tendencia hacia la gratificación inmediata y la optimización de la felicidad y la diversión. En tales culturas, las empresas pueden estar más abiertas a la experimentación y la innovación en sus relaciones de cooperación. Por otro lado, en culturas con alta restricción, las empresas pueden ser más conservadoras en sus relaciones de cooperación y pueden preferir adherirse a las prácticas y estructuras existentes. La alta restricción indica una preferencia por evitar la gratificación inmediata y regular el comportamiento de las personas mediante normas sociales estrictas. En tales culturas, las empresas pueden preferir mantener las estructuras y prácticas existentes en sus relaciones de cooperación, y pueden ser más reacias a experimentar con nuevos enfoques.

## **Discusión y conclusiones**

Estos resultados proporcionarán una visión valiosa de cómo la cultura puede influir en la cooperación empresarial en el sector aéreo. Sin embargo, también destacan la complejidad de esta relación y la necesidad de tener en cuenta otros factores, como las instituciones formales e informales y el contexto específico de cada empresa.

Este estudio amplía el conocimiento existente sobre la cooperación y la no cooperación en el entorno empresarial, ofreciendo consejos prácticos para las aerolíneas y otras partes interesadas en el sector. Los resultados indican que la cultura tiene una importancia clave en la cooperación empresarial y que las dimensiones culturales pueden afectar a la voluntad de las empresas de cooperar y a cómo manejan estas relaciones.

Además, este estudio destaca la importancia de tener en cuenta las dimensiones culturales en la gestión de las relaciones de cooperación y las alianzas estratégicas. Las empresas que operan en entornos culturales diversos pueden beneficiarse de la combinación de diferentes enfoques y perspectivas para abordar problemas comunes, desarrollar soluciones innovadoras y mejorar la efectividad de la cooperación.

A medida que el mundo se vuelve cada vez más globalizado e interconectado, la capacidad de cooperar eficazmente con socios de diferentes culturas se ha vuelto cada vez más crucial para el éxito empresarial. Al proporcionar una visión más profunda de cómo

la cultura influye en la cooperación empresarial, este estudio puede ayudar a las empresas a navegar con éxito en el complejo paisaje de la cooperación internacional.

En futuras investigaciones, sería interesante explorar cómo las dimensiones culturales pueden influir en otros aspectos de la cooperación empresarial, como la formación de alianzas estratégicas, la gestión del conocimiento y la innovación. También sería útil investigar cómo las empresas pueden desarrollar estrategias más efectivas para gestionar las diferencias culturales y promover la cooperación en diferentes contextos culturales.

## Referencias

- Anders, S. (2021). Cooperation: A multidisciplinary approach. *Social Science Review*, 25(3), 45-60.
- Ariño, A. (2001). La cooperación entre empresas y su relación con el contexto cultural. *Economía Industrial*, 342, 45-58.
- Barkema, H. G., Bell, J. H., & Pennings, J. M. (1996). Foreign entry, cultural barriers, and learning. *Strategic Management Journal*, 17(2), 151-166.
- Brett, J. M., Behfar, K. J., & Kern, M. C. (2006). Managing multicultural teams. *Harvard Business Review*, 84(11), 84-91.
- Buckley, P. J., & Casson, M. (1988). A theory of cooperation in international business. *Cooperative strategies in international business*, 31-53.
- CAPA (2021). Centre for Aviation. Consultado en: <https://centreforaviation.com/>
- Doganis, R. (2002). *Flying Off Course: The Economics of International Airlines*. London: Routledge.
- Dunning, J. H. (1995). Reappraising the eclectic paradigm in an age of alliance capitalism. *Journal of International Business Studies*, 26(3), 461-491.
- Gächter, S., Herrmann, B., & Thöni, C. (2010). Culture and cooperation. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365(1553), 2651-2661.
- Globe (2004). *Culture, Leadership, and Organizations: The GLOBE Study of 62 Societies*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Gulati, R. (1998). Alliances and networks. *Strategic Management Journal*, 19(4), 293-317.
- Hofstede, G. (1980). *Culture's consequences: International differences in work-related values*. Beverly Hills, CA: Sage Publications.
- Hofstede, G. (2001). *Culture's consequences: Comparing values, behaviors, institutions, and organizations across nations*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Hofstede, G., Hofstede, G. J., & Minkov, M. (2010). *Cultures and organizations: Software of the mind* (3rd ed.). New York: McGraw-Hill.

House, R. J., Hanges, P. J., Javidan, M., Dorfman, P. W., & Gupta, V. (2004). *Culture, leadership, and organizations: The GLOBE study of 62 societies*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

IATA (2021). *World Air Transport Statistics*. International Air Transport Association.

Inglehart, R., & Welzel, C. (2005). *Modernization, cultural change, and democracy: The human development sequence*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Javidan, M., House, R. J., Dorfman, P. W., Hanges, P. J., & Sully de Luque, M. (2006). Conceptualizing and measuring cultures and their consequences: A comparative review of GLOBE's and Hofstede's approaches. *Journal of International Business Studies*, 37(6), 897-914.

Kogut, B., & Singh, H. (1988). The effect of national culture on the choice of entry mode. *Journal of International Business Studies*, 19(3), 411-432.

North, D. C. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

O'Connell, J. F., & Williams, G. (2011). Gulf-based carriers and the changing aviation market structure. *Journal of Air Transport Management*, 17(6), 361-366.

Parkhe, A. (1991). Interfirm diversity, organizational learning, and longevity in global strategic alliances. *Journal of International Business Studies*, 22(4), 579-601.

Reus, T. H., & Rottig, D. (2013). Antecedents and consequences of cultural distance: A comprehensive review and suggestions for future research. In D. Rottig & T. H. Reus (Eds.), *The influence of culture on multinational corporation management: Toward a comprehensive framework* (pp. 1-26). Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited.

Schein, E. H. (1990). Organizational culture. *American Psychologist*, 45(2), 109-119.

Schwartz, S. H. (1994). Beyond individualism/collectivism: New cultural dimensions of values. In U. Kim, H. C. Triandis, Ç. Kâğıtçıbaşı, S. C. Choi, & G. Yoon (Eds.), *Individualism and collectivism: Theory, method, and applications* (pp. 85-119). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Schwartz, S. H. (1999). A theory of cultural values and some implications for work. *Applied Psychology: An International Review*, 48(1), 23-47.

Stahl, G. K., & Voigt, A. (2008). Do cultural differences matter in mergers and acquisitions? A tentative model and examination. *Organization Science*, 19(1), 160-176.

Tomasello, M. (2010). *¿Por Qué Cooperamos?* Traducción de Marengo, E., Katz Editores, Madrid, p. 23

Triandis, H. C. (1995). *Individualism & collectivism*. Westview Press.

Tung, R. L. (2008). The cross-cultural research imperative: The need to balance cross-national and intra-national diversity. *Journal of International Business Studies*, 39(1), 41-46.

Yoshino, M. Y., & Rangan, U. S. (1995). *Strategic alliances: An entrepreneurial approach to globalization*. Harvard Business Press.

## **Disolución de Instituciones de Educación Superior en Sudamérica. Entre las aspiraciones y el compromiso social**

**Juan Carlos Armijos<sup>1</sup>**  
Universidad Politécnica de Valencia  
[jarmijos@fen.uchile.cl](mailto:jarmijos@fen.uchile.cl)

**María de Miguel<sup>2</sup>**  
Universidad Politécnica de Valencia  
[mademi@omp.upv.es](mailto:mademi@omp.upv.es)

**Carlos Ripoll Soler<sup>3</sup>**  
Universidad Politécnica de Valencia  
[cripoll@upv.es](mailto:cripoll@upv.es)

### **Resumen**

En Sudamérica, el cierre de universidades ha tenido tres grandes razones. En primer lugar por imposición del Estado ante la sobreoferta de carreras producto del desmedido crecimiento universitario, en segundo lugar, mediante la implementación de leyes relacionadas con el mejoramiento y aseguramiento de la calidad y, en tercer lugar, producto de crisis financieras y quiebras. Para determinar sus principales características y describir cual es el rol del Estado y de los Sistemas de Acreditación y Aseguramiento de la Calidad en dichos procesos, la investigación utiliza para su estudio un análisis descriptivo con enfoque cualitativo, tomando como fuente de información artículos científicos, prensa escrita e información proveniente de sitios web institucionales. Los resultados revelan que la disolución de universidades deja expuesta la diversidad de intereses y de actores involucrados que lo convierten en un tema sensible, especialmente para los estudiantes, ya que, en muchos casos deben ser reubicados en otra institución contemplando la distancia, su nivel académico, los programas de estudio y el costo de la matrícula, siendo de vital importancia el rol que cumplen el Estado y los organismos encargados del aseguramiento de la calidad.

**Palabras clave:** Disolución; Instituciones de Educación Superior; Calidad Educativa; Gestión Universitaria; Sistemas de Acreditación.

### **Introducción y objetivos**

En Sudamérica, el cierre de universidades ha tenido tres grandes razones. En los setenta y ochenta por imposición del Estado ante la sobreoferta de carreras producto del desmedido crecimiento universitario. Argentina y Chile tuvieron ejemplos de este tipo. En el primer caso, existen antecedentes lejanos en el contexto del reordenamiento del Gobierno militar entre 1976 y 1983. Por ejemplo, en 1979, desde el Ministerio de Educación, se ordenó cerrar la Universidad Nacional de Luján por falta de nivel académico y la “inutilidad” de algunas de sus carreras. Un año después, en 1980 cerraron tres subsedes de la Universidad Católica de La Plata (UCALP) ubicadas en Bernal, Quilmes y Capital (Rodríguez y Soprano, 2009). La situación en Chile reviste condiciones similares; en 1981, a partir de la Reforma Universitaria, las 9 sedes regionales pasarían a disolverse transformándose en 14 nuevas universidades estatales independientes de sus originarias, como resultado de la fusión con otras sedes, institutos y demás Instituciones de Educación Superior. Por ejemplo, en las regiones en donde ambas universidades mantenían sedes, fueron fusionadas quedando solo una y, a éstas recién creadas universidades, como asimismo a las dos universidades progenitoras, “se les dotó de facultades para poder establecer sus propias reglamentaciones, estatutos y estructura organizacional, siempre en el marco normativo vigente y la presencia del “Rector-delegado”.

Ya en las décadas posteriores, y sobre todo en los últimos años, las disoluciones se produjeron luego de la implementación de leyes de mejoramiento y aseguramiento de la calidad. Tal es el caso de Perú y Ecuador en el que una parte no menor de las universidades no han alcanzado el umbral de calidad necesaria para continuar. En esa dirección, se destaca el rol de los sistemas de aseguramiento de la calidad, los cuales son quienes evalúan a las instituciones y proveen o no las licencias para que las universidades puedan funcionar. Por último, las crisis financieras y quiebras también son motivo de disolución de universidades.

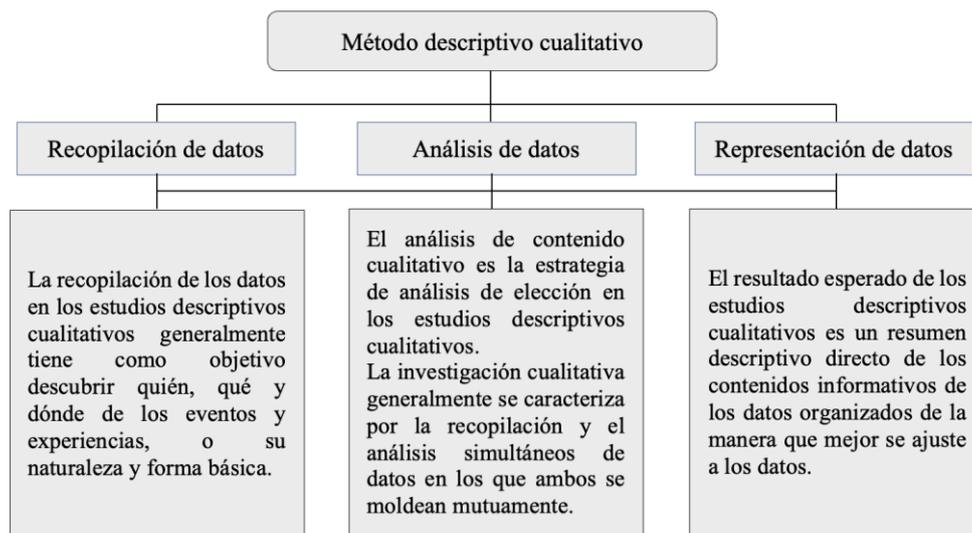
Ante este tipo de situaciones críticas, a priori, el Estado debe promover o dotar de los mecanismos pertinentes para la reinserción o ubicación de estudiantes en otras casas de estudio, aunque esto no siempre ocurre. El Estado es el encargado de proporcionar una lista de posibles alternativas a los estudiantes para continuar con sus estudios. Puede que haya algunos costos económicos que se deban cubrir como el traslado de estudiantes de una región a otra, o de una ciudad a otra, por lo que el Estado debe compensar de modo pertinente a dichos estudiantes. Además, de acuerdo con la universidad elegida puede requerirse y exigirse un plan de nivelación para que los estudiantes se encuentren en condiciones de igualdad y capacitados de cara al nuevo proceso que deben afrontar. Por otra parte, los académicos, funcionarios y empleados administrativos de las casas de estudio cesantes deben ser debidamente compensados económicamente, así como disponer de prioridad a la hora de concursar por vacantes de modo de lograr una pronta reinserción.

## **Metodología**

La presente investigación utiliza para su estudio un análisis descriptivo con enfoque cualitativo, reconociendo en el estudio cómo los fenómenos relacionados con las Instituciones de Educación Superior (IES) -desde un fenómeno particular- adquieren un sentido más enfocado en un ámbito (disoluciones), y “cómo se interpreta, se experimenta o se responde en situaciones particulares, ligadas a una cultura, una institución, un grupo social, un problema, fenómeno, e incluso, una persona particular” (Aravena et al., 2006, p. 30, citado en Valle et al., 2022, p. 11).

Por su parte, Sandelowski (2000, p. 337), identifica al estudio descriptivo cualitativo como “el método que se puede elegir cuando se deseen descripciones rigurosas de los fenómenos. Tal estudio es especialmente útil para investigadores que busquen saber el *quién, qué y dónde* de los eventos”. Menciona, además, que, “la descripción cualitativa es especialmente adecuada para obtener respuestas directas y en gran medida sin adornos, a preguntas de especial relevancia...”.

**Figura 1:** Etapas del método descriptivo cualitativo.



**Fuente:** Elaborado por los autores con base en: Patton (1990), Sandelowski (2000) & Pérez-Luco et al (2017).

## Resultados

En cuanto a quién dispone el cierre, el tema reviste diferentes aristas. Cuando el cierre es forzado por el Estado, generalmente por motivo de reorganizaciones, este tipo de procesos se realizan por medio del Ministerio o Secretaría de Educación quien, a su vez, vela por la reubicación y compensación de alumnos, profesores y personal no docente. La herramienta suele ser un decreto-ley. Por otra parte, cuando el cierre corresponde a la falta de calidad en una institución, el responsable es un organismo técnico especializado en la evaluación de las mismas. De modo opuesto, el resto de los casos detectados son recientes y fundamentalmente por motivos de baja calidad o problemas financieros. En

general, ambos procesos suman más de 100 Instituciones de Educación Superior (IES) que han sido disueltas o que están en proceso de disolución mediante la implementación de mecanismos o herramientas de control aplicadas por el Estado y agencias u organismos de acreditación de la calidad institucional.

## **Discusión y conclusiones**

Como hemos observado, la disolución de universidades deja expuesta la diversidad de intereses y de actores involucrados que lo convierten en un tema sensible. Por consiguiente, el análisis requiere considerar a los gobiernos, estudiantes, docentes, las empresas y, más aún, la sociedad. Por ejemplo, como se viene señalando, la situación en la que se encuentran los estudiantes de las instituciones adquiridas es sumamente delicada. En muchos casos, deben ser reubicados en otra institución contemplando la distancia, su nivel académico, los programas de estudio y el costo de la matrícula entre otras apreciaciones. Es por ello que el papel del Estado y de los Sistemas de Acreditación y Aseguramiento de la Calidad es clave para que el proceso se realice de la mejor manera posible.

Una segunda arista a considerar es si la intervención decidida de los gobiernos en el aseguramiento de calidad -a través de la implementación de reformas educativas-, afectó o no el principio de autonomía universitaria. Esta situación permite reflexionar hasta qué punto el Estado debe dejar hacer y cuándo debe intervenir o simplemente se requiere su intervención sin afectar este principio rector en la educación superior. Se encuentra, por un lado, que la suspensión de licencias es un mecanismo para evitar la estafa académica y asegurar los fines constitucionalmente previstos en términos de calidad. Por otro lado, las reformas abrieron una puerta para la profunda intervención estatal en los procesos autónomos universitarios.

Precisamente, el último punto a poner en discusión es la autonomía de los entes estatales que deben velar por asegurar la calidad de la educación. Sabido es que toda institución, por más neutral y objetiva que pretenda ser, irradia algún valor o ideal que en cierta forma la hace tendenciosa. Sin embargo, esta situación no implica que sea incompatible con una situación autónoma del poder político de turno. Al contrario, las instituciones públicas autónomas mantienen sus principios y objetivos al margen de la ideología del gobierno.

Justamente, las reformas en los países en donde se realizaron procuraron, por un lado, salir de la inacción o falta de control a través de la creación de organismos específicos para el aseguramiento de la calidad y, por el otro, brindarles un criterio técnico y no político. En esa dirección, se ha hecho un gran progreso en Chile, Ecuador y Perú (Argentina ya disponía del mismo), enriqueciendo el sistema de educación superior. El trabajo considera que se ha hecho un gran primer paso aunque no es definitivo, quedando aún reordenar la situación de estudiantes, docentes y no docentes afectados.

## Referencias

- Ahumada Bastidas, V.(2021). Entre Escila y Caribdis: reflexiones en torno a las políticas de aseguramiento de la calidad universitaria en Chile y Perú. *Revista Educación y Sociedad*, 2(4), pp.4-27. Doi: <https://doi.org/10.53940/reys.v2i4.71>
- Aiquel, R. R., Oradini, N. B., Armijos, J. C. A., Ewing, M. F. J., & Saavedra, J. R. (2020). Creación y cierre de universidades en Chile: Crisis del sistema universitario. Síntesis investigativa. *Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, (93), 369-382.
- Améstica, L., Gaete, H., & Llinas-Audet, X. (2014). Segmentación y clasificación de las universidades en Chile: desventajas de inicio y efectos de las políticas públicas de financiamiento. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 22(3), pp.384-397. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052014000300009>
- Araujo, S. (2017). La evaluación y la acreditación universitaria en la Argentina. *Revista de Educación y Derecho* N° 15. Octubre 2016- marzo 2017.
- Aravena, M., Kimelman E., B. Micheli, R. Torrealba & Zúñiga, J. (2006). *Investigación Educativa*. Universidad Arcis.
- Armijos, J. C., & La Paz, A. (2022). Visión estratégica y compromiso social de las universidades ecuatorianas. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (E50), 422-443.
- Atario, D. (2019). El Caso de Perú. En: *Tendencias de privatización y mercantilización de la universidad en América Latina*. Instituto de Estudios y Capacitación - CONADU. pp. 29-58.
- Barroilhet, A., Ortiz, R., Quiroga, B.F. et al. (2022). Exploring Conflict of Interest in University Accreditation in Chile. *Higher Education Policy* 35, pp. 479–497. Doi: <https://doi.org/10.1057/s41307-020-00217-7>
- Baumann, J., & Krücken, G. (2019). Debated Legitimacy: Accreditation in German Higher Education. *Higher Education Policy* 32, pp.29–48. Doi: <https://doi.org/10.1057/s41307-018-0120-x>
- BBC (30 de Abril de 2012). Estudiantes ecuatorianos a la caza de universidades. *BBC NEWS MUNDO*  
[https://www.bbc.com/mundo/noticias/2012/04/120430\\_ecuador\\_universidad\\_cerada\\_cr](https://www.bbc.com/mundo/noticias/2012/04/120430_ecuador_universidad_cerada_cr)
- Brunner, J. (13 de abril de 2012). Gobierno de Ecuador cancela funcionamiento de 14 universidades por problemas de calidad académica. *Brunner.cl*. <https://brunner.cl/columnas-de-opinion/>
- Cabrera, F. (2020). La evaluación y acreditación universitaria en Ecuador: antecedentes y contextualización regional. *Pucara*, 31 (4), 159, 182.
- CACES. (2022). Guía referencial para implementar procesos de autoevaluación en las instituciones, sedes, extensiones, carreras y programas del Sistema de Educación Superior 2022. Quito. Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES).
- Cancino, V., & Schmal, R. (2014). Sistema de Acreditación Universitaria en Chile: ¿Cuánto hemos avanzado? *Estudios Pedagógicos*, vol. XL, n. 1, pp.41-60.
- Carrión, A. A. M., Ocampo, R. V. H., & Herrera, J. M. G. (2022). El Aseguramiento de la Calidad en las Instituciones de Educación Superior Latinoamericanas, 2018-

- 2022: Quality Assurance in Higher Education Institutions in Latin America, 2018-2022. *Educación, Arte, Comunicación: Revista Académica e Investigativa*, 2(11), 65-77.
- Celis, S., & Veliz, D. (2022). A decade of Chilean graduate program accreditation: A push for internationalization and issues of multidisciplinary. *Higher Education Policy*, 35(1), 133-154.
- CES. (2022a). Reglamento de Régimen Académico 2022. Quito. Consejo de Educación Superior (CES).
- CES. (2022b). Plan de Contingencia para las y los estudiantes de las Universidades y Escuelas Politécnicas Categoría E suspendidas definitivamente por el CEAACES. Quito. Consejo de Educación Superior (CES).
- Cevallos Zambrano, D. (2018). La universidades intervenidas por el Consejo Superior de Educación de Ecuador. Doctorado en Educación y Sociedad. Universidad de Barcelona.
- Consejo Nacional de Educación (12 de febrero de 2024). *Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (SINACES)*. <https://cned.cl/institucional/sistema-nacional-de-aseguramiento-de-la-calidad-de-la-educacion-superior-sinaces/>
- De la Torre Garzón, C. (2021). Desafíos de armonización entre la autonomía universitaria y la suspensión de universidades por falta de calidad. Trabajo de fin de carrera presentado como requisito para la obtención del título de Abogado. USFQ.
- Degn, L., Madsen, M., & Brøgger, K. (2023). Translating quality criteria in university accreditation. *Journal of Accounting & Organizational Change*.
- González, C. (2018). El caso del cierre de la Universidad del Mar: Límites y desafíos del sistema de aseguramiento de la calidad de la educación superior en Chile. Tesis de Maestría en Gestión Pública. Universidad de Chile. Recuperado de: <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/152895/El-caso-del-cierre-de-la-Universidad-del-Mar.pdf?sequence=1>
- Guaglianone, A. (2013). Políticas de evaluación y acreditación en las universidades argentinas. Editorial Teseo. Recuperado de: <https://uai.edu.ar/media/109508/pol%C3%ADticas-de-evaluaci%C3%B3n-y-acreditaci%C3%B3n.pdf>
- La Paz, A, Sáenz, CFL, Armijos, JC, & Valencia, BY (2023). Aspiraciones y compromisos de las universidades peruanas. *Perfiles Latinoamericanos* , 31 (61).
- López Fernández, R., Crespo Borges, T., & Crespo Hurtado, E. (2022). Las universidades privadas en américa latina, acercamiento histórico. *Conrado*, 18(84), 353-359.
- Long, G., Pacheco, L., Chávez, G., Claudia, B., Granda, M. L., Martínez, L., & Yerovi, R. (2013). Suspendida por falta de calidad. El cierre de catorce universidades en Ecuador. *CEAACES, Cierre de universidades*. Quito.
- Lillo, A. I. L. P., Saenz, C. F. L., Armijos, J. C., & Valencia, B. Y. (2023). Aspiraciones y compromisos de las universidades peruanas. *Perfiles Latinoamericanos*, 31(61).
- Madhoushi, M., Zali, M. R., & Najimi, N. (2023). Building the house of quality in higher education. *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, 15(1), 121-154.

- Mínguez Vallejos, R., & Díaz Manrubia, A. (2020). Repercusión de la acreditación institucional sobre la calidad de la universidad. Un estudio exploratorio. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 19(41), 107-123.
- Muñoz, M., & Blanco, C. (2013). Una taxonomía de las universidades chilenas. *Taxonomy of Chilean universities. Calidad en la educación*, (38), 181-213. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-45652013000100005>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2023). *Avances hacia el ODS 4 en educación superior: desafíos y respuestas políticas en América Latina y el Caribe*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000384366>
- Patton, M.Q. (1990). *Qualitative evaluation and re-search methods* (2nd ed.). Newbury Park, CA: Sage.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Pérez-Luco Arenas, R., Lagos Gutiérrez, L., Mardones Barrera, R., & Sáez Ardura, F. (2017). Taxonomía de diseños y muestreo en investigación cualitativa. Un intento de síntesis entre las aproximaciones teórica y emergente. *Ámbitos. Revista Internacional de Comunicación*, 39.
- Ponce Jarrín, Juan. (2016). Informe Nacional: Ecuador. Educación Superior en Iberoamérica 2016. Universia.
- Reith, F., & Seyfried, M. (2019). Balancing the Moods: Quality Managers' Perceptions and Actions Against Resistance. *Higher Education Policy* 32, pp.71–91. Doi: <https://doi.org/10.1057/s41307-018-0124-6>
- Rocatagliata, S. P., & Díaz, O. E. (2018). Aseguramiento de la calidad en la educación superior de Chile: Alcance, implicaciones y aspectos críticos. *Revista Venezolana de Gerencia*, (1), 238-255.
- Rodríguez, L. & Soprano, G. (2009). La política universitaria de la dictadura militar en la Argentina: proyectos de reestructuración del sistema de educación superior (1976-1983). *Nuevo Mundo*. Disponible en: <https://doi.org/10.4000/nuevomundo.56023>
- Romanenko K. (2018). University mergers: The implications for students. *Voprosy Obrazovaniya*. N°1. pp.154-173.
- Romanenko K., & Froumin I. (2020). University mergers in Russia from the students' perspective: uncertainty and loss of identity. *Tertiary Education and Management*. Vol.26. N°2. pp.233-245.
- Sandelowski, M. (2000). Whatever happened to qualitative description? *Research in nursing & health*, 23(4), 334-340.
- Staller, K. M. (2021). Big enough? Sampling in qualitative inquiry. *Qualitative Social Work*, 20(4), 897-904.
- Strah, M. (2020). Los sistemas nacionales de aseguramiento de la calidad de la Educación Superior en Iberoamérica. *Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) y Organización de Estados Iberoamericanos (OEI)*.
- SUNEDU. (2018). Reglamento de fusión, transformación, escisión, disolución o liquidación de universidades privadas y escuelas de posgrado. 2018. Lima. Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU).

- Valle, A., Manrique, L., & Revilla, D. (2022). La investigación descriptiva con enfoque cualitativo en educación.
- Velásquez Benites, O., Gallegos Ruiz Conejo, A., Abensur Pinasco, C. A., & Teodori de la Puente, R., & Norabuena Castañeda, J. C. (2022). El licenciamiento: contrarreforma y camino a la supresión de la libertad en la universidad peruana. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(1), pp.137-147.

## **A Bibliometric Analysis of the Interaction Between Humans and Robots**

**Matthias Erdmann**  
**Ansbach University of Applied Sciences**  
matthias.erdmann@hs-ansbach.de

**Maria Esperanza Suárez Ruz**  
**Universitat Politècnica de València**  
esuarezruz@omp.upv.es

**Sebastian Sauer**  
**Ansbach University of Applied Sciences**  
sebastian.sauer@hs-ansbach.de

**Maria Rosario Perelló Marin**  
**Universitat Politècnica de València**  
RPERELL@upvnet.upv.es

**Abstract:** The rapid advancement of technological possibilities, particularly in the realm of artificial intelligence (AI), is transforming the field of human-machine interaction (HRI). To keep track of the ongoing discourse and research developments in this field, it is essential for academics to conduct a bibliometric analysis. Utilizing the methods of systematic literature reviews, such as bibliometric analysis, proves to be the most effective way to uncover research gaps and to drive research forward in a focused and rigorous manner. This paper aims to analyze the structure of the field, identify research gaps respectively the research fronts, and provide an overview of the current state of HRI research. The methodology involves performance analysis, network analysis, co-citation and co-word analysis, and bibliometric coupling applied to HRI using data extracted from the Web of Science database. As a primary outcome, five research fronts with distinct thematic focuses, such as Human-Computer Interaction (HCI) and medical care, along with their shared topics, were identified. This identification serves as a foundational resource for future researchers to pinpoint areas requiring further investigation, contributing to the advancement of the academic field of HRI.

**Keywords:** Human-Robot-Interaction; Human-Machine-Interaction; Bibliometric Analysis; Social Robots; Research Fronts

## **Introduction and objectives**

The field of artificial intelligence (AI) and interaction with robots is undergoing rapid changes. It is nowadays present in every branch like retrieving information, navigation, assistance or generating art (Buxmann & Schmidt, 2021). Furthermore, the new technologies such as AI-based chatbots like ChatGPT or even social robots like Furhat (a social robot by Furhat Robotics) or NAO (a social robot by SoftBank) have a huge impact on society.

Even though the early stages of human-robot interaction (HRI) in Europe date back to the 16<sup>th</sup> century, the ‘mind’ of the robots and a intelligence-focused research came into focus with the uprising of AI research in the 20<sup>th</sup> century (Dautenhahn, 2007). The current goal of AI research is to develop AI that can emulate the complex processes of the human brain.

That form of AI would be considered a ‘strong AI’. Currently the stage of AI development is still a ‘weak’ or ‘narrow’ AI, that can only excel in specific algorithm-based tasks like navigation or assistance (Buxmann & Schmidt, 2021; Dautenhahn, 2007; Funk, 2022; Harwardt & Köhler, 2023). Achievements like social robots and powerful text generators that are able to mimic humanity are already adding to the academic field of research (Young et al., 2011).

Long-term effects of HRI on humans social life and development (de Graaf, 2016; de Graaf et al., 2016), effects on the human psychology, it’s consequences and how to address them (Akalın et al., 2023; Kanda et al., 2001) or the uncanny-valley-effect in combination with modern technology like social robots (H. Chen et al., 2010; Mathur et al., 2019; Mori et al., 2012) are fields to conduct further research. The uncanny valley

effect describes the phenomenon, that the affinity towards robots turns to feelings of eeriness for a certain human-likeness of the robot and the robot get rejected rather than accepted by humans. The effect can also be influenced by factors like movement of the robot (Kim et al., 2022; Mori et al., 2012). Mori, the explorer of that effect, describes the effect as follows: “I have noticed that, in climbing toward the goal of making robots appear like a human, our affinity for them increases until we come to a valley [...], which I call the uncanny valley.”(Mori et al., 2012, S. 98). Furthermore, can the uncanny-valley-effect be integrated into research about ‘gaze’ while researching about aspects like trust and acceptance (Perugia et al., 2021). Trust and acceptance itself are relevant fields of research due to the fast technological development (Korn et al., 2021) which causes the need for constant reevaluation on how trust can be developed and how its dynamics impact HRI (Carli & Najjar, 2021). Ethics in HRI becomes more important than ever since social robots become part of everyday life and participate in some kind of relationship with humans (de Graaf, 2016), but also in sensitive areas like healthcare or nursing ethical standards need to be considered and ensured in research and application alike (Fosch-Villaronga et al., 2020; Ostrowski et al., 2022; Wilcock & Jokinen, 2022). Finally group settings is still and the robots interface design are still current fields of research (Oliveira et al., 2021).

To tackle the challenges above and to drive the research in HRI forward, this paper aims to structure the research field and to explicitly identify the current research gaps. Similarly helpful to structure and compare research is the usage of taxonomies, which are still lacking but nevertheless of great use to categorize the diverse field of HRI (Onnasch & Roesler, 2021; Tian & Oviatt, 2021). Adding to the diversity of the field, the swift

progress, publication and production of knowledge causes the field to be less graspable leading to the challenge for researchers of staying abreast of the latest results and to participate in current research (Stock-Homburg, 2022) even though building on current research is the building block of new research (Snyder, 2019).

The bibliometric analysis is a tool to tackle these challenges and to help directing the current research towards relevant research gaps. Therefore this analysis aims to provide an all-around overview of the field of HRI – it's patterns, performance, relevant papers, research front and intellectual structure to create a fundamental base for new research (Donthu et al., 2021) and to present the field of HRI in a systematic way to prevent the bare reproduction of existing research (Snyder, 2019).

## **Methodology**

Surveying the "trends and issues in terms of topics and methods is pivotal in the advancement of research"(Lee et al., 2004, S. 225) for every research field. Therefore, the conducted bibliometric analysis aims to unveil the past and present development such as the topics, structure, and the knowledge area of the field of HRI. Generating insight into the past and present of a research field holds great practical value for generating knowledge and the future development of that research field (X. Chen et al., 2021).

To analyze the data and present the results we use the tools Bibliometrix R and Biblioshiny. Cobo et al. (2011), Donthu et al. (2021), Mukherjee et al. (2022) and Öztürk et al. (2024), among others, provide an accurate overview over those tools, as well as their advantages and disadvantages and how to conduct a functional and beneficial bibliometric analysis.

In general, we use publication-related metrics and citation-related metrics to provide an overview of the research field. More specifically we conduct a co-citation analysis, bibliometric coupling by clustering to uncover the research fronts, and a co-word analysis. For the bibliometric coupling we chose a specific, narrower timeframe (2020 to 2023) to display the current field of research more accurately by excluding irrelevant data and focusing on the up-to-date research. The coupling aims to uncover the current research fronts in the field of HRI. Adding to that, the co-word analysis aims to unveil research themes and topics through the authors' keywords.

The methods fitting the best for answering the research questions were identified and then chosen by reviewing the literature regarding the advantages and disadvantages of the different methods.

The data for the analysis was driven from the Web of Science database, generated by a suitable search query including search terms, filters, timeframes and boolean operators. Finally, the results include 5092 documents from 2013 to 2023.

To answer our research questions, the above-mentioned methods were used as follows:

RQ1: What is the current state of the field of human-robot-interaction? This question is addressed through counting the total numbers of publications, the total number of citations as well as identifying the main topics of the research field.

RQ2: What are the main documents regarding human-robot-interaction and how are they connected? How is the collaboration respective the network of the authors? These questions are addressed through counting the total number of citations of the existing papers, the co-citation analysis and bibliometric coupling.

RQ3: What are the past and present issues regarding the field of human-robot-interaction and where will they eventually go? This is achieved both through the keyword and the co-word analysis as well as the bibliometric coupling.

Especially RQ2 and RQ3 aims to uncover the intellectual structure in the research field of human-robot-interaction. The bibliometric coupling through which the research fronts can be identified will be especially important.

The still ongoing research aims to conduct, in a further step, a content analysis of the identified research fronts to provide an insight into the current research strains.

## **Results**

The bibliometric analysis encompassed detailed insight into the field of HRI. It shed a light onto the most relevant authors and journals but most important on the most relevant papers. The annual scientific production, which is rising heavily, and the development of the research field HRI, which becomes more and more fragmented, became visible, especially the fast incline of the academic work starting in the 1940s. With that the amount of referencing rises massively since around the 1990s. Two papers by T. Fong (2003) and C. Bartneck (2009) are fundamental references. Furthermore, conference proceedings seem to be a preferred way to publish new research results rather than publications in journals.

The trend topics like caregiving, social assistance, acceptance, participation, or trust were identified for the recent years. Additionally important topics are behavior and children according to the Keywords Plus of WoS.

The main result – which will be displayed in the following – however is the identification of the five research fronts through clustering by coupling.

The five different research fronts deal with different topical areas. One deals with the uncanny valley effect and anthropomorphism, another focuses the child-robot interaction (CRI) companionship and attachment, the next deals with collaborative robots trust and acceptance. Specifically medical topics like dementia and Covid-19 is another clusters topic but there's also one dealing with games, activity theory, and empathy. These themes are not the only subtopics of the clusters but the main ones.

Besides the specific topic there are also shared topics between the clusters which are human-robot interaction, social robots, and social robotics. Since the bibliometric analysis is about HRI these shared topics as a result were expected. The other identified topics on the other hand are the specific topics of the different research fronts.

### **Discussion and conclusions**

In summary, the results illustrate, that the field of HRI is evolving fast and with that a fragmentation of subtopics settles in. It has become a challenge to overview the amount of varying academic research, which necessitates structuring and sorting of the research field. In a similar vein, taxonomies are still lacking but would be of great need as they would allow to compare, systematize, and categorize the highly diverse research setting in HRI (Onnasch & Roesler, 2021; Tian & Oviatt, 2021).

The main result – the five different research fronts – elucidate the current paths of HRI. Uncovering those strains enables researchers to pinpoint the connecting points to the current research. The research gaps become unveiled and can be filled with apposite

studies to drive the research forward in a stringent and beneficial manner. If this tailor-made research is conducted using taxonomies to guarantee a comparability, the likelihood of generating revolutionary new results rises sharply.

Furthermore, the recent trend topics about assistance, trust, acceptance of robots, participation, and caregiving in HRI indicate towards what topics the future of the research field is developing to.

Concluding, the current state of HRI is very diverse and hard to grasp as a whole, so structuring efforts need to be done. Moreover, the research field is developing in currently five different research areas and the overall thematic future seems to be focused on the relationship aspects of HRI. Considering the realizations of this research, researchers will be able to focus their studies on specific relevant fields within the topic of HRI and to embed them into the overall context of HRI. Thus, the results provide to identify the most fitting connection point for future research.

The data for the analysis was driven from the Web of Science database. Due to the fast development of the research field, the set of data has been updated during the research. Even though it is tried to have the data as up to date as possible, there will be new publications after the date of generating the database for this research. One difficulty of the present database is the sheer mass of documents overall and in each cluster, since for the ongoing content analysis therefore only the surface of the overall documents can be sighted.

## References

- Akalin, N., Kiselev, A., Kristoffersson, A., & Loutfi, A. (2023). A Taxonomy of Factors Influencing Perceived Safety in Human–Robot Interaction. *International Journal of Social Robotics*. <https://doi.org/10.1007/s12369-023-01027-8>
- Buxmann, P., & Schmidt, H. (2021). Grundlagen der Künstlichen Intelligenz und des Maschinellen Lernens. In P. Buxmann & H. Schmidt (Hrsg.), *Künstliche Intelligenz: Mit Algorithmen zum wirtschaftlichen Erfolg* (S. 3–25). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-662-61794-6\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-662-61794-6_1)
- Carli, R., & Najjar, A. (2021). *Rethinking Trust in Social Robotics* (arXiv:2109.06800). arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2109.06800>
- Chen, H., Russell, R., Nakayama, K., & Livingstone, M. (2010). Crossing the „Uncanny Valley“: Adaptation to cartoon faces can influence perception of human faces. *Perception*, *39*, 378–386. <https://doi.org/10.1068/p6492>
- Chen, X., Zou, D., Xie, H., & Cheng, G. (2021). A Topic-Based Bibliometric Review of Computers in Human Behavior: Contributors, Collaborations, and Research Topics. *Sustainability*, *13*, 4859. <https://doi.org/10.3390/su13094859>
- Cobo, M., López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E., & Herrera, F. (2011). Science Mapping Software Tools: Review, Analysis, and Cooperative Study Among Tools. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, *62*, 1382–1402. <https://doi.org/10.1002/asi.21525>
- Dautenhahn, K. (2007). Socially intelligent robots: Dimensions of human-robot interaction. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, *362*, 679–704. <https://doi.org/10.1098/rstb.2006.2004>

- de Graaf, M. M. A. (2016). An Ethical Evaluation of Human–Robot Relationships. *International Journal of Social Robotics*, 8(4), 589–598.  
<https://doi.org/10.1007/s12369-016-0368-5>
- de Graaf, M. M. A., Ben Allouch, S., & van Dijk, J. A. G. M. (2016). Long-term evaluation of a social robot in real homes. *Interaction Studies. Social Behaviour and Communication in Biological and Artificial Systems*, 17(3), 461–490.  
<https://doi.org/10.1075/is.17.3.08deg>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285–296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Fosch-Villaronga, E., Lutz, C., & Tamò-Larrieux, A. (2020). Gathering Expert Opinions for Social Robots’ Ethical, Legal, and Societal Concerns: Findings from Four International Workshops. *International Journal of Social Robotics*, 12(2), 441–458. <https://doi.org/10.1007/s12369-019-00605-z>
- Funk, M. (2022). Schwache KI – Realgeschichten. In M. Funk (Hrsg.), *Computer und Gesellschaft: Roboter und KI als soziale Herausforderung – Grundlagen der Technikethik Band 3* (S. 109–151). Springer Fachmedien.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-658-39020-4\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-658-39020-4_6)
- Harwardt, M., & Köhler, M. (2023). Künstliche Intelligenz. In M. Harwardt & M. Köhler (Hrsg.), *Künstliche Intelligenz entlang der Customer Journey: Einsatzpotenziale von KI im E-Commerce* (S. 21–29). Springer Fachmedien.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-658-39109-6\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-658-39109-6_3)

- Kanda, T., Ishiguro, H., & Ishida, T. (2001). Psychological Analysis on Human-robot Interaction. In *Proceedings—IEEE International Conference on Robotics and Automation* (Bd. 4, S. 4173). <https://doi.org/10.1109/ROBOT.2001.933269>
- Kim, B., de Visser, E., & Phillips, E. (2022). Two uncanny valleys: Re-evaluating the uncanny valley across the full spectrum of real-world human-like robots. In *Computers in Human Behavior* (Bd. 135). <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107340>
- Korn, O., Buchweitz, L., Theil, A., Fracasso, F., & Cesta, A. (2021). Akzeptanz und Marktfähigkeit sozialer Roboter: Eine Studie mit älteren Menschen aus Italien und Deutschland. In O. Bendel (Hrsg.), *Soziale Roboter: Technikwissenschaftliche, wirtschaftswissenschaftliche, philosophische, psychologische und soziologische Grundlagen* (S. 59–88). Springer Fachmedien. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-31114-8\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-658-31114-8_4)
- Lee, Y., Driscoll, M. P., & Nelson, D. W. (2004). The Past, Present, and Future of Research in Distance Education: Results of a Content Analysis. *American Journal of Distance Education*, 18(4), 225–241. [https://doi.org/10.1207/s15389286ajde1804\\_4](https://doi.org/10.1207/s15389286ajde1804_4).
- Mathur, M. B., Reichling, D. B., Lunardini, F., Geminiani, A., Antonietti, A., Ruijten, P. A. M., Levitan, C. A., Nave, G., Manfredi, D., Bessette-Symons, B., Szuts, A., & Aczel, B. (2019). Uncanny but not confusing: Multisite study of perceptual category confusion in the Uncanny Valley. *Computers in Human Behavior*, 103, 21–30. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.08.029>

- Mori, M., MacDorman, K., & Kageki, N. (2012). The Uncanny Valley [From the Field]. *IEEE Robotics & Automation Magazine*, *19*, 98–100.  
<https://doi.org/10.1109/MRA.2012.2192811>
- Mukherjee, D., Lim, W. M., Kumar, S., & Donthu, N. (2022). Guidelines for advancing theory and practice through bibliometric research. *Journal of Business Research*, *148*, 101–115. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.04.042>
- Oliveira, R., Arriaga, P., & Paiva, A. (2021). Human-Robot Interaction in Groups: Methodological and Research Practices. *Multimodal Technologies and Interaction*, *5*(10), Article 10. <https://doi.org/10.3390/mti5100059>
- Onnasch, L., & Roesler, E. (2021). A Taxonomy to Structure and Analyze Human–Robot Interaction. *International Journal of Social Robotics*, *13*(4), 833–849.  
<https://doi.org/10.1007/s12369-020-00666-5>
- Ostrowski, A. K., Walker, R., Das, M., Yang, M., Breazea, C., Park, H. W., & Verma, A. (2022). Ethics, Equity, & Justice in Human-Robot Interaction: A Review and Future Directions. *2022 31st IEEE International Conference on Robot and Human Interactive Communication (RO-MAN)*, 969–976.  
<https://doi.org/10.1109/RO-MAN53752.2022.9900805>
- Öztürk, O., Kocaman, R., & Kanbach, D. K. (2024). How to design bibliometric research: An overview and a framework proposal. *Review of Managerial Science*. <https://doi.org/10.1007/s11846-024-00738-0>
- Perugia, G., Paetzel-Prüsmann, M., Alanenpää, M., & Castellano, G. (2021). I Can See It in Your Eyes: Gaze as an Implicit Cue of Uncanniness and Task Performance

in Repeated Interactions With Robots. *Frontiers in Robotics and AI*, 8.

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/frobt.2021.645956>

Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339.

<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>

Stock-Homburg, R. (2022). Survey of Emotions in Human–Robot Interactions: Perspectives from Robotic Psychology on 20 Years of Research. *International Journal of Social Robotics*, 14(2), 389–411. <https://doi.org/10.1007/s12369-021-00778-6>

Tian, L., & Oviatt, S. (2021). A Taxonomy of Social Errors in Human-Robot Interaction. *ACM Transactions on Human-Robot Interaction*, 10(2), 13:1-13:32.

<https://doi.org/10.1145/3439720>

Wilcock, G., & Jokinen, K. (2022). Conversational AI and Knowledge Graphs for Social Robot Interaction. *Proceedings of the 2022 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction*, 1090–1094.

Young, J., Sung, J.-Y., Voidsa, A., Sharlin, E., Igarashi, T., Christensen, H., & Grinter, R. (2011). Evaluating Human-Robot Interaction: Focusing on the Holistic Interaction Experience. *International Journal of Social Robotics*, 3, 53–67.

<https://doi.org/10.1007/s12369-010-0081-8>

## **La transformación de Nueva Zelanda en *The Home of Middle-earth***

**Pablo Jesús Huerta Viso<sup>1</sup>**

Universitat de València

[Pablo.Huerta@uv.es](mailto:Pablo.Huerta@uv.es)

**Lourdes Canós Darós<sup>2</sup>**

Universitat Politècnica de València

[loucada@omp.upv.es](mailto:loucada@omp.upv.es)

**Germán Llorca Abad<sup>3</sup>**

Universitat Politècnica de València

[gerlloab@upvnet.upv.es](mailto:gerlloab@upvnet.upv.es)

### **Resumen**

Esta investigación estudia cómo Nueva Zelanda ha utilizado la industria cinematográfica para construir su marca-destino a través de la campaña *The Home of Middle-earth* y la influencia que han generado las trilogías de *The Lord of the Rings* (2001-2003) y *The Hobbit* (2012-2014). Además, también analiza la intervención de los *stakeholders* locales, especialmente los operadores turísticos, y las estrategias comerciales llevadas a cabo por la aerolínea *Air New Zealand*. Finalmente, aborda el impacto que ambas sagas han tenido en la economía nacional y subraya la importancia de la industria del cine y del turismo como herramientas de marketing.

**Keywords:** Cine, Turismo, Marca-destino; *The Lord of the Rings*; Nueva Zelanda.

### **Introducción y objetivos**

Antes de que irrumpiera la pandemia de la Covid-19 el sector turístico constituía la primera industria de exportación que más divisas ingresaba en la economía neozelandesa, aportando un monto total de más de 40,9 billones de NZ\$ y cubriendo el empleo directo del 8,4% de la población del país – 229,566 personas – (Tourism New Zealand, 2023). La consecución de este logro se debió en gran medida al papel que desempeñaron las *Destination Management Organizations* – DMO – a la hora de elaborar la marca-destino con la que se ha representado al país maorí desde 2001 y que se ha conocido popularmente con el eslogan de *The Home of Middle-earth* (New Zealand Travel, 2024a). Por un lado, esta campaña ha sabido detectar los atributos principales del territorio y ha diseñado una estrategia atractiva que los ha puesto en valor a nivel global y, por otro, se ha centrado en explotar un modelo de turismo cinematográfico en coordinación con la *New Zealand Film Commission* y otras instituciones gubernamentales.

Esta investigación posee tres objetivos principales. En primer lugar, pretende estudiar el proceso por el que se creó la marca-destino que recrea a Nueva Zelanda como la verdadera Tierra Media, escenario en el que tienen lugar las trilogías de *The Lord of the Rings* (2001-2003) – *LOTR* – y *The Hobbit* (2012-2014). En segunda instancia, se analizará la relevancia que ha tenido la intervención de los *stakeholders* locales en la autenticación y comercialización del universo de Tolkien. Finalmente, se abordará el caso concreto de la compañía aérea *Air New Zealand* y las actividades que llevó a cabo para fomentar la labor de promoción de ambas sagas. Por último, las conclusiones recogerán el impacto que ambas trilogías han tenido en la economía neozelandesa y se aludirá a la importancia del turismo cinematográfico como herramienta de promoción nacional.

### **Metodología**

Esta investigación ha utilizado metodologías cualitativas, como la lectura de artículos en revistas indexadas, notas de prensa e informes que analizan la influencia de las trilogías de *LOTR* y *The Hobbit* en la economía y en la marca-destino neozelandesa. Asimismo, se ha estudiado el caso práctico de *Air New Zealand* para ilustrar la implicación de los *stakeholders* en la estrategia de promoción nacional. Finalmente, se ha recurrido a la triangulación de datos gracias a la consulta de diversas fuentes que examinan el impacto real de las películas a fin de garantizar la veracidad de la información.

### **Resultados**

Este apartado reúne tres secciones, una por cada objetivo, en concordancia con lo indicado en la introducción. La primera de ellas trata el desarrollo de la marca-destino. A continuación, se hará una compilación de algunas de las medidas que resultaron clave en su proceso de creación. En 2001 se produce el nombramiento de Pete Hodgson, miembro del Partido Laborista, como “Ministro de los Anillos”, estableciéndose así un intermediario entre la compañía *New Line Cinema* y las instituciones de *Trade New Zealand*, *Tourism New Zealand* y la *New Zealand Film Commission* (New Zealand Herald, 2001). Con este propósito, se asignó un presupuesto de 6 millones de NZ\$ durante tres años a esta labor (Beeton, 2005, pág. 57). Tras el estreno de *The Fellowship of the Ring* (2001), la campaña de *100% Pure New Zealand* acogió un nuevo eslogan y el país pasó a ser conocido como *The Home of Middle-earth*. Para fortalecer su asociación con la Tierra Media, la web de *New Zealand Travel* publicó varios mapas de cine que aunaban las localizaciones de rodaje e invitaba a su visita (New Zealand Travel, 2024b) e incluso varios edificios, como el Matamata i-SITE Visitor Information Centre, modificaron su estética para asemejarse al agujero de un *Hobbit* (Peaslee, 2011, pág. 45).

En paralelo, el gobierno neozelandés aprobó en 2003 el llamado *Large Budget Screen Production Grant* – LBSPG – para captar el interés de las productoras audiovisuales. Este plan de subvenciones afectaba a la producción de películas internacionales de gran presupuesto y ofrecía una rebaja fiscal del 12,5% sobre los gastos de producción de las películas de más de 15 millones de dólares, siempre que el importe gastado en Nueva Zelanda fuera superior al 70% del gasto total (Beehive, 2005, pág. 6). Asimismo, en 2014

se publicó el *New Zealand Screen Production Grant – NZSPG* –, una convocatoria destinada a las producciones nacionales, de carácter más modesto, que brindaba un reembolso del 20% sobre el *Qualifying New Zealand Production Expenditure* (McWha, Niemi, Moore, & Harley, 2018, pág. XI). A estos esfuerzos se suman los fondos previstos a labores de promoción. Por ejemplo, tras el estreno de *The Return of the King* (2003) se decoró el aeropuerto de Wellington y varios de los edificios de la ciudad con estatuas gigantes de los personajes de *LOTR*. Además, la *New Zealand Mint*, en colaboración con la *New Zealand Post*, lanzó una colección de monedas conmemorativas (Tzanelli, 2004, pág. 37). En este sentido, King (2010, pág. 162) eleva el gasto público a los 200 millones de NZ\$ hasta la fecha de su estudio.

Con el éxito de la campaña y la marca-destino bien asentada, los *stakeholders* locales encontraron una oportunidad para rentabilizar este efecto. Así, las tiendas locales comenzaron a comercializar artículos de *LOTR* y los artesanos de la región de Nelson se encargaron de producir un gran número de accesorios especiales para el rodaje, como los 20.000 litros de cerveza que la *Tasman Brewing Company* elaboró para *Hobbiton* y la taberna *The Prancing Pony Inn* (Brodie, 2002, pág. 61). Sin embargo, el modelo de negocio que más proliferó en proporción fueron los turoperadores, muchos de ellos fans de la trilogía, quienes organizaron los primeros tours alrededor de las localizaciones de rodaje (Buchmann, 2010, pág. 78). De esta forma, el *Hobbiton™ Movie Set*, ubicado en la región de Matamata y gestionado por *Rings Scenic Tours Ltd*, cuenta con la licencia de *Wingnut Film Productions Limited* y constituye el único lugar de Nueva Zelanda que conserva elementos originales del rodaje (Hobbiton Tours, 2024).

Otros operadores turísticos reseñables son *Nomad Safari*, que ofrece excursiones en Queenstown por los escenarios en los que se recreó *Pillars of the Kings*, *The Ford of Bruinen*, *Isengard* y *Lothlórien* (Nomad Safaris, 2024); *Hassle-free Tours – 299 NZ\$* –, que organiza rutas alrededor de *Edoras* (Hassle-Free Tours, 2024); y *Silverscreen Tours – 366 NZ\$* –, que gestiona un recorrido por Auckland, *Hobbiton* y *Weta Workshop* de más de 10 horas (Silverscreen Tours, 2024). Por su parte, empresas como *Fox and Franz Heliservices – 195 NZ\$* – (HeliServices, 2024), *Helicopters Nelson* – el precio varía de 1.625 NZ\$ a 4.435 NZ\$ según el tour que se reserve – (Helicopters Nelson, 2024), *Nelson Tasman Air* (Nelson Tasman Air, 2024) y *Heliworks – 560 NZ\$* – (Heliworks, 2024) cuentan con una oferta de tours en helicóptero por las localizaciones de *The Lighting of the Beacons*, *South of Rivendell*, *Flight to the Ford*, *Misty Mountains*, *Dimrill Dale*, *Moria*, *Amon Hen* y *Ilithien Camp*. A estos operadores se le suman las empresas especializadas en el desarrollo de actividades relacionadas con *LOTR*, como *Southern Lakes Tours* (Southern Lakes Tours, 2024) y *Red Carpet Tours* (Red Carpet Tours, 2024), y las agencias de viaje, como *Guest New Zealand* (Guest New Zealand, 2024).

No obstante, y como se ha indicado anteriormente, las pequeñas empresas locales no fueron las únicas que se alinearon con el efecto desatado por *LOTR*. De hecho, la aerolínea nacional *Air New Zealand* constituye un caso paradigmático en este sentido. Cuando el país adoptó en 2001 el lema *The Home of Middle-earth*, la compañía aérea decidió autodenominarse *Airline to Middle-Earth* y comenzó a teatralizar sus servicios (Carl, Kinson, & Smith, 2007, pág. 54). En 2003 la aerolínea, con la colaboración de *Concorde*

*International* – una compañía de viajes integrada –, ofreció dos paquetes de viajes especiales con asistencia a las regiones en las que se rodaron las películas. El primero tenía por nombre *Christchurch – Lord of the Rings Escape* e incluía la visita durante un día entero a Geraldine, ciudad donde se construyó el decorado de *Edoras*, mientras que el segundo, *Queenstown – Middle-Earth Explorer*, contaba con la contribución de las excursiones en 4x4 de *Nomad Safaris* (Tzanelli, 2004, págs. 31-32).

Aunque el gesto publicitario más significativo que tuvo *Air New Zealand* fue el de la decoración de sus aviones con imágenes de los personajes y escenarios de *LOTR* (Hendery, 2003). Para ello utilizó dos modelos de *Boeing 747-400*, en los que se plasmaron los rostros de *Aragorn* y *Legolas* y los de *Frodo* y *Sam*, además de otros dos *Airbus A320* que protagonizaron *Arwen* y *Eowyn*. Esta iniciativa se anunció como "la mayor colección de vallas publicitarias voladoras del mundo" (Scoop, 2002). Años más tarde, y con motivo del estreno de *The Hobbit* (2012-2014), *Air New Zealand* repitió la táctica de decorar dos de sus *Boeing 777-300ER*. El primero, en noviembre de 2012, se dedicó al estreno de *An Unexpected Journey* (2012), la primera película de la trilogía (Pawlowski, 2012), y el segundo, en diciembre de 2013, al estreno de *The Desolation of Smaug* (2013) (Sydney Morning Herald, 2013).

Otro de los movimientos icónicos de la aerolínea fue la edición de vídeos promocionales como *Just another day in Middle-earth*, en noviembre de 2013 (Air New Zealand, 2013), o *The Most Epic Safety Video Ever Made*, en el que *hobbits*, orcos y elfos explicaban a los pasajeros las normas de seguridad durante el vuelo. El vídeo, publicado en octubre de 2014 en el canal de *YouTube* de *Air New Zealand*, pronto se viralizó y actualmente alcanza más de 24,66 millones de reproducciones (Air New Zealand, 2014). Paralelamente, la aerolínea experimentó una subida vertiginosa en el mercado de valores, cuya cotización en bolsa pasó de 0,69 NZ\$ el 4 de enero de 2012 a 2,37 NZ\$ el 31 de diciembre de 2014 (Investing, 2014). Es decir, la rentabilidad de la acción aumentó más de un 243,48% en tan solo tres años. Si bien no existen evidencias suficientes como para atribuir este crecimiento tan vertical únicamente a la trilogía de *The Hobbit*, sí que se puede afirmar que desempeñó una influencia muy importante para su consecución.

## Discusión y conclusiones

Roberson & Grady (2015, pág. 48) sostienen que la trilogía de *LOTR* aportó un impulso de más de 33 millones de NZ\$ anuales a la economía turística neozelandesa durante los primeros años de la década de los 2000, cifra que comparten (Buchmann, 2010) y la revista *Forbes* (Pinchefsky, 2012). Li et al. (2017, pág. 180) afirman que la comercialización directa de las películas ascendió a más de 42 millones de NZ\$. Mathijs (2006) calcula que la producción de *The Fellowship of the Ring* (2001), *The Two Towers* (2002) y *The Return of the King* (2003) inyectaron aproximadamente 283 millones de NZ\$, mientras que Peaslee (2011, pág. 38) considera que la exposición mediática presupuestada para *LOTR* en la ciudad de Wellington equivalió a 34 millones de NZ\$ y, además, previó un ingreso turístico adicional de 213 millones de NZ\$ hasta 2014 gracias al éxito de la saga. Por su parte, Tzanelli (2004, pág. 37) eleva notablemente la cifra y

reconoce que “entre septiembre de 2002 y 2003 el turismo extranjero inducido por *LOTR* ingresó 6.400 millones de NZ\$ y la cantidad ha ido creciendo desde entonces”.

En 2017, el New Zealand Institute for Economic Research – NZIER – elaboró el informe *The economic contribution of the screen industry*, esta vez más orientado a la trilogía de *The Hobbit* que a la de *LOTR*, y concluyó que la industria cinematográfica contribuyó con 1,015 billones de NZ\$ al PIB en 2016 y generó más de 14.000 puestos de trabajo en 2015. En él también se subraya la importancia del programa NZSPG, sin el cual “las exportaciones se reducirían en 257 millones de NZ\$, el consumo de los hogares en 144 millones y el PIB en 176” (NZIER, 2017, pág. i). El dossier también avala el crecimiento del turismo cinematográfico y utiliza como ejemplo la región Matamata-Piako tras la producción de las películas de *The Hobbit*. Así, el gasto total de los visitantes internacionales en este distrito aumentó de 9 millones de NZ\$ en 2010 a 45 millones en 2015. De hecho, durante la filmación de esta última trilogía, el número de turistas se incrementó en más de 200.000 en 2013 y 2014, lo que supuso un incremento de 268 millones en el bienestar de los hogares y de 861 millones en las exportaciones de la industria turística (ibíd).

## Referencias

- Air New Zealand. (19 de Noviembre de 2013). *Just another day in Middle-earth*. Obtenido de YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=C7q7WFMuxg>
- Air New Zealand. (22 de Octubre de 2014). *The Most Epic Safety Video Ever Made*. Obtenido de YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=qOw44VFNk8Y>
- Beehive. (2005). *Review of the Large Budget Screen Production Grant*. Wellington: Ministry of Economic Development. Obtenido de <https://www.beehive.govt.nz/sites/default/files/LBSPG%20evaluation%20and%20cab%20paper.pdf>
- Beeton, S. (2005). *Film-induced tourism*. Channel View Publications. Obtenido de <https://www.degruyter.com/document/doi/10.21832/9781845415853/html>
- Brodie, I. (2002). *The Lord of The Rings Location Guidebook*. Auckland: Harper Collins Publishers. Obtenido de <https://www.ianbrodie.net/portfolio/the-lord-of-the-rings-location-guidebook/>
- Buchmann, A. (2010). Planning and Development in Film Tourism: Insights into the Experience of Lord of the Rings Film Guides. *Tourism and Hospitality Planning & Development*, 7(1), 77-84. doi:<https://doi.org/10.1080/14790530903522648>
- Carl, D., Kindon, S., & Smith, K. (2007). Tourists' Experiences of Film Locations: New Zealand as ‘Middle-Earth’. *Tourism Geographies*, 9 (1), 49-63. doi:<https://doi.org/10.1080/14616680601092881>
- Guest New Zealand. (2024). *New Zealand LOTR Locations*. Recuperado el 6 de Febrero de 2024, de <https://guestnewzealand.com/itineraries/unique-new-zealand/new-zealand-lotr-locations/>
- Hassle-Free Tours. (2024). *Lord of the Rings Edoras Tour*. Recuperado el 5 de Febrero de 2024, de <https://www.hasslefreetours.co.nz/tours/lord-of-the-rings-edoras-tour/>

- Helicopters Nelson. (2024). *Lord of the Rings Experience Starts Here*. Recuperado el 5 de Febrero de 2024, de <https://www.helicoptersnelson.co.nz/heli-lord-of-the-rings/>
- HeliServices. (2024). *Franz Josef Helicopter Tours*. Recuperado el 5 de Febrero de 2024, de <https://www.facebook.com/HeliServicesNZ/>
- Heliworks. (2024). *Let us Take You Here... Welcome to Heliworks*. Recuperado el 5 de Febrero de 2024, de <https://www.queenstownhelicopters.nz/>
- Hendery, S. (26 de Noviembre de 2003). Air NZ revels in Lord of the Rings imagery. *New Zealand Herald*. Obtenido de <https://www.nzherald.co.nz/business/air-nz-revels-in-lord-of-the-rings-imagery/KGADRHRBPYM3TWMBEOBXIKBBZM/>
- Hobbiton Tours. (2024). *Step into the enchanting village of Hobbiton™ Movie Set*. Recuperado el 4 de Febrero de 2024, de <https://www.hobbitontours.com/>
- Investing. (31 de Diciembre de 2014). *Air New Zealand Ltd (AIZ) Historical Data*. Obtenido de <https://www.investing.com/equities/air-new-zealand-historical-data>
- King, B. (2010). The New Zealand Film Commission as a Government-Sponsored Film Producer. *The Journal of Arts Management, Law, and Society*, 40(2), 157-163. doi:<https://doi.org/10.1080/10632921.2010.484626>
- Li, S., Li, H., Song, H., Lundberg, C., & Shen, S. (Junio de 2017). The economic impact of on-screen tourism: The case of The Lord of the Rings and the Hobbit. *Tourism Management*, 60, 177-187. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tourman.2016.11.023>
- Mathijs, E. (2006). Popular Culture in Global Context: The Lord of the Rings Phenomenon. En E. Mathijs, *The Lord of the Rings: Popular Culture in Global Context* (págs. 1–19). Londres: Wallflower. Obtenido de <https://cup.columbia.edu/book/lord-of-the-rings/9781904764823>
- McWha, V., Niemi, M., Moore, D., & Harley, R. (2018). *Evaluating the New Zealand Screen Production Grant*. Wellington: Ministry of Business, Employment and Innovation. Obtenido de <https://www.mbie.govt.nz/dmsdocument/1079-evaluating-screen-production-grant-pdf>
- Nelson Tasman Air. (2024). *Abel Tasman & Lord of the Rings Tour*. Recuperado el 5 de Febrero de 2024, de <https://nelsontasmanair.co.nz/scenic-flights/lord-of-the-rings-tour/>
- New Zealand Herald. (6 de Septiembre de 2001). Minister of the Rings. *New Zealand Herald*. Obtenido de <https://www.nzherald.co.nz/nz/minister-of-the-rings/U6O7WO336GW7Y5JNOZYV44YNEM/>
- New Zealand Travel. (2024a). *Home of Middle-Earth*. Recuperado el 3 de Febrero de 2024, de Things to do > Film in New Zealand: <https://www.newzealand.com/int/home-of-middle-earth/>
- New Zealand Travel. (2024b). *The Lord of the Rings Filming Locations*. Recuperado el 3 de Febrero de 2024, de Things to do > Film in New Zealand > Home of Middle-earth: <https://www.newzealand.com/int/feature/the-lord-of-the-rings-trilogy-filming-locations/>
- Nomad Safaris. (2024). *Lord Of The Rings Tours*. Recuperado el 5 de Febrero de 2024, de <https://www.nomadsafaris.co.nz/tours/lord-of-the-rings/>
- NZIER. (2017). *The economic contribution of the screen industry*. Wellington: New Zealand Institute for Economic Research. Obtenido de

- <https://www.nzfilm.co.nz/sites/default/files/2017-12/NZIER%20report%20the%20Economic%20Contribution%20of%20the%20Screen%20Industry%2022%20November%202017.pdf>
- Pawlowski, A. (21 de Noviembre de 2012). *Air New Zealand unveils 'Hobbit'-themed plane*. Obtenido de Today: <https://www.today.com/money/air-new-zealand-unveils-hobbit-themed-plane-1C7204772>
- Peaslee, R. M. (2011). One Ring, Many Circles: The Hobbiton Tour Experience and a Spatial Approach to Media Power. *Tourist Studies*, 11(1), 37–53. doi:<https://doi.org/10.1177/1468797611412063>
- Pinchefsky, C. (14 de Diciembre de 2012). *The Impact (Economic and Otherwise) of Lord of the Rings/The Hobbit on New Zealand*. Obtenido de Forbes: <https://www.forbes.com/sites/carolpinchefsky/2012/12/14/the-impact-economic-and-otherwise-of-lord-of-the-ringsthe-hobbit-on-new-zealand/?sh=61162fe31b68>
- Red Carpet Tours. (2024). *Join us on an epic Tour through Middle-Earthm New Zealand*. Recuperado el 6 de Febrero de 2024, de <https://www.redcarpet-tours.com/>
- Roberson, R., & Grady, M. (2015). The “Shawshank Trail”: A Cross Disciplinary Study in Film Induced Tourism and Fan Culture. *Almatourism - Journal of Tourism, Culture and Territorial Development*, 6(4), 47-66. doi:<https://doi.org/10.6092/issn.2036-5195/4953>
- Scoop. (13 de Diciembre de 2002). *Air NZ Unlocks The Secrets Of Middle Earth...* *Scoop*. Obtenido de <https://www.scoop.co.nz/stories/BU0212/S00112/air-nz-unlocks-the-secrets-of-middle-earth.htm>
- Silverscreen Tours. (2024). *Lord of the Rings 14-Day New Zealand Tour*. Recuperado el 5 de Febrero de 2024, de <https://www.silverscreen.tours/lord-of-the-rings-tours/>
- Southern Lakes Tours. (2024). *4 Day (3 Night) Lord of the Rings Tour*. Recuperado el 6 de Febrero de 2024, de <https://www.southernlakestours.co.nz/lord-of-the-rings-tours.html>
- Sydney Morning Herald. (2 de Diciembre de 2013). *The Hobbit's Smaug fully revealed on Air New Zealand plane*. *Sydney Morning Herald*. Obtenido de <https://www.smh.com.au/traveller/inspiration/the-hobbits-smaug-fully-revealed-on-air-new-zealand-plane-20131202-2yksj.html>
- Tourism New Zealand. (2023). *Tourism sector's contribution to New Zealand*. Recuperado el 2 de Febrero de 2024, de Industry Insights: <https://www.tourismnewzealand.com/insights/industry-insights/>
- Tzanelli, R. (2004). Constructing the ‘cinematic tourist’: The ‘sign industry’ of The Lord of the Rings. *Tourist Studies*, 4(1), 21-42. doi:<https://doi.org/10.1177/1468797604053077>

## **Sistemas urbanos de conversión de residuos en energía**

**Yolanda María Benloch Fornés**  
**Universitat Politècnica de València**  
[yobenfor@posgrado.upv.es](mailto:yobenfor@posgrado.upv.es)

**Gabriela Ribes Giner**  
**Universitat Politècnica de València**  
[gabrigi@omp.upv.es](mailto:gabrigi@omp.upv.es)

**Sofía Estellés Miguel**  
**Universitat Politècnica de València**  
[soesmi@omp.upv.es](mailto:soesmi@omp.upv.es)

### **Resumen**

Los sistemas urbanos de conversión de residuos en energía son la solución a uno de los problemas medioambientales más importantes que tiene nuestro planeta. Existen distintas posibilidades para planificar, implementar y desarrollar infraestructuras más sostenibles. La innovación en tecnología de la sostenibilidad es fundamental para tratar estos problemas de contaminación ambiental que tienen un impacto ambiental en nuestro entorno. Se tienen en cuenta las tecnologías WtE y las instalaciones WtE, así como varias metodologías como el análisis coste-beneficio, los árboles de decisión, y los sistemas WtE e incertidumbre. También, se tienen en cuenta algunos ejemplos de instalaciones de aprovechamiento energético de residuos más modernas frente a instalaciones más tradicionales. Estas cuestiones son fundamentales para nuestro planeta.

**Palabras clave:** aprovechamiento energético, conversión de residuos, residuos urbanos, sistemas de infraestructura sostenible, sistemas urbanos, sostenibilidad.

### **Introducción y objetivos**

Este caso de estudio examina el creciente problema de la acumulación de residuo municipal sólido. Se estima que para 2050, se generará 3.400 millones de toneladas de residuos a nivel mundial, un 70 % más que los niveles de 2016 (Kearns, 2019). En muchos países, las infraestructuras para la recogida y eliminación segura de residuos siguen siendo inexistentes o muy inadecuadas, y la manipulación incorrecta de los residuos está provocando una grave contaminación y degradación del medio ambiente en muchas zonas urbanas. La contaminación de los recursos naturales y las enfermedades (como el cólera,

la fiebre tifoidea y la tuberculosis) son consecuencia de una gestión inadecuada de los residuos.

En cuanto a los objetivos se plantean los siguientes:

- Estudiar las propuestas del MIT para conseguir que parte de los residuos se conviertan en energía en cualquier parte del mundo.
- Observar la evolución de las tecnologías relacionadas con los sistemas de aprovechamiento energético de residuos.
- Proponer algunas soluciones al problema de la gestión de residuos de todo tipo y, en especial, de residuos urbanos.

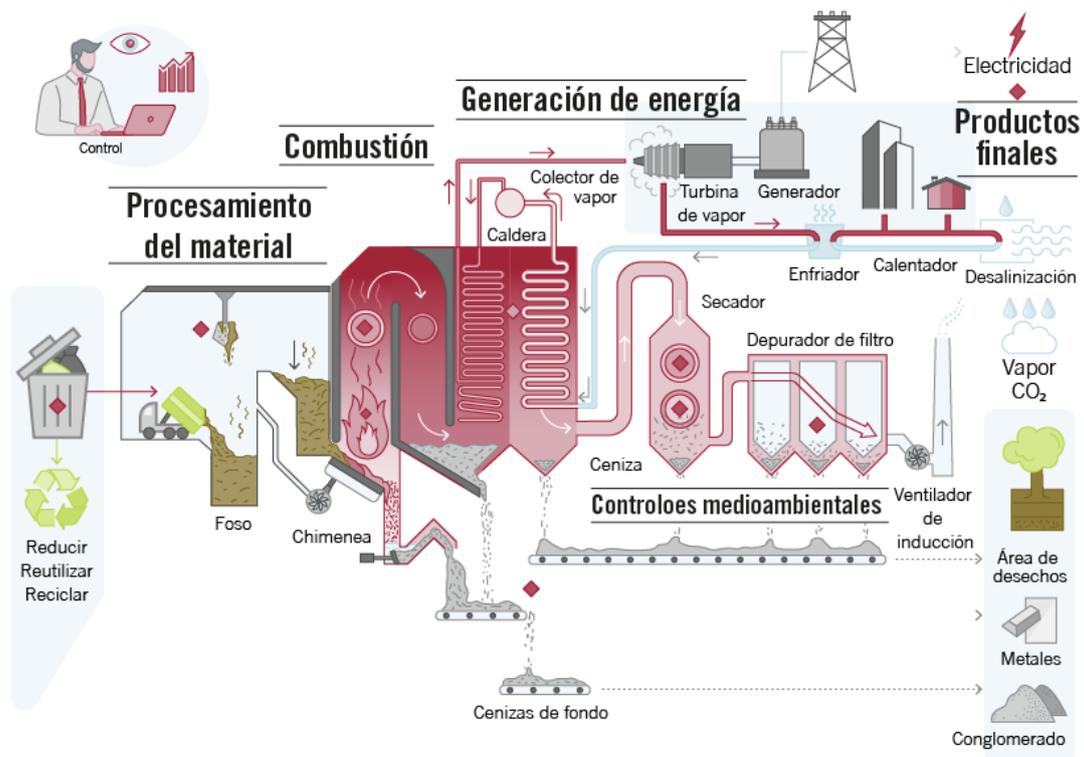
## **Metodología**

Se han analizado distintas fuentes de información como algunos artículos científicos y algunos sitios web especializados en estos temas. También, se han realizado varios cursos sobre sostenibilidad a través del Massachusetts Institute of Technology (MIT).

## **Resultados**

La basura en las regiones urbanas, cuando no se recoge y se elimina de forma adecuada, bloquea los sistemas de drenaje, lo que provoca problemas adicionales derivados de las inundaciones. En 2017, más de 150 personas murieron en desprendimientos de tierra en vertederos de Colombo (Sri Lanka), Addis Abeba (Etiopía), Conakry (Guinea) y Delhi (India). Además, el sector total de los residuos (residuos sólidos y aguas residuales) representa el 18 % de las emisiones de metano a escala mundial, que tiene un potencial de calentamiento global 21 veces superior al del dióxido de carbono (Haraguchi y Siddiqi, 2019). Algunos de estos problemas pueden resolverse reduciendo la acumulación en los vertederos mediante sistemas de aprovechamiento energético de residuos (WtE) pero, aunque estos sistemas han demostrado su eficacia y son cada vez más sostenibles, la construcción de la infraestructura necesaria para apoyarlos puede ser costosa.

Las plantas tradicionales de aprovechamiento energético de residuos, que han estado funcionando en Estados Unidos, Europa y Japón durante décadas, queman residuos sólidos urbanos (RSU) para producir vapor en las calderas que se utiliza para generar electricidad y calor para la "refrigeración urbana" (U.S. Energy Information Administration, 2021).



Fuente: Deltaway Energy, 2018

Si tenemos en cuenta la evolución de las tecnologías WtE<sup>1</sup> podemos observar que estas tecnologías han progresado desde la incineración hasta la gasificación. La innovación es un aspecto importante en la tecnología de la sostenibilidad. Así pues, tenemos:

- El sistema de quema en masa: La basura no procesada se quema en una gran incineradora con caldera y generador para producir electricidad. Los contaminantes de la combustión se eliminan mediante un sistema de control de la contaminación del aire. Sin este sistema, las emisiones serían similares a las de una central eléctrica de carbón. (Kearns, 2019)
- La gasificación: Una tecnología relativamente nueva que utiliza la combustión indirecta para convertir el carbono de los residuos en gas de síntesis mediante un proceso de mezcla de carbono con oxígeno o vapor a alta temperatura. La gasificación puede reducir los residuos en un 95 %. Este proceso tiene un alto coste, ya que supone alrededor del 50 % de los costes de la instalación. (Kearns, 2019)

<sup>1</sup> Las plantas WtE pueden reducir 2.000 libras de basura a entre 300 y 600 libras de ceniza, reduciendo el volumen de los residuos en alrededor de un 87 %.

Si tenemos en cuenta las instalaciones WtE<sup>2</sup> podemos observar que estas instalaciones están diseñadas para funcionar durante veinte o treinta años, por eso es necesario planificar las futuras incertidumbres (cambios sociales, volatilidad del precio de la energía, cambios políticos, etc.) y estas deben ser contabilizadas para las fases de planificación y diseño con el objetivo de asegurarnos la sostenibilidad del proyecto y la entrega de valor a largo plazo. Por ejemplo, al observar los costes financieros de estas instalaciones, es importante mantener la fiscalidad del carbono y los incentivos para las energías limpias. Aunque la infraestructura de WtE es costosa, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero puede acogerse a los fondos de energías limpias. A pesar de que estas plantas no siempre tienen fuentes de energía de emisiones cero, ofrecen una alternativa de emisiones más bajas. (Siddiqi et al., 2020)

Así pues, tenemos varios ejemplos como la instalación de aprovechamiento energético de residuos Klemetsrud en Oslo (Noruega), un proyecto de captación de carbono a gran escala. Como afirma Global CCS Institute, captura "cuatrocientas mil toneladas de CO<sub>2</sub> anualmente. La mitad del CO<sub>2</sub> capturado es biogénico, lo que lo convierte en una instalación parcial de bioenergía con captura y almacenamiento de carbono (BECCS) y en un proyecto de CO<sub>2</sub> negativo" (Global CCS Institute, 2019).

Así pues, tenemos varias metodologías como el análisis coste-beneficio, los árboles de decisión, y los sistemas WtE e incertidumbre, que veremos a continuación:

#### I) El análisis coste-beneficio:

Se utilizan para evaluar opciones relacionadas con sistemas WtE.

El procedimiento sería el siguiente:

1. Identificar todos los beneficios (resultados favorables) y los costes (incluidos los resultados desfavorables) que se esperan del proyecto. Se debe utilizar una línea de base de "no hacer nada" para evaluar correctamente los impactos positivos y negativos.
2. Expresar los beneficios y los costes en unidades monetarias para poder comparar los diferentes beneficios con respecto a los costes.
3. Seleccionar un tipo de descuento apropiado para el proyecto.
4. Calcular el valor descontado de los beneficios y los costes para calcular la relación coste-beneficio.
5. Si la relación CB es  $\geq 1$ , entonces el proyecto es aceptable y se puede evaluar su continuación; de otra manera, no es aceptable.

#### II) Los árboles de decisión:

<sup>2</sup> Las plantas WtE pueden reducir 2.000 libras de basura a entre 300 y 600 libras de ceniza, reduciendo el volumen de los residuos en alrededor de un 87 %.

Se utilizan para investigar diferentes opciones de gestión de residuos bajo futuras incertidumbres relacionadas con la política de emisiones de carbono, que pueden cambiar las evaluaciones de coste-beneficio.

De este modo, se tienen en cuenta la generación de residuos per cápita, los cambios en el envasado y el consumo de productos, los costes de funcionamiento de las plantas de WtE, los beneficios de la energía generada por las plantas de WtE, etc.

El procedimiento sería el siguiente:

1. Un árbol de decisión es un mapa ordenado cronológicamente en el que los nodos de decisión y los nodos de probabilidad se colocan en función de la dependencia lógica.
2. Las ramas que surgen de cada nodo de decisión representan todas las posibles decisiones que se considerarían en ese momento bajo las circunstancias que conducen a ese nodo.
3. Las ramas que surgen de cada nodo de probabilidad representan un conjunto de resultados mutuamente excluyentes y colectivamente exhaustivos, es decir, no pueden darse dos resultados al mismo tiempo y debe producirse un resultado del conjunto. Una condición para esta regla es que la suma de las probabilidades a lo largo de todas las ramas que se derivan de un nodo debe ser igual a 1.
4. Cada rama final del árbol debería tener un valor numérico asociado (que suele representar una medida monetaria de coste, ingresos, etc.).

### III) Los sistemas WtE e incertidumbre:

En este tipo de sistemas hay que tener en cuenta que los costes iniciales de construcción son elevados, y los beneficios son inciertos pues los precios del carbono son variables (en cuanto a la reducción de las emisiones en una ciudad).

Un aspecto importante es la cantidad de residuos y el contenido de estos, algo incierto a medio plazo, ya que las personas cambian de comportamiento, se reducen los residuos generados, se recicla más y mejor, etc. Otro aspecto importante es la incertidumbre en el precio de la electricidad, ya que un sistema WtE puede vender la electricidad que genera a la red.

### **Discusión y conclusiones**

En relación con los problemas de contaminación e impacto ambientales, como el tratamiento de residuos, la conversión de residuos, etc. pueden resolverse reduciendo su acumulación en los vertederos mediante sistemas de aprovechamiento energético de residuos (WtE). Estos sistemas han demostrado su eficacia y eficiencia con el tiempo, ya que son cada vez más sostenibles. La construcción de la infraestructura necesaria para realizar este tipo de procesos puede ser costosa, pero si tenemos en cuenta el coste-beneficio seguro que nuestras decisiones serán más acertadas. Las ventajas son mayores que las desventajas. Por tanto, una solución podría ser los Sistemas de infraestructura

sostenible, en concreto, los Sistemas urbanos de conversión de residuos en energía. Pretendemos que la innovación en tecnología de la sostenibilidad sea un eje vertebrador en todas las empresas, que contribuyan en la mejora del medioambiente, en el bienestar de las personas y, en definitiva, que favorezca el desarrollo de un país.

## Referencias

Alfaris, A., Siddiqi, A., de Weck, O. L. y Svetinovic, D. (septiembre de 2010). *Hierarchical Decomposition and Multidomain Formulation for the Design of Complex Sustainable Systems*. Journal of Mechanical Design, 132: 091003.

*Biomass explained. Waste-to-energy Municipal Solid Waste* (noviembre de 2021). U.S. Energy Information Administration.

Kearns, D. T. (2019). *Waste-to-Energy with CCS: A pathway to carbon-negative power generation*. Global CCS Institute.

Massachusetts Institute of Technology (2023). Curso sobre “Sistemas de infraestructura sostenible”. [En línea].

Siddiqi, A. y de Weck, O. L. (diciembre de 2013). *Quantifying End-Use Energy Intensity of the Urban Water Cycle*. Journal of Infrastructure Systems.

Siddiqi, A., Haraguchi, M. y Narayanamurti, V. (julio de 2020). *Urban Waste to Energy Recovery Assessment Simulations for Developing Countries*. World Development 131: 104949.

*Waste-to-Energy: How It Works* (2018). Deltaway Energy.

