

UCJC

Business and Society Review

(Formerly known as Universia Business Review)

Mapping Gen Z Sustainable Footprint: Insights from a Bibliometric Study

*Maqueo de la Huella Sostenible de la Generación Z:
Conclusiones de un Estudio Bibliométrico*

Dr. Zakira Shaikh

Nº 87

Cuarto trimestre /

Fourth Quarter

2025

ISSN:2659-3270

Relevant Factors and Challenges when Implementing an Eco-Design Strategy in the Fashion Industry

Factores Relevantes y Retos para Implementar una Estrategia de Ecodiseño en la Industria de la Moda

José A. Alfaro-Tanco, Lucía Avella & Philip Moscoso

Working Capital Management and Value Creation Evidence from an Emerging Economy

Gestión del Capital Circulante y Creación de Valor: Evidencia de una Economía Emergente

Abdul Rafay

The Tripartite Logic of Building a Leading Country in Education: A Comparative Study of European Models

La Lógica Tripartita de la Construcción de un País Líder en Educación: Un Estudio Comparativo de los Modelos Europeos

Fei Jiang & Yaning Liu

UCJC

Business and Society Review

(Formerly known as Universia Business Review)

ISSN: 2659-3270

Nº 87

Cuarto Trimestre 2025 /
Fourth Quarter 2025

SUMARIO / SUMMARY N° 87

- Mapping Gen Z Sustainable Footprint: Insights from a Bibliometric Study

Mapeo de la Huella Sostenible de la Generación Z: Conclusiones de un Estudio Bibliométrico

Dr. Zakira Shaikh

18-75
- Relevant Factors and Challenges when Implementing an Eco-Design Strategy in the Fashion Industry

Factores Relevantes y Retos para Implementar una Estrategia de Ecodiseño en la Industria de la Moda

José A. Alfaro-Tanco, Lucía Avella & Philip Moscoso

76-125
- Working Capital Management and Value Creation Evidence from an Emerging Economy

Gestión del Capital Circulante y Creación de Valor: Evidencia de una Economía Emergente

Abdul Rafay

126-183
- The Tripartite Logic of Building a Leading Country in Education: A Comparative Study of European Models

La Lógica Tripartita de la Construcción de un País Líder en Educación: Un Estudio Comparativo de los Modelos Europeos

Fei Jiang & Yaning Liu

184-229

CARTA DEL DIRECTOR

NÚMERO 87 BUSINESS AND SOCIETY REVIEW

El presente número de nuestra Revista está conformado por los artículos que a continuación presentamos.

El artículo de la Dra. Shaikh, “Mapeo de la Huella Sostenible de la Generación Z: Conclusiones de un Estudio Bibliométrico” es una investigación cuantitativa. Parte definiendo el concepto de Generación Z como los nacidos entre 1997 y 2012, así como del supuesto de que esta generación se caracteriza porque sus valores y comportamientos se rigen por el concepto de la sostenibilidad. Sobre estas definiciones lleva a cabo un análisis bibliométrico sistemático analizando la bibliografía sobre la adopción de la sostenibilidad por parte de la generación Z, centrándose en cuatro sectores clave: turismo, moda, alimentación y hostelería. La búsqueda bibliográfica se limitó a Scopus, encontrándose 1440 artículos que incluían la palabra clave “Generación Z” en inglés. Utilizando el filtro “sostenibilidad” se redujo este número a 173 artículos. Mediante el software VOSviewer se realizó un análisis de rendimiento y un mapeo científico para evaluar las tendencias de publicación. La principal conclusión es que se ha producido un incremento muy grande tanto en el número de publicaciones como en el número de citas entre 2016 y 2023.

Utilizando la metodología del estudio de casos, los profesores Alfaro-Tanco (Universidad de Navarra), Avella (Universidad de Oviedo) y Moscoso (Universidad de Navarra) y basándose en los fundamentos de las correspondientes disciplinas académicas, en información secundaria y en entrevistas semiestructuradas realizadas a las empresas analizadas, identifican factores relevantes para llevar a cabo una estrategia denominada de ecodiseño en la industria de la moda. Para ello consideran tanto factores internos, especialmente los aspectos culturales de la empresa, como factores externos como la legislación, la cooperación con otros agentes y los clientes, que son considerados que en su conjunto desempeñan un papel relevante en el diseño de estrategias. Como se subraya el ecodiseño en la economía circular es una estrategia para prolongar indefinidamente el valor de los productos manteniéndolos dentro de una economía circular libre de residuos. Siendo especialmente relevante en la industria de la moda textil.

El análisis realizado conduce a los autores a proponer un nuevo marco de toma de decisiones en el contexto de los factores internos y externos observados. Asimismo, en el estudio se consideran las implicaciones directivas que se pueden extraer, indicando también futuras líneas de investigación a seguir.

El artículo del profesor A. Rafay de la University of Management and Technology, Pakistán se ocupa del análisis que muestra como la eficiencia

en la gestión del capital de trabajo (del activo y pasivo circulante) influye en la creación de valor para los accionistas de las empresas de Vietnam. La investigación se basa en los datos de un panel de 150 empresas no financieras que cotizan en la Bolsa de Hanói entre 2015 y 2024, y que han sido clasificadas anualmente como financieramente sanas. Se subraya el papel facilitador de la tecnología, cuando las condiciones financieras son estables. Es decir, la relación positiva entre la eficiencia del capital de trabajo o capital circulante y el valor para los accionistas es más fuerte en las empresas financieramente sanas que en las empresas que se enfrentan a dificultades de financiación.

En este trabajo se argumenta que, en la práctica, la gestión del capital de trabajo puede impulsar el valor de la empresa solo cuando la estrategia, la estructura organizativa, la adopción tecnológica y la resiliencia financiera de la empresa están alineadas. Por lo tanto, los directivos deben tener en cuenta estos factores de una forma integral a la hora de diseñar sus estrategias y políticas de liquidez. Del trabajo también se deducen implicaciones para las políticas públicas.

El artículo de las profesoras Jiang y Liu, “La lógica tripartita de la construcción de un país líder en educación: un estudio comparativo de los modelos europeos”, analiza los modelos educativos de nueve países europeos, buscando lo que tienen en común, con el objetivo de crear un prototipo al estilo de los tipos ideales de Max Weber. Por tanto, se trata de un análisis cualitativo, basado en los textos, principalmente legales o declarativos de propósitos y objetivos educativos. La investigación identifica tres dimensiones del concepto “modelo educativo”: equidad, calidad y alineación estratégica (prioridades nacionales de desarrollo). Los nueve países estudiados, que incluyen cinco nórdicos (Dinamarca, Suecia, Noruega, Finlandia y Reino Unido) y cuatro centroeuropeos (Alemania, Francia, Suiza y Países Bajos) parecen coincidir en haber logrado éxito en cuanto a la equidad, la calidad y su adaptación a las prioridades nacionales de desarrollo, y por eso proporcionan un modelo que puede servir de guía para otros países del resto del mundo.

José Durán Herrera. Director, UCJC Business & Society Review
Juan Díez Nicolás. Director, UCJC Business & Society Review
Diciembre 2025

LETTER FROM THE EDITOR IN CHIEF

NUMBER 87 BUSINESS AND SOCIETY REVIEW

This issue of our Journal is composed of the following articles.

The article by Dr. Shaikh is quantitative research. It defines the Z Generation as those born between 1997 and 2012 and adds that this generation may be characterized by the fact that its values and behaviours are linked to the concept of sustainability. Based on these definitions and assumptions she carries out a bibliometric systematic analysis to analyse bibliography that adopts sustainability by the Z Generation, focusing on four key sectors: tourism, fashion, food, and hospitality. The bibliographic search was limited to Scopus, finding 1440 articles that include the key word “Z generation” or “Z gen.” in English. Using the filter “sustainability” this number was reduced to 173 articles. And through the software VOSviewer performance analysis and scientific mapping were conducted on the 173 articles to evaluate publication trends. The main conclusion is that a very significant increase has been found in the number of publications as well as in the number of citations between 2016 and 2023.

Based on the case-study methodology, and secondary information as well as semi-structured interviews from the two fashion firms analyse, the article presented by professors Alfaro-Tanco (Universidad de Navarra), Avella (Universidad de Oviedo y Moscoso (Universidad de Navarra), identify factors influencing the successful implementation of the named eco-design strategies in the fashion industry. The eco-design strategy is aimed to indefinitely maintain in the maximum time horizon the value of the goods produce within a circular economy free of waste, especially relevant in the fashion industry.

To formulate firm strategies the Authors considered necessary to jointly analysed Internal variables, such as cultural aspects of the firm, collaboration within the firm, supplier involvement and innovation and External variables such as legislation, cooperation with other institutions and customers. The findings of the study enable the development of a new decision-making framework to guide managers in formulating an appropriate eco-design strategy. Also, it shows future research to be done.

The article written by Professor Rafay from the University of Management & Technology examines how the efficiency of working capital management (current assets and liabilities) influences shareholder value in firms from Vietnam. The empirical research is based on a panel data of 150 non-financial firms listed in the Hanoi Stock market for the period 2015-2024

and considered as financially healthy enterprises. The paper concludes that the positive relationships between the working capital efficiency and the value for shareholders is stronger in the financially healthy firms than in the case of firms that show financial difficulties.

In fact, the working capital management can push the creation of value for shareholders when the strategy, the organizational structure, the technology adopted and the financial resilience of firms are aligned under an integrated perspective. The research presented in this issue also has public policy implications.

The contribution by Profs. Jiang and Liu, “The Tripartite Logic of Building a Leading Country in Education: A Comparative Study of European Models”, analyses the educational models of nine European countries, looking for what they have in common, with the goal of finding a prototype similar to Max Weber’s ideal types. Therefore, this is a qualitative analysis based on texts, mainly legal but also declarative explaining mission statements or educational goals. This research identifies three main dimensions of the concept “educational model”: equity, quality and strategic alignment (national priorities for development). The nine countries that are analysed include five from North Europe (Denmark, Sweden, Norway, Finland and United Kingdom), and four from Central Europe (Germany, France, Switzerland and the Netherlands), which seem to agree in having been successful regarding equity, quality and adaptation to national priorities for development, providing a model that may be useful for other countries in the rest of the world.

José Durán Herrera. Director, UCJC Business & Society Review
Juan Díez Nicolás. Director, UCJC Business & Society Review
December 2025

Comité de Dirección

Directores:

Juan José Duran Herrera
Universidad Camilo José Cela
Juan Díez Nicolás
Universidad Camilo José Cela

Secretario Editorial:

Pilar Yustres Duro
Universidad Camilo José Cela

Editores de Área:

Prosper Lamothe Fernández (Editor UCJC Business & Society Review Finanzas), Universidad Autónoma de Madrid.

Mariano Méndez Suárez (Editor UCJC Business & Society Review Marketing), ESIC University Madrid.

Esther de Quevedo Puente (Editora UCJC Business & Society Review RSC y Gobierno), Universidad de Burgos.

Eva María Mora Valentín (Editora UCJC Business & Society Review RRHH y Organización), Universidad Rey Juan Carlos.

Sonia M. Suárez Ortega (Editora UCJC Business & Society Review Estrategia), Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

Marta María Vidal Suárez (Editora UCJC Business & Society Review Internacionalización), Universidad de Oviedo.

Rafael Pampillón Olmedo (Editor UCJC Business & Society Review Entorno Económico), Instituto de Empresa Business School.

Francesco Domenico Sandulli (Editor UCJC Business & Society Review Innovación), Universidad Complutense de Madrid.

Alfredo Jiménez (Editor UCJC Business & Society Review Economía Internacional), IKEDGE Business School.

Inés Suárez-Perales (Editor UCJC Business & Society Review Sostenibilidad y ética), Universidad de Zaragoza

Francisco J. Llera Ramo (Editor UCJC Business & Society Review Ciencia Política y Relaciones internacionales), Universidad Pública del País Vasco.

Rocío Fernández-Ballesteros (Editora UCJC Business & Society Review Psicología y Psicología Social), Universidad Autónoma de Madrid.

Antonio Izquierdo Escribano (Editor UCJC Business & Society Review Sociología, Demografía e Inmigración), Universidad de A Coruña.

Maria José Canel (Editora UCJC Business & Society Review Comunicación y opinión pública), Universidad Complutense de Madrid.

Rafael Robina Ramírez (Editor UCJC Business & Society Review Desarrollo Territorial Sostenible), Universidad de Extremadura

Comité Científico / Editorial Board

Isabel Álvarez Gonzalez

Directora. Instituto Complutense de Estudios Internacionales, Spain.

Lars Oxelheim

Lund University, Sweden and Agder University, Norway.

Vicente Salas Fumás

Universidad de Zaragoza, Spain.

Prosper Lamothe Fernández

Universidad Autónoma de Madrid, Spain.

Vitor Corado Simoes

Universidade de Lisboa, Portugal.

Emilio Lamo de Espinosa

Catedrático Emérito de Sociología, Universidad Complutense de Madrid. Real Academia de CC. Morales y Políticas, Spain.

Mauro F. Guillén Rodríguez

Dean of Cambridge Judge Business School, member of Queen's College, Cambridge University, U.K.

Marita Carballo

Presidenta de la Academia de Ciencias Morales y Políticas, Argentina

Adela Cortina

Catedrática Emérita, Universidad de Valencia. Real Academia de Ciencias Morales y Políticas, Spain.

Magued Osman

Faculty of Economics and Political Science, Cairo University, and, CEO, The Egyptian Center for Public Opinion Research (Baseera), Cairo University, Egypt.

Christian W. Haerpfer

President, World Values Survey Association, Professor of Political Science and Sociology, University of Vienna, Austria.

Holli A. Semetko

Professor of Media and International Affairs, Emory University, Atlanta, USA

University, Atlanta, USA

Pippa Norris

Professor of Comparative Politics, Kennedy School of Government, Harvard University, USA.

Juan Ramón Cuadrado Roura

Catedrático Emérito. Universidad de Alcalá-Universidad Camilo José Cela, Spain.

Pedro Schwartz Girón

Universidad Camilo José Cela, Spain.

Clemente Ruiz Durán

Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Jhon James Mora

Universidad ICESI, Colombia.

Ronny F. Correa Quezada

Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador.

Ángel de la Fuente

FEDEA

Ana Teresa Tavares

Universidad de Oporto, Portugal.

Los Editores de Área se nombran para un periodo de dos años

PARA ENVIAR ARTÍCULOS:

<https://journals.ucjc.edu/ubr>

PARA CONSULTAS:

jvazquez@ucjc.edu

MISIÓN

UCJC Business and Society Review (Formerly known as Universia Business Review) no es una publicación exclusiva del mundo académico en sentido estricto, sino que su misión principal **es trasladar a quienes tienen la responsabilidad de dirigir empresas y negocios las ideas y desarrollos más innovadores que el ámbito científico y académico sea capaz de generar.**

Por otro lado, *UCJC Business and Society Review (Formerly known as Universia Business Review)* no renuncia a dar servicio a la comunidad universitaria y científica como la publicación de referencia, en la que los especialistas puedan efectuar un seguimiento sistemático de las aportaciones novedosas de los colegas de su misma especialidad. En particular, esta revista pretende ser un vehículo de unión y comunicación de las comunidades universitarias de habla latinoamericana dedicadas al estudio de la Empresa.

PROCEDIMIENTO EDITORIAL

Los originales recibidos y admitidos por el Comité de Dirección, serán enviados al Editor del área correspondiente para que analice si el trabajo debe continuar el proceso editorial y ser remitido a dos evaluadores anónimos (expertos ajenos a la entidad editora), de reconocido prestigio en el campo de estudio. Para desarrollar su labor se le envía el listado de evaluadores de los últimos años, pudiendo seleccionar e incluir aquellos nuevos revisores que el Editor de Área considere más acorde con el trabajo para su evaluación.

Una vez recibidas las dos evaluaciones el Editor de Área elevará al Comité de Dirección su propuesta de aceptar o rechazar el artículo para su publicación en UCJC BSR. Se pretende que, mediante la implantación de sucesivos “filtros” de calidad, el lector obtenga garantías de que la revista publica sólo aportaciones de nivel y de actualidad.

NORMAS PARA LOS ARTÍCULOS

UCJC BSR está abierta a la recepción para su publicación de originales preparados por miembros del mundo universitario, escuelas de negocios de todo el mundo, directivos y empresarios. Para que los trabajos puedan ser publicados los autores deberán atenerse a las siguientes normas:

- **Los artículos, que serán inéditos**, tendrán una extensión alrededor de 5.000 palabras, incluyendo notas a pie de página y bibliografía. **No deberá utilizarse un número excesivo de referencias bibliográficas.** Se considera que no deben superar las veinticinco.

- El artículo debe estar redactado de forma que facilite la lectura y comprensión de los contenidos a un público no académico. Se **debe evitar utilizar un lenguaje de corte excesivamente especializado**, en beneficio de una más fácil comprensión de las ideas expuestas y en la medida de lo posible, el abuso de términos muy académicos (metodología, hipótesis, etc.) y funciones matemáticas, aunque esto haya podido servir para que los evaluadores analicen el alcance de su investigación. Las **conclusiones no deben ser un resumen del trabajo**, sino una aplicación, una lección que se está trasladando a los responsables de las empresas para que estos la puedan considerar como un “buen consejo”, y lo que es más importante, que lo puedan entender y aplicar.

Si es necesario, o el evaluador lo requiere, se puede adjuntar como un fichero complementario (o anexo) todos los datos, técnicas econométricas, etc..., que hayan podido utilizar los autores para alcanzar las conclusiones de su investigación.

Una vez dado el visto bueno al trabajo, dicho fichero (o anexo) no se incorporaría en el artículo editado. Los autores deben hacer un esfuerzo para adaptar su trabajo a nuestros lectores, a los empresarios y directivos, no sólo al mundo académico.

• Los autores deberán subir un **fichero adicional “Archivo complementario” respondiendo a las siguientes preguntas:**

1. ¿cuál es el mensaje o idea principal del artículo? ¿pueden aplicarla los empresarios y directivos?
2. ¿por qué cree que los directivos deben conocer su artículo? ¿para qué tipo de empresas serviría y para qué tipo no?
3. ¿qué investigación se ha llevado a cabo para argumentar su propuesta? ¿sobre qué trabajos (artículos, teorías, etc...) fundamenta su propuesta?
4. ¿cuál es su experiencia personal, académica y/o profesional que avale sus conocimientos sobre el tema?

• Cada artículo deberá ir precedido del título, de un pequeño resumen, en castellano e inglés, de unas ochenta palabras en cada caso y de cinco palabras clave en ambos idiomas. Además se incorporará la clasificación del trabajo conforme a los descriptores utilizados por el *Journal Economic Literature*.

• Los **artículos se publicarán en inglés y castellano**. Los autores pueden enviar el artículo en castellano, pero una vez finalizado el proceso editorial y antes de su aceptación definitiva, los autores se comprometen a enviar la versión íntegra en inglés para publicarse en los dos idiomas.

• **No deberá aparecer el nombre del autor/es en ninguna hoja**, con el fin de facilitar el proceso de evaluación, ya que los datos se incorporarán en el formulario digital.

• Los originales, que deberán incorporar el título del trabajo, estarán editados electrónicamente en formato requerido en la aplicación, y se **enviarán por vía electrónica mediante acceso a la siguiente dirección: ubr.universia.net**. Los autores deberán rellenar sus datos en la ficha electrónica.

• Las **referencias bibliográficas** se incluirán en el texto indicando el nombre del autor, fecha de publicación, letra y página. La letra, a continuación del año, sólo se utilizará en caso de que se citen obras de un autor pertenecientes a un mismo año. Se incluirán, al final del trabajo, las obras citadas en el texto según lo previsto en las normas **APA style guide**:

- o Takeuchi, H. (2013). “Knowledge-Based View of Strategy”. *Universia Business Review*, 40, 68-79.
- o Guillén, M., García-Canal, E. (2012). “*Emerging markets rule*”. New York: McGraw-Hill.

• Una vez recibido el artículo, **UCJC BSR acusará recibo**, por correo electrónico, e iniciará el proceso de selección anteriormente mencionado. Finalizado el mismo se comunicará al autor de contacto la decisión sobre su aceptación o rechazo por parte del Comité de Dirección.

• La revista se reserva la **posibilidad de editar y corregir los artículos**, incluso de separar y recuadrar determinadas porciones del texto particularmente relevantes o llamativas, respetando siempre el espíritu del original.

• Los autores deberán estar en disposición de ceder a UCJC Business and Society Review (Formerly known as Universia Business Review) los **derechos de publicación de los artículos**.

MISSION

As stated in our mission, *UCJC Business and Society Review* (Formerly known as *Universia Business Review*) is not a publication dedicated strictly and exclusively to the academic world; its primary mission is **to transmit the most innovative ideas and developments generated by the scientific and academic communities to business leaders.**

Nevertheless, UCJC BSR does not neglect to provide a service to the university and scientific community, as a publication of reference through which specialists can systematically follow the latest contributions made by colleagues in their field. In particular, the journal seeks to be a vehicle of communication and union among university communities that speak Latin American languages and are dedicated to the study of Business.

EDITORIAL PROCEDURE

The originals received and accepted by the Management Board will be sent to the Associate Editor for the relevant area who will determine whether the work should proceed through the editorial process and be forwarded to two anonymous evaluators (experts external to the publishing entity), renowned for their work in the field. The list of evaluators from the last few years is provided to support their work by enabling them to select and include new reviewers that the Associate Editor considers most appropriate for evaluation of the work.

Once the Associate Editor receives the two evaluations, they will submit a proposal to the Management Board to accept or reject the article for publication in UCJC BSR. It is intended that, through the implementation of successive quality "filters", the reader will be assured that the magazine only publishes contributions that are high quality and current.

STANDARDS FOR ARTICLES

UCJC BSR is open to receiving original documents for publication prepared by members of universities, business schools from around the world, and business owners and executives. To ensure that the work is suitable for publication authors must abide by the following rules:

- Check that **the articles, which must be unpublished**, are limited to around 5,000 words, including footnotes and bibliography. **There should not be an excessive number of bibliographical references**, which must not exceed twenty-five.

- Particular attention should be paid to the fact that the article must be worded in a way that enables the content to be read and understood by a non-academic audience. **The use of very specialised language should be avoided** in order to make the ideas presented more easily understood, as should the overuse of very academic terms (methodology, hypothesis, etc.) and mathematical functions as far as possible, even if that may have helped evaluators to analyse the scope of the research. **Conclusions should not be a summary of the work**, but an application: learning that is transferred to business leaders so that they will consider it "good advice" and, more importantly, something they can understand and apply.

If necessary or required by the evaluator, all of the data, econometric techniques, etc. that may have been used by the authors to reach the conclusions of their research may be attached as a supplementary file (or annex).

Once the work has been approved, the file (or annex) will not be incorporated as part of the edited article. The authors must make an effort to adapt their work to our readers –business owners and executives– not just the academic world.

- The authors must upload an **additional “Supplementary file”, responding to the following questions:**

1. What is the primary message or idea in your article? Can business owners and executives apply it?
2. Why do you think executives should see your article? Which kinds of companies would it be of use to, and which not?
3. What research have you undertaken in order to argue your proposal? What pieces of work (articles, theories, etc.) is your proposal based on?
4. What personal, academic and/or professional experience do you have to endorse your knowledge on the subject?

- Each article must be preceded by the title, a short summary in Spanish and English of approximately 80 words in each case, and five key words in both languages. It should also incorporate a classification of the work according to the descriptors used by the Journal of Economic Literature.

- **Articles will be published in English and Spanish.** Authors can send the article in Spanish, but once the editorial process is completed and before it is finally accepted, the authors must undertake to send the full version in English for publication in both languages.

- **The author's name should not appear on any page** in order to simplify the process of evaluation, since the data will be incorporated into the digital form.

- The originals, which must include the title of the work, will be published electronically in the format required by the application, and **will be sent electronically by accessing the following address: ubr.universia.net.** Authors must fill in their details in the electronic file.

- **Bibliographical references** will be included in the text, indicating the name of the author, date of publication, letter and page. The letter, over the course of the year, will only be used when citing the works of an author published in the same year. The works cited in the text will be included at the end of the work, as set out in the **APA Style Guide:**

- o Takeuchi, H. (2013). “Knowledge-based view of Strategy”. *Universia Business Review*, 40, 68-79.
- o Guillén, M., García-channel, E. (2012). “Emerging markets rule: Growth Strategies of the New Global Giants”. New York: McGraw-Hill.

- Once the article has been received, **UCJC BSR will acknowledge receipt** by email and begin the abovementioned selection process. Once completed, the decision on acceptance or rejection by the Management Board will be communicated to the author.

- The journal reserves the right **to edit and correct articles**, including separating and cropping certain portions of the text that are particularly relevant or striking, always respecting the spirit of the original.

- The authors must be willing to cede **the publication rights for the articles** to UCJC BSR.

UCJC BSR está indexada y presente en los siguientes catálogos y bases de datos:

- **SCOPUS** (Elsevier Bibliographic Databases). Primera revista española de Dirección de Empresas en ser indexada en SCOPUS. Scimago Journal Rank 2022 (SJR): 0,14; Categorías: Business, Management and Accounting (miscellaneous); Finance; Economics and Econometrics.
- **Web of Science**: Journal Citation Indicator (JCI) Q4 in 2021 (Category: Business).
- **Índice H de las Revistas Científicas Españolas según Google Scholar Metrics** (2011-2015). H:13. Posición UCJC Business & Society Review (como Universia Business Review): 1/87 revistas del área de Economía y Empresa (Julio 2016).H:12. Índice H5 n 2021: 12.
- **IN-RECS** (Índice de Impacto de Revistas Españolas de Ciencias Sociales). Categoría: Economía. Índice de impacto 2011: 0,268; Q1; posición 15 de 133 revistas. UCJC Business & Society Review (como Universia Business Review) es revista fuente.
- **Repositorio Español de Ciencia y Tecnología (RECYT)**. Fundación Española para la Ciencia y Tecnología, Ministerio de Ciencia e Innovación (FECYT). En octubre de 2021 ha renovado el certificado de revista científica de calidad contrastada habiendo sido calificada de **"EXCELENTE"**. **Categorización de las revistas españolas de ciencias humanas y sociales en Web of Science y/o Scopus (ISOC-CSIC)** Categoría: A; 21 puntos; Posición total revistas: 31/233; Posición revistas Empresa: 1/11 (junio 2015)
- Directorio, Catálogo e Índice **LATINDEX** (cumpliendo el 100 % de los 33 criterios de calidad como Universia Business Review)
- **DICE** (Difusión y Calidad Editorial de las Revistas Españolas de Humanidades, Ciencias Sociales y Jurídicas, CSIC-ANECA). Cumpliendo los 33 criterios Latindex y todas las condiciones exigidas por DICE como Universia Business Review.
- **Red ALyC** (Red de revistas Científicas de América Latina y el Caribe)
- **EBSCO Publishing's databases** (*Business Source Complete; Academic Search Complete; Academic Search Ultimate, Business Source Corporate Plus, Fuente Académica, Fuente Academica Premier*).
- **ABI/INFORM (ProQuest)** (ABI/INFORM Complete; ABI/INFORM Global, Accounting, Tax & Banking Collection, Banking Information Database; Business Premium Collection; Latin America & Iberian Database; ProQuest Business Collection; ProQuest Central)
- **Ulrich's Periodicals Directory**
- **ISOC-Ciencias Sociales y Humanidades (CSIC)**
- **RESH** (*Revistas Españolas de Ciencias Sociales y Humanidades*).
- **ECONIS** (ZBW. German National Library of Economics)
- **IBSS** (*International Bibliography of Social Sciences*)
- **DIALNET**
- **COMPLUDOC**
- **REDIB**

UCJC BSR ha estado indexada durante el período 2008-2012 en el *Journal Citation Report-Social Sciences Citation Index* (Category: Business). 2010 Factor de impacto: 0,228; 2011 Factor de Impacto: 0,150; 2012 Factor de impacto: 0,138 (actualizado junio de 2013).

Catalogues and Databases: UCJC BSR is indexed and present in the following catalogues and databases:

- **SCOPUS** (Elsevier Bibliographic Databases). First Spanish Business Management journal to be indexed in SCOPUS. Scimago Journal Rank 2022 (SJR): 0.14; Categories: Business, Management and Accounting (miscellaneous); Finance; Economics and Econometrics.
- **Web of Science**, Journal Citation Indicator (JCI) Q4 in 2021 (Category: Business).
- **H Index of Spanish Scientific Journals according to Google Scholar Metrics** (2011-2015). H:13. Position UCJC Business & Society Review (as Universia Business Review): 1/87 journals in the area of Economics and Business (July 2016).H:12. H5 Index n 2021: 12.
- **IN-RECS** (Impact Index of Spanish Social Science Journals). Category: Economics. Impact index 2011: 0.268; Q1; position 15 of 133 journals.
- UCJC Business & Society Review (as Universia Business Review) is a source journal. **Spanish Science and Technology Repository (RECYT)**. Spanish Foundation for Science and Technology, Ministry of Science and Innovation (FECYT). In October 2021 it has renewed the certificate of scientific journal of proven quality having been rated **"EXCELLENT"**. **Categorization of Spanish journals of human and social sciences in Web of Science and/or Scopus (ISOC-CSIC)** Category: A; 21 points; Total journal position: 31/233; Journal position Company: 1/11 (June 2015).
- Directory, Catalog and **LATINDEX** Index (meeting 100% of the 33 quality criteria as Universia Business Review). DICE (Diffusion and Editorial Quality of Spanish Journals of Humanities, Social Sciences and Law, CSIC-ANECA). Fulfilling the 33 Latindex criteria and all the conditions required by **DICE** as Universia Business Review. ALyC Network (Network of Latin American and Caribbean Scientific Journals)
- **EBSCO Publishing's databases** Publishing's databases (*Business Source Complete; Academic Search Complete; Academic Search Ultimate, Business Source Corporate Plus, Fuente Académica, Fuente Académica Premier*).
- **Red ALyC** (Red de revistas Científicas de América Latina y el Caribe)
- **ABI/INFORM (ProQuest)** (ProQuest) (ABI/INFORM Complete; ABI/INFORM Global, Accounting, Tax & Banking Collection, Banking Information Database; Banking Information Database; Business Premium Collection; Latin America & Iberian Database; ProQuest Business Collection; ProQuest Central).
- **Ulrich's Periodicals Directory**
- **ISOC-Social Sciences and Humanities (CSIC)**
- **RESH** (*Revistas Españolas de Ciencias Sociales y Humanidades*).
- **ECONIS** (ZBW. German National Library of Economics)
- **IBSS** (*International Bibliography of Social Sciences*)
- **DIALNET**
- **COMPLUDOC**
- **REDIB**

UCJC BSR has been indexed, 2008-12, in the *Journal Citation Report-Social Sciences Citation Index* (Category: Business). 2010 Impact Factor: 0,228; 2011 Impact Factor: 0,150; 2012 Impact Factor: 0,138 (june 2013).



Dr. Zakira Shaikh
Assistant Professor;
Department of Commerce,
Symbiosis College of Arts
and Commerce, Pune, India
✉ zakira.shaikh22@gmail.
com

Mapping Gen Z Sustainable Footprint: Insights from a Bibliometric Study

Maapeo de la Huella Sostenible de la Generación Z: Conclusiones de un Estudio Bibliométrico

I. INTRODUCTION

The importance of the young generation in adopting sustainability has come to light as environmental challenges have become more pressing. Among these, Generation Z (Gen Z) has become a key age cohort in the global sustainability conversation due to their competency in technology and increased consciousness of environmental and social issues. To understand the scholarly study involving Gen Z adoption of sustainability, this research uses bibliometric analysis, examining the sector-specific trends, relevant publications, citations, co-authorship, and co-citation analysis. This study offers a thorough picture of how Gen Z sustainable footprint is being conceptualised, researched, and discussed in the academic community by mapping scholarly contributions. The amount of research that concentrates on bibliometric studies has rapidly increased. Over the years, there has been an increasing number of scholars who have become interested in bibliometric research (Cheng et al., 2024). Bibliometric analysis involves the application of quantitative techniques to study scholarly literature, identify patterns, trends and their influence within a specific domain (Al Barra et al., 2024). It is a systematic process of collecting, scrutinising, filtering, and analysing data from numerous databases and employing different bibliometric techniques (Passas, 2024). The emergence of the latest software applications, interdisciplinary approaches, and the capacity to manage vast databases have contributed to the popularity of this analysis (Khan et al., 2022). In Addition, bibliometric analysis allows objective data analysis and



EXECUTIVE SUMMARY

Gen Z, the age cohort born between the years 1997 and 2012, is identified as the most sustainable generation of the 21st century, transforming traditional consumption patterns and driving sustainability. Despite of the comprehensive literature on Gen Z and sustainability, there is a lack of systematic and focused bibliometric studies on sector-specific sustainable behaviour. The study aims to perform a systematic bibliometric analysis of academic literature on Gen Z adoption of sustainability, focusing on tourism, fashion, food, and hospitality. Data was retrieved from the Scopus database, including 2236 publications on Gen Z and 156 on Gen Z and sustainability. The data retrieved from Scopus yielded 2236 English-language articles in the initial search, which were refined to 1440 results based on the document keywords 'Generation Z' and 'Gen Z'. Further filtering was done by adding the 'Sustainability' keyword, which narrowed the selection to a final 173 articles. Using VOSviewer software, performance analysis and science mapping were conducted on 173 articles to evaluate publication trends, citation metrics, key authors, influential journals, and keyword co-occurrence networks. The analysis shows an increasing number of publications on sustainability annually. Co-occurrence analysis indicates tourism as a frequently discussed sector, and social media as a substantial thematic node within the Gen Z adoption of sustainability, demonstrating its influence on Gen Z behaviour. Bibliographic coupling reveals that the journal Sustainability (Switzerland) is highly influential, with a significant number of publications and citations. This study provides the first bibliometric analysis of Gen Z adoption of sustainability, highlighting growing academic interest. The results will act as a valuable resource for Industry leaders, policymakers and educators aiming to promote sustainable development practices. Future studies should continue to explore the dynamic interactions between Gen Z and sustainability to enhance sustainable growth and address several emerging trends in the field.

RESUMEN DEL ARTÍCULO

La generación Z, un grupo de edad nacido entre 1997 y 2012, es conocida por sus valores y comportamientos orientados a la sostenibilidad y está influyendo cada vez más en los patrones de consumo globales. A pesar de la extensa bibliografía sobre la generación Z y la sostenibilidad, el análisis bibliométrico sistemático en este ámbito es notablemente limitado. Este estudio pretende llenar ese vacío analizando la bibliografía sobre la adopción de la sostenibilidad por parte de la generación Z, centrándose en cuatro sectores clave: turismo, moda, alimentación y hostelería. Los datos obtenidos de Scopus arrojaron 2236 artículos en inglés en la búsqueda inicial, que se refinaron a 1440 resultados basados en las palabras clave «Generación Z» y «Generación Z». Se realizó un filtrado adicional con la adición de la palabra clave «Sostenibilidad», lo que redujo la selección a 173 artículos finales. Utilizando el software VOSviewer, se llevó a cabo un análisis del rendimiento y un mapeo científico de los 173 artículos para evaluar las tendencias de publicación, las métricas de citas, los autores clave, las revistas influyentes y las redes de coocurrencia de las palabras clave. El análisis del rendimiento revela un aumento significativo de las publicaciones, que pasan de 1 en 2016 a 55 artículos en 2023. Se observa una evolución paralela en el número de citas, que pasó de 5 en 2019 a 474 en 2023. Los resultados indican un aumento anual de las publicaciones centradas en la sostenibilidad, con la emergencia de turismo como el sector más comentado. «Sustainability (Suiza)» se identifica como la revista más importante en el acoplamiento bibliográfico. Dado que los datos se recopilan exclusivamente de la base de datos Scopus, su capacidad para analizar citas y metadatos de forma tan exhaustiva como SSCI y Web of Science es limitada. El presente estudio ofrece conocimientos valiosos a las empresas para diseñar estrategias basadas en valores que fomenten un comportamiento responsable entre la generación Z. Los legisladores pueden integrar iniciativas sostenibles que se ajusten al sistema de valores de la generación Z. El estudio puede ayudar a los académicos a diseñar planes de estudio que se ajusten a los Objetivos de Desarrollo Sostenible y fomenten la ciudadanía responsable.

The emergence of the latest software applications, interdisciplinary approaches, and the capacity to manage vast databases have contributed to the popularity of this analysis...

identification of various trends in a specific research field, journal performance, co-authorship, co-citations, and references (Ellili, 2022). According to a study, Sustainability had the highest link strength value in recent years (Krishna et al., 2023). The majority of research examined food security (Pieroni et al., 2020), sustainability in the agriculture sector (Medina et al., 2020) and biodiversity (Teraa & Bencherif, 2021), land degradation and management (Zyoud, 2022), climate change (Staupe-Delgado, 2019), urban management and planning (Sunardi et al., 2020), carbon and pollution emission (Kapitonov, 2020). Gen Z exhibits unique characteristics, a high level of awareness, and commitment towards tourism, though their actions may be limited (Pulido-Fernández et al., 2024). Gen Z pro-sustainable tourism behaviours include economic, environmental, social, and cultural factors, which are influenced by both internal (personal norms) and external factors (social media) (Salinero et al., 2022). Gen Z consumers advocate sustainable fashion consumption through corporate social responsibility and environmental awareness (Contreras-Massé et al., 2024). Gen Z displays a consistent sustainable fashion behaviour and attitude than previous generations. Corporate social responsibility, environmental knowledge, and social media influence Gen Z's sustainable behaviour (Zhang et al., 2023). Prior bibliometric studies conducted on Gen Z and Sustainability mostly focused on general trends and thematic fields, with limited consideration of sector-specific research. The current study addresses this gap by scientifically analysing the sustainable consumption behaviour of Gen Z across four specific sectors, including tourism, fashion, food, and hospitality. The study offers valuable insights into Gen Z attitude, perception, and behaviour towards these sectors and their impact on sustainability, which was previously unaddressed in the scholarly literature.

The research study addresses the following research questions:

- RQ 1. What is the year-wise trend in research publication in the area of Gen Z and Sustainability?*
- RQ 2. What are the major contributions by Authors, Journals, and Countries in the field of study?*
- RQ 3. What is the major Industry in which the maximum research publications have been recorded?*

RQ 4. What are the emerging trends in the field of sustainability that impact the Gen Z approach towards the area of sustainable development?

RQ 5. How do the number of publications and citations correlate in the study of Gen Z and sustainability across the Tourism, Fashion, Food, and Hospitality sectors?

KEYWORDS

Gen Z, Sustainability, Bibliometric Analysis, Scopus, Vosviewer.

PALABRAS CLAVE

Generación Z, Sostenibilidad, Análisis Bibliométrico, Scopus, Vosviewer.

2. LITERATURE REVIEW

2.1. Sustainability and Generational Dynamics

The terms generations and generational differences have received significant attention in the last decade in academic research, among practitioners, the popular press, and businesses (Costanza et al., 2023). The generational theory (Strauss and Howe, 1991) classifies individuals based on birth year cohorts that were reshaped by shared experiences, and remains the most popularly adopted theory among social science researchers. According to a generational theory developed by Mannheim, the term generation includes social groups that share a similar attitude, social experiences, understanding, and orientation. These characteristics set them apart from previous generations (Mannheim, 1952). According to a study, there is a significant generational difference in sustainable consumption attitude and behaviour. Gen Z shows a more sustainable buying habit than prior generations, particularly while shopping on online platforms (Brand et al., 2022). On the contrary, Baby Boomers present higher levels of unnecessary consumption habits than the younger generation (Bulut et al., 2017). Studies on generational differences identify that younger groups, especially Gen Z and Millennials, display higher environmental awareness than older generations (Judijanto et al., 2024). A study observed a transition in priorities, with younger generations placing greater emphasis on sustainability in their buying decisions, career choices, and community engagement. This trend is largely driven by exposure to social media, environmental education, and digital activism (Twenge et al., 2012). People now use social media platforms as online forums to exchange ideas, recommendations, and experiences, forming a strong social influence network that has a big impact on consumer choice (KV, 2024). Gen Z, the modern generation of travellers, is shaping tourism trends through social

media and online engagement (Torrejón-Ramos et al., 2023). Although this generation is aware of the advantages of sustainable food consumption, their ability to practice it is often constrained by factors like time and budget, especially during travel (Orea-Giner & Fusté-Forné, 2023).

2.2. Sustainability Research Trends

Bibliometric analysis is increasingly utilised because of its ability to discover patterns, delineate the current state of knowledge, and assess the influence of academic contributions across diverse disciplines and viewpoints (Aria & Cuccurullo, 2016). Sustainability research is a rapidly expanding topic that is becoming more and more relevant across disciplines, according to bibliometric assessments. Research indicates that publications on sustainability have increased significantly, especially in the past ten years (Maier et al., 2020). With learning, socioeconomic management, and climate change recognised as major themes, knowledge management has become an essential component of sustainability research (Sanguankaew & Vathanophas Ractham, 2019). (Ortiz-Pimentel et al., 2020) conducted a bibliometric analysis of intergenerational research in business and management journals, examining Generations X, Y, and Z, together with Baby Boomers and the Silent Generation, using the Web of Science database. Another bibliometric study analysed 102 papers from the Web of Science database on Gen Z employees, published between 2009 and 2020 (Benítez-Márquez et al., 2022). Research trends in sustainable consumption and Gen Z purchasing habits have been examined in recent bibliometric analyses. Using databases such as Scopus, studies have looked at important research issues, significant journals, and publishing trends (Gupta et al., 2022; Li & Hassan, 2023).

2.3. Industry-Specific Studies

Gen Z has become a significant target group in the tourism sector, presenting a unique set of opportunities and challenges for marketers. As per the research, Gen Z travellers are significantly influenced by digital and social media trends, online engagements and entertainment, and word of mouth while making travel decisions (Liu et al., 2022). As compared to previous generations, Gen Z travellers mostly belong to the 'environmental' or 'Mixed-Bag



environmental' segment and are highly inclined towards engaging in sustainable travel practices, including resource conservation and consuming local food (Prayag et al., 2022). A study revealed that attributed responsibilities and values significantly influence Gen Z environmental concerns, which in turn affects the willingness to sacrifice, attitude, and pro-environmental behaviour (Ribeiro et al., 2023). Environment-conscious Gen Z consumers prioritise healthy and eco-friendly food options, while individuals with low consciousness focus mainly on affordability, accessibility, and convenience (Su et al., 2019). The study's findings reveal that knowledge and attitude are key drivers in influencing Gen Z adoption of sustainable food consumption; however, perceived behaviour, trust, health consciousness, and subjective norms do not significantly affect the purchase intentions (Jakubowska et al., 2024). Bibliometric analysis on the Gen Z influence on the tourism sector has gained popularity, showing an increasing academic interest in collaborative research and global contribution since 2020 (Anward et al., 2024).

The novelty of the present study lies in the fact that it provides an extensive understanding of Gen Z and their approach towards sustainable consumerism while utilising bibliometric analysis. Though there are numerous research studies in the area of Sustainable consumerism and Gen Z, there isn't a substantial study conducted using Bibliometric analysis while focusing on four major sectors, namely Tourism, fashion, food, and hospitality. This study would be the first of its kind, exploring and organising performance and scientific mapping through bibliometric analysis while focusing on four specific sectors. The bibliometric study is carried out to evaluate sector-specific publications and offer a visual mapping of the data while using VOSviewer. The study employs Elsevier's Scopus database, a leading and comprehensive research repository, as a secondary source of data (Çağlayan Akay et al., 2022). Scopus is a renowned resource for academic research, recognised for its wide-ranging interdisciplinary journal coverage and high-quality standards (Baas et al., 2020).

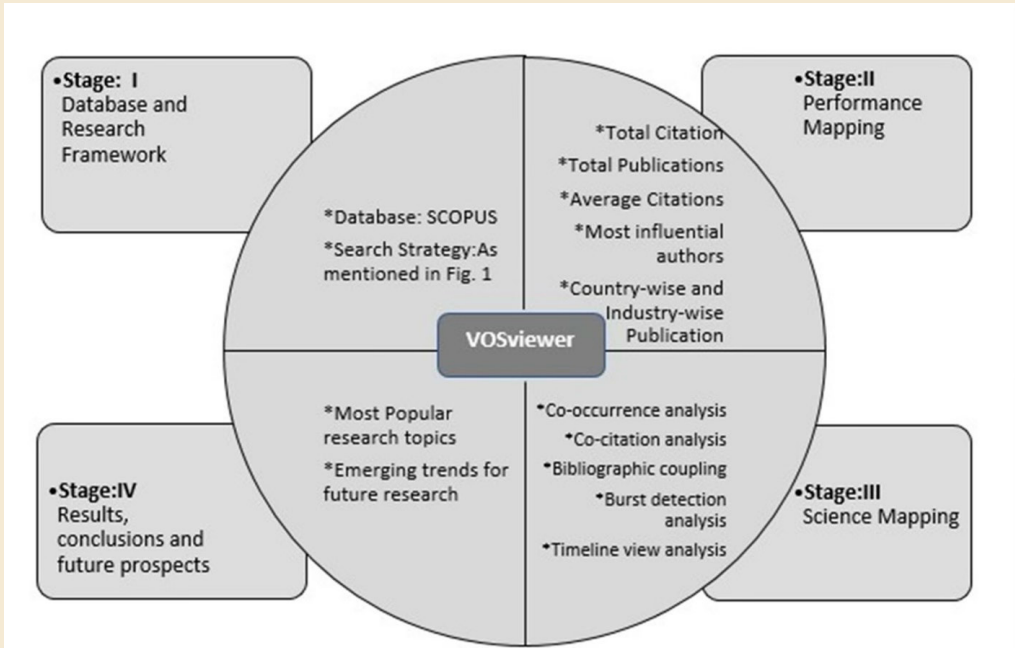


3. METHODS AND MATERIALS

The study initially analysed peer-reviewed articles published in English. Articles published in English-language publications allow for

wider dissemination of scholarly work, contributing to limited biases (Morrison et al., 2012). The study has excluded the book chapters, books, conference reviews, and a short survey. The study indicates that such articles are frequently deemed preliminary or may give partial findings, skewing the analysis towards less validation or non-peer-reviewed information (Kristia et al., 2023). The retrieved data was then filtered, and bibliometric analysis was carried out on four key sectors, namely, tourism, fashion, food and hospitality, because of their theoretical and practical significance in shaping the Gen Z sustainable consumption behaviour. These sectors are the most responsive, impacted by environmental challenges and are closely aligned with the SDG 12, i.e, Responsible Consumption and Production. Several theoretical theories, including the theory of planned behaviour (Ajzen, 1991), stakeholder theory (Freeman, 2010), and sustainable consumption theory (Lang & Barling, 2013), highlight the role of consumers in influencing sustainable consumption behaviour. Various studies show Gen Z growing inclination towards sustainable travel (Gössling & Hall, 2019), eco-conscious fashion choices (Niinimäki et al., 2020), sustainable

Figure 1. **Systematic Research Framework**



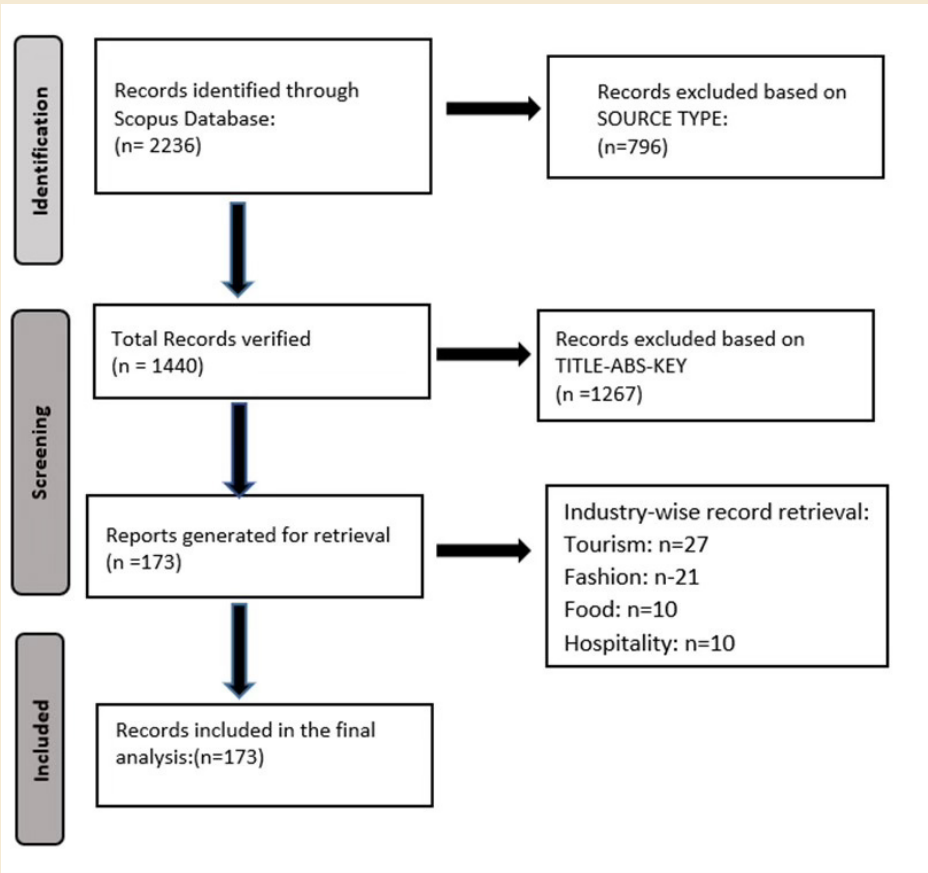
Source: Developed by the Author

food consumption (Hartmann & Siegrist, 2017), and responsible hospitality services (Jones et al., 2016). The data generated after applying the above keywords was run through bibliometric analysis, and a comprehensive result was generated based on a scientific research framework that is illustrated in **Figure 1**.

3.1. Research Framework and Database

The data extracted from the Bibliometric analysis was used to perform PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses, which was recently updated by (Page et al.,2021). PRISMA 2020 offers several advantages to the researchers and academicians, such as comprehensive, rigorous,

Figure 2. **PRISMA 2020 Flow diagram**



Source: Developed by the author and adapted from Page et al. (2020).

and well-designed checklists to improve the entire procedure for conducting bibliometric analysis, meta-analysis, and systematic review reporting (Streimikis & Saraji, 2021). Below is the PRISMA flow diagram created based on the new PRISMA (2020) guidelines. To organise a systematic flow of data, the first step included in the PRISMA 2020 flowchart was the identification of an appropriate database. The research includes a database from Scopus, which is considered to be one of the major sources of rich, valuable, and comprehensive research. Scopus offers a more exhaustive spectrum of Journal publications than Web of Science and PubMed. The citation analysis conducted in Scopus is faster and includes more publications than the citation of Web of Science (Falagas et al., 2007). The research study commenced on 2 July 2023 and was concluded on 13th December 2023. According to a research study, the accuracy of the search criteria incorporated to gather data significantly affects the reliability of the bibliometric analysis (Alshater et al., 2021).

Table 1. **PRISMA Flow Summary of the Literature Search and Screening Process**

STAGE	DETAILS	NO. OF RECORDS.
Identification	Records identified through the Scopus Database	2,236
	Records excluded based on source type	796
Screening	Total records verified after source filtering	1,440
	Records excluded based on TITLE-ABS-KEY	1267
	Reports generated for retrieval	173
Sector-specific data	Tourism sector-specific studies	27
	Fashion sector-specific studies	21
	Food sector-specific studies	10
	Hospitality sector-specific studies	10
Included	Final records included in the bibliometric analysis	173

Source: Created by the author

The very first search initiated for collecting data could yield 2236 number of articles using the filter of language and including only articles published in English. Further 1440 results were generated, which contained document types 'articles' with keywords Generation Z and Gen Z. More specific results were generated in the later stage by adding Sustainability as another keyword, which yielded 173 articles in total. From 173 articles, the data search was further

segregated into 4 categories relating to Sector-wise segmentation. Four keywords were added to Gen Z and sustainability to get specific results. Tourism, Fashion, Food, and Hospitality were used at every stage to collect sector-wise literature relating to Gen Z and sustainability. When combined with Gen Z and sustainability, tourism resulted in 27 publications. Similarly, fashion used with Gen Z and sustainability generated 21 searches, food 10, and hospitality resulted in 10 article publications.

Table 2. Illustration of the search procedure

SEARCH STRING NO	KEYWORD SEARCH QUERY	SEARCH RESULTS IN SCOPUS (NO. OF ARTICLES)
	TITLE-ABS-KEY ("Gen Z "OR "Gen Z") AND (LIMIT-TO (LANGUAGE, "English"))	2236
	TITLE-ABS-KEY ("Gen Z" OR "Gen Z") AND (LIMIT-TO (DOCTYPE, "ar")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE, "English"))	1,440
	TITLE-ABS-KEY ("Gen Z" OR "Gen Z" AND sustainability) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE, "English"))	173
	TITLE-ABS-KEY ("Gen Z" OR "Gen Z" AND sustainability OR tourism OR fashion OR food OR hospitality) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE, "English"))	455
	TITLE-ABS-KEY ("Gen Z" OR "Gen Z" AND sustainability AND tourism OR "sustainable tourism") AND (LIMIT-TO (LANGUAGE, "English"))	27
	TITLE-ABS-KEY ("Gen Z" OR "Gen Z" AND sustainability AND Fashion OR "sustainable fashion") AND (LIMIT-TO (LANGUAGE, "English"))	21
	TITLE-ABS-KEY ("Gen Z" OR "Gen Z" AND sustainability AND "Food consumption" OR "sustainable food consumption") AND (LIMIT-TO (LANGUAGE, "English"))	10
	TITLE-ABS-KEY ("Gen Z" OR "Gen Z" AND sustainability AND Hospitality OR "sustainable hospitality") AND (LIMIT-TO (LANGUAGE, "English"))	10

Source: Created by the author

3.2. Bibliometric Analysis

Scholars and academicians employ bibliometric analysis to explore current and emerging trends in multiple domains as well as uncover journal performance, authors' contribution, country-wise development, and Institutional collaborations (Donthu et al., 2020). Bibliometric analysis helps map the cumulative and scientific knowledge structure as well as develop a well-established and meaningful sense to a huge amount of unstructured data (Donthu et.al.,2021).



The two major approaches utilized to examine the bibliometric data are performance analysis and science mapping (Gutiérrez-Salcedo et al., 2017). Performance analysis is a technique used to examine the research element contribution towards specific research, such as year-wise publication based on average number of citations, total number of articles published by an author, and the average number of citations in the name of the author (Cobo et al., 2011). Science mapping offers a systematic and visual presentation of the knowledge, the intellectual organization, and its development in the research and study field (Dede & Ozdemir, 2022). Science mapping offers five different evaluation techniques, which are as follows:

- **Citation analysis:** It includes the process of analysing the quality or impact of an article or author by assessing the frequency of citations mentioned by another author (Hallinger & Kovacevic, 2019).
- **Co-citation analysis:** The technique of co-citation analysis is for mapping specific subject-related research areas and for understanding the differences in research topics between various sets of publications (Braam et al., 1991).
- **Co-authorship analysis:** Co-authorship is the outcome of publications developed by two authors (Lu and Wolfram, 2012).
- **Bibliographic coupling:** is a technique used to identify two different publications that share the same citations (Jarneving, 2007).
- **The co-occurrence of keywords:** The co-occurrence of keywords offers a significant insight into the most trending and popular research topics, areas and patterns that has potential to gain traction in future (Wang & Chai, 2018).

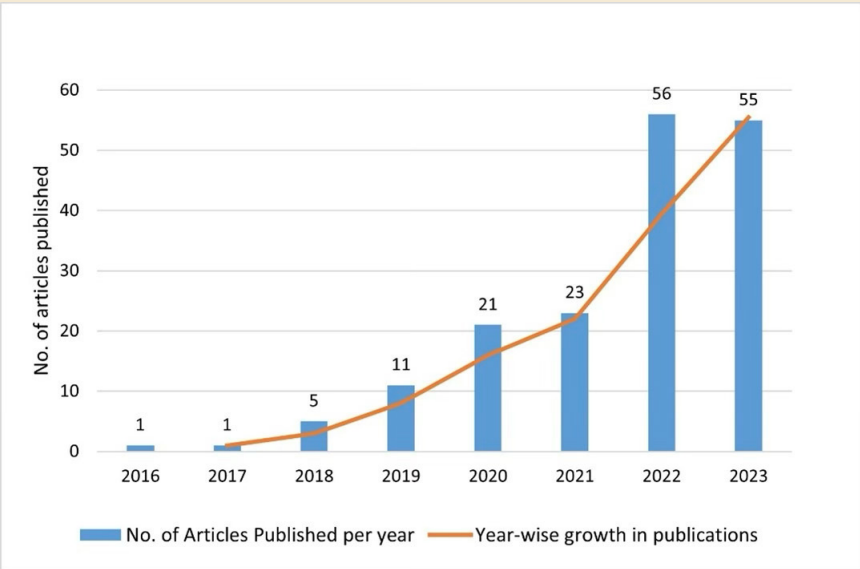
All the above-mentioned techniques are incorporated in the study to gain a precise intellectual structure and develop a network analysis to enrich the discussions of research trends and prospects.

3.3. Data Analysis and Results

The major aim of conducting the bibliometric analysis is to present an exhaustive study on the present and future trends in the area of Gen Z adoption of sustainability.

3.3.1. Performance Analysis

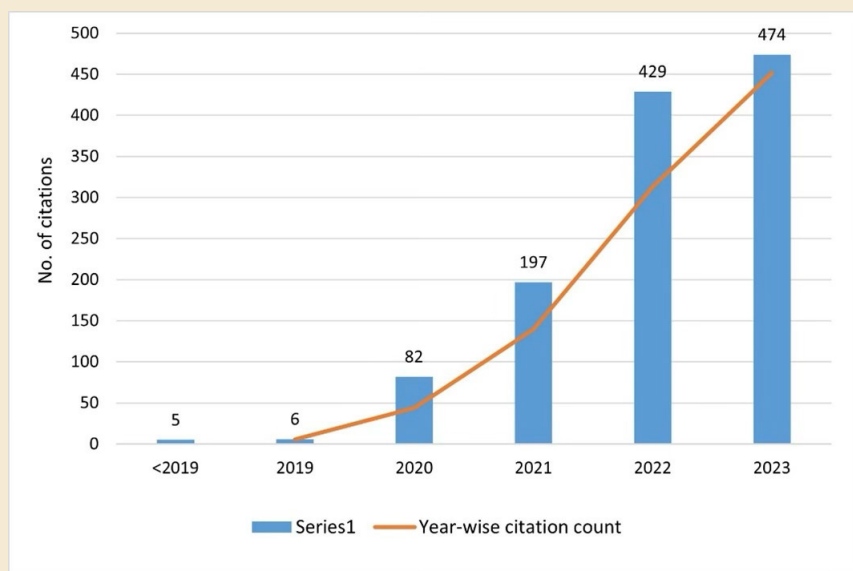
Figure 3. Year-wise Trend in Research Publication on the Keywords



The data set consists of a total of 173 documents published from 2016 to August 2023. **Figure 3** shows the progression in the publications on the topic, 'Gen Z adoption to sustainability' over the eight years. During 2016 and 2017, one document per year was published. Gradually, there seems to be an increase in the number of publications and the enquiry into the area of Gen Z adoption of sustainability. 2022 shows a tremendous increase in the number of publications with 56 documents, and the same can be observed till August 2023. Looking at the rising number of publications, it can be assumed that linking Gen Z with sustainability is gaining traction and has further scope for exploration.

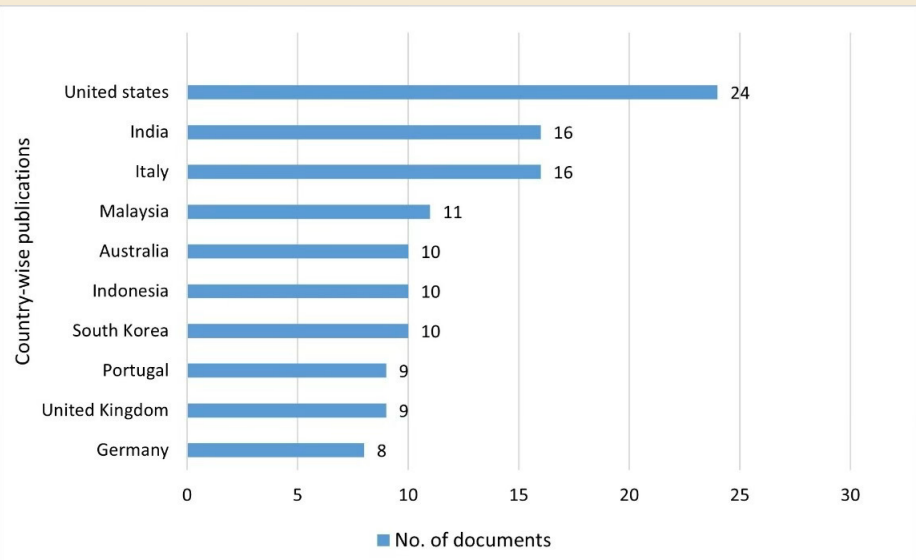
With the increase in publications, there is a parallel shift and development in the number of citations registered per year. It has been observed that there is a significant rise in the number of citations received by publications related to Gen Z and sustainability, particularly in the last four years. A phenomenal growth in citations is observed in the year 2021, with 197 citations from 82 in 2020, which is almost double that of the previous year. The year 2022 noted a

Figure 4. Trend in number of citations per year (2018 to 2023)



threefold increase in the number of citations from 197 in 2021 to 429 citations during the year 2022. The Journal of ‘Sustainability (Switzerland)’ published a paper titled ‘Trends in the fashion industry. The perception of sustainability and circular economy: A gender/generation quantitative approach, authored by Gazzola et al., (2020), has received the highest number of citations with a total of 122 counts.

Figure 5. Top 10 countries with the highest contribution to document publication



The above Figure presents an exhaustive dataset of the top 10 countries that have progressively contributed to the study of Gen Z adoption of sustainability. From the data, it is clear that authors belonging to the United States lead the list with the highest number of Publications, with 24 documents published between 2016 to 2023 through the Scopus database. India and Italy are in the second position with 16 publications each.

The present research has assessed sector-wise data to understand the sector that is more focused on by the authors while conducting research within the broader field of Gen Z adoption of sustainability.

Figure 6. Sector-wise publication

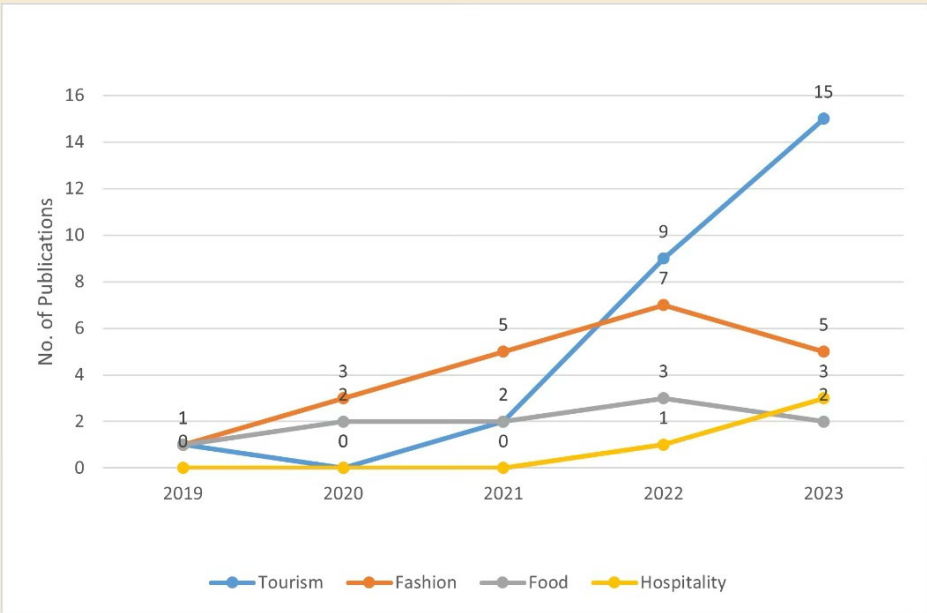


Figure 6 depicts a comprehensive analysis of sector-wise publications in Gen Z and sustainability from the year 2019 to the present. From the above figure, it can be noted that research studies in the domain of tourism and sustainability account for the highest number of publications, with 27 articles. According to one study, tourism has achieved growing importance and is observed to have a significant impact on environmental sustainability. Gen Z is expected to become the largest group of travellers in the coming times (Pinho, & Gomes, 2023). In the second position is the Fashion industry,

which constitutes 21 articles published in the area of Gen Z and sustainability. A recent study reveals that there exists a significant relationship between the positive attitude of Gen Z towards sustainable apparel and their intention to buy sustainable apparel (Arora & Manchanda, 2022). There are 10 articles belonging to Gen Z and the food industry concerning sustainability and hospitality, has 4 articles published with regards to Gen Z and sustainability. Even if Tourism holds the highest number of publications, Table A3 shows that the food sector has registered the maximum number of citations with 67 counts. Though a few publications exist in the food sector compared to tourism, the high citation indicates significant impact, scholarly engagement, and relevance. From the above analysis, it can be assumed that there is no direct relationship between the number of publications and citations.

3.4. Science Mapping and Visualization

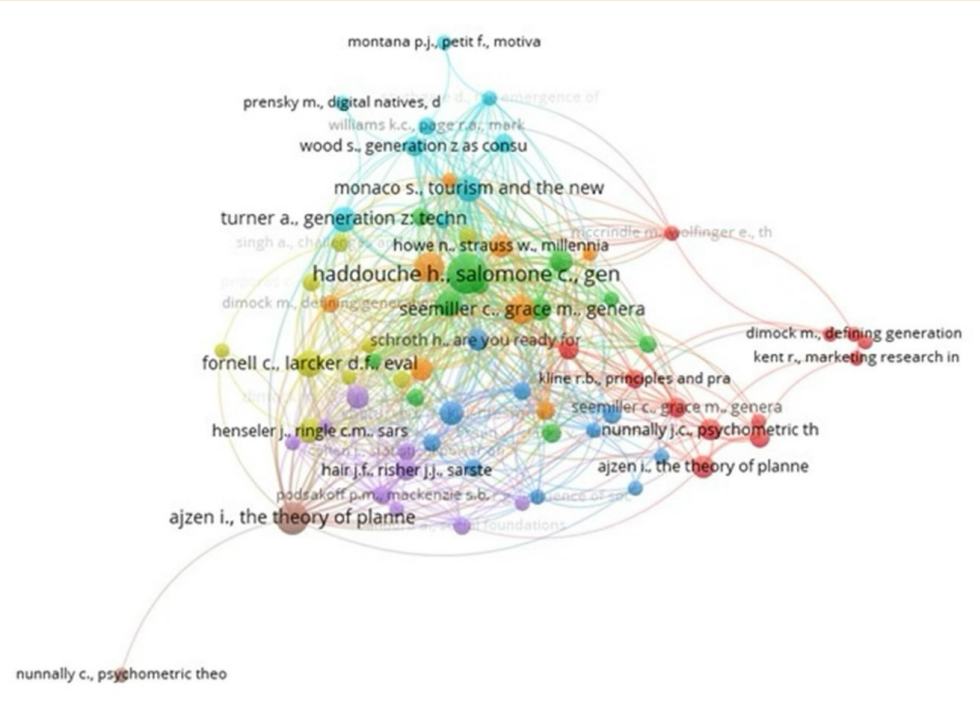
Science mapping is one of the important tools in bibliometric studies, which helps researchers to conduct systematic analysis and mining of scientific data (Moral-Munoz et al., 2019). Scientific mapping includes various elements: a body of systematic and scientific literature, a range of visual analytic tools, metrics to identify and examine trends and patterns, and theories based on scientific change (Chen, 2017). The present research study aims to create a scientific map with the help of data set while using certain techniques like co-citation analysis, co-authorship analysis, bibliographic coupling, and co-occurrence analysis of keywords.

3.4.1. Co-Citation Analysis

In the present study, the author has identified 456 publications with the keywords (“Gen Z” OR “Gen Z” AND sustainability OR tourism OR fashion OR food OR hospitality) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE, “English”)). A minimum number of citations of the cited references is 5. Of the 26694 cited references, 72 meet the threshold. Hence, for each of the 72 cited references, the total strength of the co-citation links with other cited references is calculated. The cited references with the greatest total link strength have been selected, and the number of cited references selected is 72.



Figure 7. Network visualization based on co-citation analysis



Source: Created by the author on VOSviewer software

71 items are highlighted in the network visualization map, with 8 clusters. The co-citation analysis consists of 574 total links and 787 total link strengths. Cluster 1 includes 12 items, cluster 2 includes 11 items, cluster 3 includes 10 items, cluster 4 includes 10 items, cluster 5 includes 9 items, cluster 6 includes 9 items, cluster 7 includes 8 items, and cluster 8 includes 2 items. Table 5 contains the top 10 authors with the highest citations and total link strength. The table shows that author Haddouche H.; Salomone C has registered the highest number of citations count of 33 with total link strength of 126.

Table 3. Top 10 cited references generated through co-citation analysis

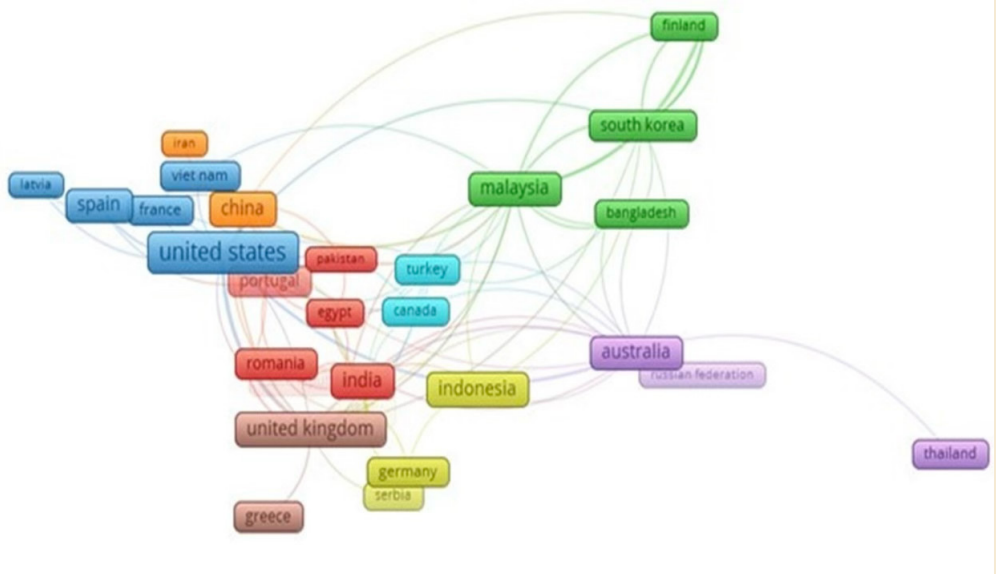
AUTHOR	TITLE OF THE ARTICLE	NO. OF CITATIONS	TOTAL LINK STRENGTH
Haddouche H.; Salomone C.	Gen Z and the tourist experience: tourist stories and use of social networks	33	126
Arora N.; Manchanda P.	Green perceived value and intention to purchase sustainable apparel among Gen Z:The moderated mediation of attitudes	21	57
Goh E.; Lee C.	Job perceptions of Gen Z hotel employees towards working in COVID-19 quarantine hotels: the role of meaningful work	19	35
Sigaeva N.;Arasli H.; Ozdemir E.;Atai G.; Capkiner E.	In Search of Effective Gen Z Engagement in the Hospitality Industry: Revisiting Issues of Servant and Authentic Leadership	17	52
Monaco S.	Tourism and the new generations: emerging trends and social implications in Italy	14	41
Robinson V.M.; Schänzel H.A.	A tourism inflex: Gen Z travel experiences	13	59
Antunes S.; Garrido S.; Bairrada C.	The Influence of Consumer Optimism and Pessimism on Purchasing Intention of Eco-Friendly Clothing by Gen Z: Model Proposal	11	30
Nicolaou C.	Generations and Branded Content from and through the Internet and social media: Modern Communication Strategic Techniques and Practices for Brand Sustainability—The Greek Case Study of LACTA Chocolate	10	29
PricopeVancia A.P.; Băltescu C.A.; Brătucu G.; Tecău A.S.; Chitu I.B.; Duguleană L.	Examining the Disruptive Potential of Gen Z Tourists on the Travel Industry in the Digital Age	10	21
Wee D.	Gen Z talking: transformative experience in educational travel	10	51

Source: Created by the author

3.4.2. Co-Authorship Analysis

Figure 8 shows a visual representation of co-authorship network analysis, while considering countries as a unit of analysis. The minimum number of countries per document is 5, the minimum number of documents of a country is 2, and the minimum number of citations of the country is 2. Out of the total 70 countries, 44 meet the threshold. Total items identified were 39, the number of clusters of networks developed was 8, links were 104, and total link strength was 164. Cluster 1 had 10 items that were networked closely with each other, cluster 2 with 7 items, cluster 3 had 6 items, cluster 4 had 5 items, cluster 5 with 4 items, cluster 6 with 3 items, cluster 7 had 2 items, and cluster 8 with 2 items, respectively. The top 5

Figure 8. **Co-authorship analysis**



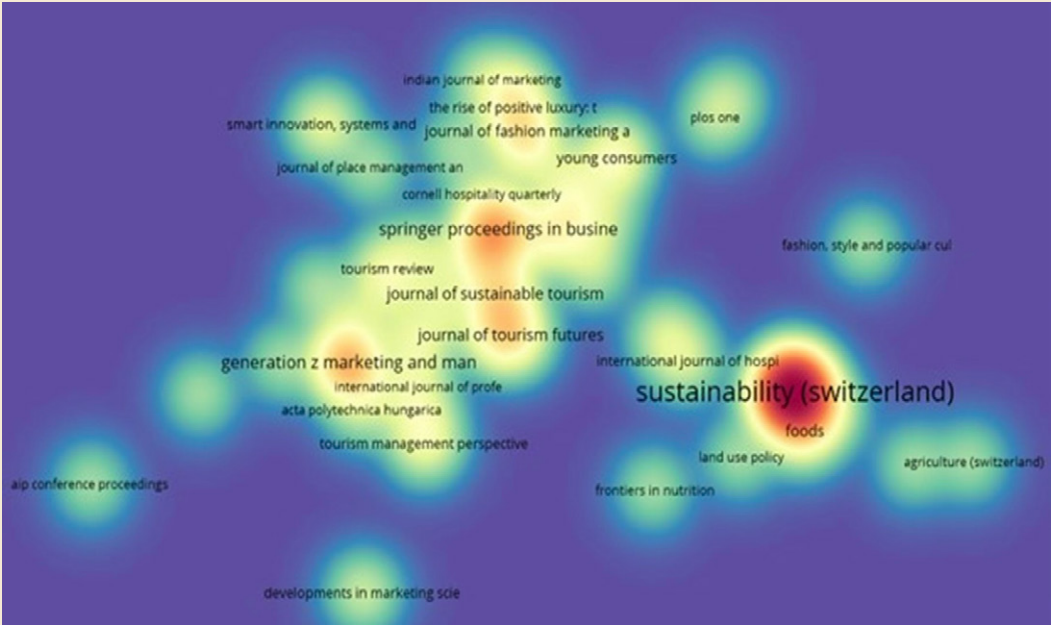
Source: Created by the author on VOSviewer software

countries with maximum research collaboration were found in the United States, the United Kingdom, China, Australia, and Malaysia. The United States has the maximum number of articles published, with 73 count, 637 registered citations, and a total link strength identified as 32.

3.4.3. Bibliographic Coupling

Bibliographic coupling identifies two articles that cite another common third article and also indicate the fact that both the articles potentially involve a common topic of debate (Caputo et al.,2021).

Figure 9. Bibliographic Coupling



Source: Created by the author on the VOSviewer software

The above figure represents the bibliographic coupling analysis of journals, from the total of 455 documents, 261 sources were identified, and 59 items met the actual threshold. A minimum number of records of a source selected was 2, and a minimum number of citations of a source was 2. A total of 54 items were identified through VOSviewer analysis with 10 Clusters, 409 links, and a total link strength was 1165. Out of 54 sources, the Journal of Sustainable Tourism, with 8 documents registered 50 citations and the highest total link strength of 268. Next is the Gen Z marketing and management journal with 12 papers, 25 citations, and a total link strength of 194. Sustainability (Switzerland) records the highest number of publications on the topic related to Gen Z adoption of sustainability, with a maximum citation of 707 and total link strength of 132. From the above bibliographic coupling analysis, it can be noted that the Journal titled, Sustainability (Switzerland), is the most influential in the current research field with regards to several document publications and citations registered.

in the documents related to Gen Z adoption of sustainability are Gen Z (179- Occurrences and 684-total link strength), Sustainability (76-Occurences and 453- total link strength), Gen Z (43- Occurrences and 155-total link strength), tourism (32- Occurrences and 146-total link strength), social media (28-Occurences and 167-total link strength). From the co-occurrence analysis, it can be stated that tourism is quite a talked-about area in the field of sustainability. Furthermore, Gen Z has entered the youth travel category, which is now considered to be the fastest-growing segment in the international tourism sector. It accounts for more than 23 % of the over one billion tourists travelling internationally every year, while generating a revenue of more than €250 billion (WTO, 2016).

4. DISCUSSIONS

4.1. Evolution of Sustainable Behaviours among Gen Z

Marketers and academicians are extensively paying attention to the generation of young population, which is termed as Gen Z, who currently represent the major proportion of the Global population, accounting for 32 %, which is almost 2.5 billion individuals (Peers, 2021). The overall analysis suggests that there is a rising trend in annual publication and citation in the area of Gen Z and sustainability. From 1 document publication in the year 2016, there has been an increase in document publication to 56 in the year 2023. A total of 173 documents were published in 8 years, while taking into consideration Gen Z and Sustainability as the major keywords. Studies highlighted that the COVID-19 pandemic has significantly impacted and heightened the Gen Z interest in sustainable fashion and circular options (Han et al., 2024; Šimek & Sadílek, 2024). Another important finding revealed that there is a significant increase in the number of citations over the 5 years from 2019 to 2023. With 5 citations registered in the year 2019 to the number increased to 474 citations in 2023. This shows that there is a significant amount of research effort put into the area of Gen Z adoption of sustainability. According to a study, Gen Z is considered an indispensable and most strategic component contributing to building a sustainable future (Yamane & Kaneko, 2021).



4.2. Sector-specific sustainability Trends

A prior study highlighted that the United States leads globally in terms of publications and citations, with sustainability becoming a key strategic focus for both businesses and travel destinations (Niñerola et al., 2019). The current study revealed that Sustainability Switzerland, an international, interdisciplinary, open-access journal published by MDPI, recorded the highest number of publications, totalling 37 documents, and achieved the maximum citation count of 616. An important trend observed during the research study is that out of 10 highly cited publications in the Gen Z approach towards sustainability, 50 % of the documents published focus on the food industry. A study revealed that Gen Zs are receptive to consuming plant-based meat with favourable expected desires and emotions (Chen, 2022). This reveals that the food sector has become a major concern for Gen Z when it comes to a sustainable lifestyle. Out of 10 documents, 5 have focused their research on 3 keywords, namely Gen Z, sustainability, and food. The food industry is experiencing a surge in research interest in circular economy practices, particularly in major economies like the United States, China, and Germany, as evidenced by a study. This underscores the urgent need to address sustainability challenges in swiftly expanding markets (Fernández Bandera et al., 2024)

Furthermore, the study indicated that tourism sustainability has achieved greater importance in academic research since 2019. Over the 5 years from 2019 to 2023, there seems to be a rising trend in the number of research publications related to Gen Z and sustainable tourism, contributing to 27 publications, followed by the fashion sector with 21 publications. The third position is taken over by the food industry with 10 publications, and the hospitality sector accounts for 4 articles. The co-occurrence analysis identified social media as a substantial thematic node within the Gen Z adoption of sustainability, demonstrating its influence on Gen Z behaviour. A study revealed that Gen Z considers social media a key platform for communication and information purposes (Ku et al., 2019). Gen Z's exposure to sustainability-related content on various social media platforms influences their purchase behaviour and lifestyle (Confetto et al., 2023).



5. LIMITATIONS OF THE STUDY

The potential limitation of this study is that it relies only on the Scopus database for data collection and analysis. While Scopus provides comprehensive coverage and inclusivity, numerous studies indicate that Web of Science and SSCI typically include higher-quality papers (Cifuentes-Faura & Faura-Martínez, 2021). Furthermore, the study's emphasis on four specific industries—tourism, fashion, food, and hospitality- may limit its applicability to other areas. The analysis also focuses on English-language publications, thus neglecting important research in other languages. The lack of qualitative interpretation may limit the contextual understanding of the study. Finally, the depth of the study may get affected due to potential keyword selection biases.

5.1. Scope for Future Research

Future research could be broadened by including other databases such as Web of Science and Dimensions, providing a more comprehensive and diverse view of Gen Z approach to sustainability. Incorporating cross-sectional studies (Gen Z v/s Millennials) on sustainability behaviours across industries would provide a more inclusive view of demographic cohorts. Furthermore, qualitative research could supplement bibliometric analysis by capturing the varied motives and challenges impacting sustainable practices. The addition of non-English periodicals could enhance our understanding of global trends. Future research should also look into other sectors, including technology, healthcare, education, and entertainment, to further understand Gen Z impact on sustainability across industries. The future studies can adopt an Interdisciplinary approach to bibliometrics by integrating the domains of marketing, psychology, sociology, and management.

6. CONCLUSIONS

Overall, the bibliometric study highlights the growing influence of Gen Z towards sustainable behaviour and shaping sustainable practices across the tourism, fashion, food, and hospitality sectors. The result indicates a progression in the number of publications year by year in the area of research mentioned above. The reviewed literature emphasises the importance of Gen Z in redefining business strategies and shaping consumer behaviour. Globally, businesses are reevaluating their value proposition, supply chain, and business practices to align with the SDGs. From the scientific



analysis conducted, it has been observed that few journals are dedicated to publications related to the Gen Z approach, behaviour, and attitude towards sustainability. Sustainability, Journal of Sustainable Tourism, Young Consumers, and Journal of Tourism Futures are the leading journals devoted to the present research area. The publications in the field of Sustainability provide evidence of increasing scholarly engagement with Gen Z's role in enhancing sustainability practices across geographies and sectors. In terms of co-authorship analysis, it was found that the United States and the United Kingdom are the top countries with the maximum research collaborations. The United States has the maximum number of articles published, with 73 count, 637 registered citations, and a total link strength identified as 32. The bibliographic coupling revealed that the Journal titled, Sustainability (Switzerland), is the most influential in the current research field with regards to the number of document publications and citations registered in the area of Gen Z adoption of sustainability. Co-occurrence analysis indicates tourism as a frequently discussed sector, and social media as a substantial thematic node within the Gen Z adoption of sustainability, demonstrating its influence on Gen Z behaviour. In conclusion, the study identifies sustainability as a central theme in scholarly discourse while emphasizing the importance of studying Gen Z as a critical driver of sustainable transformation across specific business sectors.



7. DISCLOSURE STATEMENT

The author affirms that there are no conflicts of interest, financial or personal, that could have influenced the findings or interpretation of the research presented in this paper

REFERENCES

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-t](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-t)

Al Barra, A. F., Saputro, D. R., & Widianingsih, P. (2024). Bibliometric analysis of spline regression model for trend mapping and strategy development research using Vosviewer. *NUCLEUS*, 5(02), 74–81. <https://doi.org/10.37010/nuc.v5i02.1760>

Alshater, M. M., Atayah, O. F., & Khan, A. (2021). What do we know about business and economics research during COVID-19: A bibliometric review. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 35(1), 1884–1912. <https://doi.org/10.1080/1331677x.2021.1927786>

Anward, R. J., Simon, H. E., & Nurhidayati, S. E. (2024b). Exploring generation Z's influence on tourism industry: A Bibliometric analysis. *Ecoplan*, 7(2), 176–185. <https://doi.org/10.20527/ecoplan.v7i2.811>

Aria, M., & Cuccurullo, C. (2016). Bibliometrix: Comprehensive science mapping analysis. *CRAN: Contributed Packages*. <https://doi.org/10.32614/cran.package.bibliometrix>

Arora, N., & Manchanda, P. (2022). Green perceived value and intention to purchase sustainable apparel among Gen Z: The moderated mediation of attitudes. *Journal of Global Fashion Marketing*, 13(2), 1–18. <https://doi.org/10.1080/20932685.2021.2021435>

Baas, J., Schotten, M., Plume, A., Côté, G., & Karimi, R. (2020). Scopus as a curated, high-quality bibliometric data source for academic research in quantitative science studies. *Quantitative Science Studies*, 1(1), 377–386. https://doi.org/10.1162/qss_a_00019

Benítez-Márquez, M. D., Sánchez-Teba, E. M., Bermúdez-González, G., & Núñez-Rydman, E. S. (2022). Gen Z within the workforce and in the workplace: A Bibliometric analysis. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.736820>

Bota-Avram, C. (2022). Bibliometric analysis of sustainable business performance: where are we going? A science map of the field. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 1–40. <https://doi.org/10.1080/1331677x.2022.2096094>

Braam, R. R., Moed, H. F., & van Raan, A. F. J. (1991). Mapping of science by combined co-citation and word analysis. I. Structural aspects. *Journal of the American Society for Information Science*, 42(4), 233–251. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1097-4571\(199105\)42:4%3C233::aid-asi1%3E3.0.co;2-i](https://doi.org/10.1002/(sici)1097-4571(199105)42:4%3C233::aid-asi1%3E3.0.co;2-i)

Brand, B. M., Rausch, T. M., & Brandel, J. (2022). The importance of sustainability aspects when purchasing online: Comparing generation X and generation Z. *Sustainability*, 14(9), 5689. <https://doi.org/10.3390/su14095689>

Bulut, Z. A., Kökalan Çimrin, F., & Doğan, O. (2017). Gender, generation and sustainable consumption: Exploring the behaviour of consumers from Izmir, Turkey. *International Journal of Consumer Studies*, 41(6), 597–604. <https://doi.org/10.1111/ijcs.12371>

Çağlayan Akay, E., Yılmaz Soydan, N. T., & Kocarık Gacar, B. (2022). Bibliometric analysis of the published literature on machine learning in economics and econometrics. *Social Network Analysis and Mining*, 12(1). <https://doi.org/10.1007/s13278-022-00916-6>

Caputo, A., Pizzi, S., Pellegrini, M. M., & Dabić, M. (2021). Digitalization and business models: Where are we going? A science map of the field. *Journal of Business Research*, 123(1), 489–501. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.09.053>

Chen, C. (2017). Science Mapping: A Systematic Review of the Literature. *Journal of Data and Information Science*, 2(2), 1–40. <https://doi.org/10.1515/jdis-2017-0006>

Chen, H.-S. (2022). Towards environmentally sustainable diets: Consumer attitudes and purchase intentions for plant-based meat alternatives in Taiwan. *Nutrients*, 14(18), 3853. <https://doi.org/10.3390/nu14183853>

Cheng, K., Li, Z., Sun, Z., Guo, Q., Li, W., Lu, Y., Qi, S., Shen, Z., Xie, R., Wang, Y., Wu, Z., Wu, Y., Wu, C., Li, Y., Xie, Y., Wu, H., & Li, C. (2024). The rapid growth of Bibliometric Studies: A call for international guidelines. *International Journal of Surgery*, 110(4), 2446–2448. <https://doi.org/10.1097/js9.0000000000001049>

Cifuentes-Faura, J., & Faura-Martínez, U. (2021). Twenty years of airport efficiency – a bibliometric analysis. *Promet - Traffic&Transportation*, 33(4), 479–490. <https://doi.org/10.7307/ptt.v33i4.3790>

Cobo, M. J., López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E., & Herrera, F. (2011). An approach for detecting, quantifying, and visualizing the evolution of a research field: A practical application to the Fuzzy Sets Theory field. *Journal of Informetrics*, 5(1), 146–166. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2010.10.002>

Confetto, M. G., Covucci, C., Addeo, F., & Normando, M. (2023). Sustainability advocacy antecedents: How social media content influences sustainable behaviours among generation Z. *Journal of Consumer Marketing*, 40(6), 758–774. <https://doi.org/10.1108/jcm-11-2021-5038>

- Contreras-Masse, R., Ochoa, A., Hernandez-Baez, I., Ronquillo, C., Garcia, H., & Torres-Escobar, R. (2024). The Sustainable Fashion Revolution considering circular economy and targeting generation Z by reusing garments with Acrylan and Terlenka. *International Journal of Combinatorial Optimization Problems and Informatics*, 15(2), 72–84. <https://doi.org/10.61467/2007.1558.2024.v15i2.472>
- Costanza, D. P., Rudolph, C. W., & Zacher, H. (2023). Are generations a useful concept? *Acta Psychologica*, 241, 104059. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2023.104059>
- Dede, E., & Ozdemir, E. (2022). Mapping and performance evaluation of mathematics education research in Turkey: A bibliometric analysis from 2005 to 2021. *Journal of Pedagogical Research*. <https://doi.org/10.33902/jpr.202216829>
- Donthu, N., Kumar, S., & Pattnaik, D. (2020). Forty-five years of Journal of Business Research: A Bibliometric analysis. *Journal of Business Research*, 109, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.10.039>
- 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>
- Ellili, N. O. (2022). Bibliometric analysis on corporate governance topics published in the journal of corporate governance: The International Journal of Business in society. *Corporate Governance: The International Journal of Business in Society*, 23(1), 262–286. <https://doi.org/10.1108/cg-03-2022-0135>
- Falagas, M. E., Pittsouni, E. I., Malietzis, G. A., & Pappas, G. (2007). Comparison of pubmed, Scopus, web of science, and google scholar: Strengths and weaknesses. *The FASEB Journal*, 22(2), 338–342. <https://doi.org/10.1096/fj.07-9492lsf>
- Fernández Bandera, C., Gallardo Vázquez, D., & Milán Rodríguez, J. Á. (2024). Explorando el Potencial de la Economía circular en el sector de la Alimentación. *UCJC Business and Society Review (formerly known as Universia Business Review)*, 21(82). <https://doi.org/10.3232/ubr.2024.v21.n3.01>
- Freeman, R. E. (2010a). *Strategic Management*. <https://doi.org/10.1017/cbo9781139192675>
- Gössling, S., & Michael Hall, C. (2019). Sharing versus collaborative economy: How to align ICT developments and the sdgs in tourism? *Journal of Sustainable Tourism*, 27(1), 74–96. <https://doi.org/10.1080/09669582.2018.1560455>
- Gupta, A., Jain, V. K., Arya, V., & Verma, H. (2022). Consumer Green Consumption Behavior. *Information Resources Management Journal*, 35(2), 1–19. <https://doi.org/10.4018/irmj.291690>
- Gutiérrez-Salcedo, M., Martínez, M. Á., Moral-Munoz, J. A., Herrera-Viedma, E., & Cobo, M. J. (2017). Some bibliometric procedures for analyzing and evaluating research fields. *Applied Intelligence*. <https://doi.org/10.1007/s10489-017-1105-y>
- Hallinger, P., & Kovačević, J. (2019). Science mapping the knowledge base in educational leadership and management: A longitudinal bibliometric analysis, 1960 to 2018. *Educational Management Administration & Leadership*, 174114321985900. <https://doi.org/10.1177/1741143219859002>
- Han, J., Prabhakar, G., Luo, X., & Tseng, H.-T. (2024). Exploring Generation Z consumers' purchase intention towards green products during the COVID-19 pandemic in China. *E-Prime - Advances in Electrical Engineering, Electronics and Energy*, 8, 100552. <https://doi.org/10.1016/j.prime.2024.100552>
- Hartmann, C., & Siegrist, M. (2017). Consumer perception and behaviour regarding sustainable protein consumption: A systematic review. *Trends in Food Science & Technology*, 61, 11–25. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2016.12.006>
- Jakubowska, D., Dąbrowska, A. Z., Pacholek, B., & Sady, S. (2024). Behavioral intention to purchase sustainable food: Generation Z's perspective. *Sustainability*, 16(17), 7284. <https://doi.org/10.3390/su16177284>
- Jarneving, B. (2007). Bibliographic coupling and its application to research-front and other core documents. *Journal of Informetrics*, 1(4), 287–307. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2007.07.004>
- Jones, P., Hillier, D., & Comfort, D. (2016). Sustainability in the hospitality industry. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 28(1), 36–67. <https://doi.org/10.1108/ijchm-11-2014-0572>
- Judijanto, L., Nofirman, N., & Muhtadi, M. A. (2024). Bibliometric analysis on environmentally conscious generation. *West Science Social and Humanities Studies*, 2(11), 1887–1898. <https://doi.org/10.58812/wsshs.v2i11.1458>
- Kapitonov, I. A. (2020). Development of low-carbon economy as the base of sustainable improvement of Energy Security. *Environment, Development and Sustainability*, 23(3), 3077–3096. <https://doi.org/10.1007/s10668-020-00706-0>
- Khan, A., Goodell, J. W., Hassan, M. K., & Paltrinieri, A. (2022). A bibliometric review of finance bibliometric papers. *Finance Research Letters*, 47, 102520. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2021.102520>



- Krishna, N., Sari, A. G., Ardabili, M. T., Muara, J., & Junchu, Y. (2023). Organizational sustainability: Bibliometric Review and research agenda. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ECONOMICS AND MANAGEMENT REVIEW*, 1(1), 1–8. <https://doi.org/10.58765/ijemr.v1i1.68>
- Kristia, K., Kovács, S., Bács, Z., & Rabbi, M. F. (2023). A bibliometric analysis of sustainable food consumption: Historical evolution, dominant topics and trends. *Sustainability*, 15(11), 8998. <https://doi.org/10.3390/su15118998>
- Ku, K. Y. L., Kong, Q., Song, Y., Deng, L., Kang, Y., & Hu, A. (2019). What predicts adolescents' critical thinking about real-life news? the roles of social media news consumption and news media literacy. *Thinking Skills and Creativity*, 33, 100570. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2019.05.004>
- KV, R. (2024). Exploring the factors influencing consumer decision-making in the social media era: A study of the dynamics and trends. *UCJC Business and Society Review (formerly known as Universitas Business Review)*, 21(83). <https://doi.org/10.3232/ubr.2024.v21.n4.01>
- Lang, T., & Barling, D. (2012). Nutrition and sustainability: An emerging food policy discourse. *Proceedings of the Nutrition Society*, 72(1), 1–12. <https://doi.org/10.1017/s002966511200290x>
- Liu, J., Wang, C., Zhang, T. (Christina), & Qiao, H. (2022). Delineating the effects of social media marketing activities on Generation Z Travel Behaviors. *Journal of Travel Research*, 62(5), 1140–1158. <https://doi.org/10.1177/00472875221106394>
- Maier, D., Maier, A., Aşchilean, I., Anastasiu, L., & Gavriş, O. (2020). The relationship between innovation and Sustainability: A bibliometric review of the literature. *Sustainability*, 12(10), 4083. <https://doi.org/10.3390/su12104083>
- Mannheim, K. (1952). The sociological problem of generations. *Essays on the Sociology of Knowledge*, 163, 95.
- Medina, G., Isley, C., & Arbuckle, J. (2020). Promoting sustainable agriculture: Iowa stakeholders' perspectives on the US farm bill conservation programs. *Environment, Development and Sustainability*, 23(1), 173–194. <https://doi.org/10.1007/s10668-019-00572-5>
- Moral-Munoz, J. A., López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E., & Cobo, M. J. (2019). Science Mapping Analysis Software Tools: A Review. *Springer Handbooks*, 159–185. https://doi.org/10.1007/978-3-030-02511-3_7
- Morrison, A., Polisena, J., Huserneau, D., Moulton, K., Clark, M., Fiander, M., Mierzwinski-Urban, M., Clifford, T., Hutton, B., & Rabb, D. (2012a). The effect of English-language restriction on systematic review-based meta-analyses: A systematic review of empirical studies. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 28(2), 138–144. <https://doi.org/10.1017/s0266462312000086>
- Niinimäki, K., Peters, G., Dahlbo, H., Perry, P., Rissanen, T., & Gwilt, A. (2020). The environmental price of Fast Fashion. *Nature Reviews Earth & Environment*, 1(4), 189–200. <https://doi.org/10.1038/s43017-020-0039-9>
- Niñerola, A., Sánchez-Rebull, M.-V., & Hernández-Lara, A.-B. (2019). Tourism Research on Sustainability: A Bibliometric analysis. *Sustainability*, 11(5), 1377. <https://doi.org/10.3390/su11051377>
- Orea-Giner, A., & Fusté-Forné, F. (2023). The way we live, the way we travel: Gen Z and sustainable consumption in food tourism experiences. *British Food Journal*, 125(13), 330–351. <https://doi.org/10.1108/bfj-11-2022-0962>
- Ortiz-Pimentel, M., Molina, C., & Ronda-Pupo, G. A. (2020). Bibliometric assessment of papers on generations in management and Business Journals. *Scientometrics*, 125(1), 445–469. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03670-8>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., & Moher, D. (2021). Updating guidance for reporting systematic reviews: Development of the Prisma 2020 statement. *Journal of Clinical Epidemiology*, 134, 103–112. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2021.02.003>
- Passas, I. (2024). Bibliometric Analysis: The main steps. *Encyclopedia*, 4(2), 1014–1025. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia4020065>
- Peers, J. (2021, July). Gen Z: Who else? https://www.mirova.com/sites/default/files/2021-07/GenZwhoelse_ENG.pdf
- Pieroni, A., Hovsepyan, R., Manduzai, A. K., & Söukand, R. (2020). Wild food plants traditionally gathered in central Armenia: Archaic ingredients or future sustainable foods? *Environment, Development and Sustainability*, 23(2), 2358–2381. <https://doi.org/10.1007/s10668-020-00678-1>
- Pinho, M., & Gomes, S. (2023). Gen Z as a critical question mark for sustainable tourism – An exploratory study in Portugal. *Journal of Tourism Futures*. <https://doi.org/10.1108/jtf-07-2022-0171>



- Prayag, G., Aquino, R. S., Hall, C. M., Chen, N. (Chris), & Fieger, P. (2022). Is gen Z really that different? environmental attitudes, travel behaviours and sustainability practices of international tourists to Canterbury, New Zealand. *Journal of Sustainable Tourism*, 33(6), 1016–1037. <https://doi.org/10.1080/09669582.2022.2131795>
- Pulido-Fernández, J. I., Casado-Montilla, J., López-Sánchez, Y., Durán-Román, J. L., & Carrillo-Hidalgo, I. (2024). Gen Zers' behaviour towards Sustainability in a mature coastal destination. *International Journal of Tourism Research*, 26(5). <https://doi.org/10.1002/itr.2758>
- Ribeiro, M. A., Seyfi, S., Elhoushy, S., Woosnam, K. M., & Patwardhan, V. (2023b). Determinants of generation Z pro-environmental travel behaviour: The moderating role of green consumption values. *Journal of Sustainable Tourism*, 33(6), 1079–1099. <https://doi.org/10.1080/09669582.2023.2230389>
- Salinero, Y., Prayag, G., Gómez-Rico, M., & Molina-Collado, A. (2022). Generation Z and pro-sustainable tourism behaviors: Internal and external drivers. *Journal of Sustainable Tourism*, 33(6), 1059–1078. <https://doi.org/10.1080/09669582.2022.2134400>
- Sanguankaew, P., & Vathanophas Ractham, V. (2019). Bibliometric Review of research on Knowledge Management and Sustainability, 1994–2018. *Sustainability*, 11(16), 4388. <https://doi.org/10.3390/su11164388>
- Šimek, P., & Sadílek, T. (2024). Generation Z fashion shopping behaviour during and after the COVID-19 pandemic: The effect of sustainable consumption. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 37(1). <https://doi.org/10.1080/1331677x.2024.2341222>
- Staupe-Delgado, R. (2019). The water–energy–food–environmental security nexus: Moving the debate forward. *Environment, Development and Sustainability*, 22(7), 6131–6147. <https://doi.org/10.1007/s10668-019-00467-5>
- Strauss, W., & Howe, N. (1991). *Generations: The history of America's future, 1584 to 2069*. New York: William Morrow & Co.
- Streimikis, J., & Saraji, M. K. (2021). Green productivity and undesirable outputs in agriculture: A systematic review of DEA approach and Policy Recommendations. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 35(1), 819–853. <https://doi.org/10.1080/1331677x.2021.1942947>
- Su, C.-H. (Joan), Tsai, C.-H. (Ken), Chen, M.-H., & Lv, W. Q. (2019). U.S. Sustainable Food Market Generation Z consumer segments. *Sustainability*, 11(13), 3607. <https://doi.org/10.3390/su11133607>
- Sunardi, S., Ariyani, M., Withaningsih, S., Darma, A. P., Wikarta, K., Parikesit, P., Kamarudin, M. K., & Abdoellah, O. S. (2020). Peri-urbanization and sustainability of a groundwater resource. *Environment, Development and Sustainability*, 23(6), 8394–8404. <https://doi.org/10.1007/s10668-020-00972-y>
- Teraa, S., & Bencherif, M. (2021). From hygrothermal adaptation of endemic plants to meteorosensitive biomimetic architecture: Case of mediterranean biodiversity hotspot in northeastern Algeria. *Environment, Development and Sustainability*, 24(9), 10876–10901. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01887-y>
- Torrejón-Ramos, M., González-Sánchez, R., Alonso-Muñoz, S., & Sonia Medina-Salgado, M. (2023). Future travellers: A study of Gen Z's consumption patterns. *Proceedings of The 3rd International Conference on Tourism Management and Hospitality*. <https://doi.org/10.33422/3rd.ictmh.2023.03.101>
- Twenge, J. M., Campbell, W. K., & Freeman, E. C. (2012). Generational differences in young adults' life goals, concern for others, and civic orientation, 1966–2009. *Journal of Personality and Social Psychology*, 102(5), 1045–1062. <https://doi.org/10.1037/a0027408>
- Wang, M., & Chai, L. (2018). Three new bibliometric indicators/approaches derived from keyword analysis. *Scientometrics*, 116(2), 721–750. <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2768-9>
- Yamane, T., & Kaneko, S. (2021). Is the Younger Generation a Driving Force toward Achieving the Sustainable Development goals? Survey Experiments. *Journal of Cleaner Production*, 292(1), 125932. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.125932>
- Zhang, Y., Liu, C., & Lyu, Y. (2023). Profiling consumers: Examination of chinese gen Z consumers' sustainable fashion consumption. *Sustainability*, 15(11), 8447. <https://doi.org/10.3390/su15118447>
- Zhou, X., Zhou, M., Huang, D., & Cui, L. (2022). A probabilistic model for co-occurrence analysis in bibliometrics. *Journal of Biomedical Informatics*, 128, 104047. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2022.104047>
- Zyoud, S. H. (2022). Analyzing and Visualizing Global Research Trends on COVID-19 linked to Sustainable Development Goals. *Environment, Development and Sustainability*, 25(6), 5459–5493. <https://doi.org/10.1007/s10668-022-02275-w>





Dr. Zakira Shaikh
Profesora adjunta,
Facultad de Comercio,
Symbiosis College of Arts
and Commerce, Pune, India
✉ zakira.shaikh22@gmail.
com

Maapeo de la Huella Sostenible de la Generación Z: Conclusiones de un Estudio Bibliométrico

Mapping Gen Z Sustainable Footprint: Insights from a Bibliometric Study

I. INTRODUCCIÓN

La importancia de la generación joven en la adopción de la sostenibilidad ha salido a la luz a medida que los retos medioambientales se han vuelto más acuciantes. Entre ellos, la Generación Z (Gen Z) se ha convertido en un grupo de edad clave en el debate mundial sobre la sostenibilidad debido a su competencia en tecnología y a su mayor conciencia de las cuestiones medioambientales y sociales. Para comprender el estudio académico sobre la adopción de la sostenibilidad por parte de la Generación Z, esta investigación utiliza el análisis bibliométrico, examinando las tendencias específicas del sector, las publicaciones relevantes, las citas, la coautoría y el análisis de cocitas. Este estudio ofrece una visión completa de cómo se conceptualiza, investiga y debate la huella sostenible de la Generación Z en la comunidad académica, mediante la cartografía de las contribuciones académicas. La cantidad de investigaciones que se centran en los estudios bibliométricos ha aumentado rápidamente. A lo largo de los años, ha habido un número cada vez mayor de académicos que se han interesado por la investigación bibliométrica (Cheng et al., 2024). El análisis bibliométrico implica la aplicación de técnicas cuantitativas para estudiar la literatura académica, identificar patrones, tendencias y su influencia dentro de un dominio específico (Al Barra et al., 2024). Se trata de un proceso sistemático de recopilación, examen, filtrado y análisis de datos procedentes de numerosas bases de datos y que emplea diferentes técnicas bi-



RESUMEN DEL ARTÍCULO

La generación Z, un grupo de edad nacido entre 1997 y 2012, es conocida por sus valores y comportamientos orientados a la sostenibilidad y está influyendo cada vez más en los patrones de consumo globales. A pesar de la extensa bibliografía sobre la generación Z y la sostenibilidad, el análisis bibliométrico sistemático en este ámbito es notablemente limitado. Este estudio pretende llenar ese vacío analizando la bibliografía sobre la adopción de la sostenibilidad por parte de la generación Z, centrándose en cuatro sectores clave: turismo, moda, alimentación y hostelería. Los datos obtenidos de Scopus arrojaron 2236 artículos en inglés en la búsqueda inicial, que se refinaron a 1440 resultados basados en las palabras clave «Generación Z» y «Generación Z». Se realizó un filtrado adicional con la adición de la palabra clave «Sostenibilidad», lo que redujo la selección a 173 artículos finales. Utilizando el software VOSviewer, se llevó a cabo un análisis del rendimiento y un mapeo científico de los 173 artículos para evaluar las tendencias de publicación, las métricas de citas, los autores clave, las revistas influyentes y las redes de coocurrencia de las palabras clave. El análisis del rendimiento revela un aumento significativo de las publicaciones, que pasan de 1 en 2016 a 55 artículos en 2023. Se observa una evolución paralela en el número de citas, que pasó de 5 en 2019 a 474 en 2023. Los resultados indican un aumento anual de las publicaciones centradas en la sostenibilidad, con la emergencia de turismo como el sector más comentado. «Sustainability (Suiza)» se identifica como la revista más importante en el acoplamiento bibliográfico. Dado que los datos se recopilan exclusivamente de la base de datos Scopus, su capacidad para analizar citas y metadatos de forma tan exhaustiva como SSCI y Web of Science es limitada. El presente estudio ofrece conocimientos valiosos a las empresas para diseñar estrategias basadas en valores que fomenten un comportamiento responsable entre la generación Z. Los legisladores pueden integrar iniciativas sostenibles que se ajusten al sistema de valores de la generación Z. El estudio puede ayudar a los académicos a diseñar planes de estudio que se ajusten a los Objetivos de Desarrollo Sostenible y fomenten la ciudadanía responsable.

EXECUTIVE SUMMARY

Gen Z, the age cohort born between the years 1997 and 2012, is identified as the most sustainable generation of the 21st century, transforming traditional consumption patterns and driving sustainability. Despite of the comprehensive literature on Gen Z and sustainability, there is a lack of systematic and focused bibliometric studies on sector-specific sustainable behaviour. The study aims to perform a systematic bibliometric analysis of academic literature on Gen Z adoption of sustainability, focusing on tourism, fashion, food, and hospitality. Data was retrieved from the Scopus database, including 2236 publications on Gen Z and 156 on Gen Z and sustainability. The data retrieved from Scopus yielded 2236 English-language articles in the initial search, which were refined to 1440 results based on the document keywords 'Generation Z' and 'Gen Z'. Further filtering was done by adding the 'Sustainability' keyword, which narrowed the selection to a final 173 articles. Using VOSviewer software, performance analysis and science mapping were conducted on 173 articles to evaluate publication trends, citation metrics, key authors, influential journals, and keyword co-occurrence networks. The analysis shows an increasing number of publications on sustainability annually. Co-occurrence analysis indicates tourism as a frequently discussed sector, and social media as a substantial thematic node within the Gen Z adoption of sustainability, demonstrating its influence on Gen Z behaviour. Bibliographic coupling reveals that the journal Sustainability (Switzerland) is highly influential, with a significant number of publications and citations. This study provides the first bibliometric analysis of Gen Z adoption of sustainability, highlighting growing academic interest. The results will act as a valuable resource for Industry leaders, policymakers and educators aiming to promote sustainable development practices. Future studies should continue to explore the dynamic interactions between Gen Z and sustainability to enhance sustainable growth and address several emerging trends in the field.

La aparición de las últimas aplicaciones de software, los enfoques interdisciplinarios y la capacidad de gestionar unas bases de datos muy amplias han contribuido a la popularidad de este análisis...

biométricas (Passas, 2024). La aparición de las últimas aplicaciones de software, los enfoques interdisciplinarios y la capacidad de gestionar unas bases de datos muy amplias han contribuido a la popularidad de este análisis (Khan et al., 2022). Además, el análisis bibliométrico permite el análisis objetivo de datos y la identificación de diversas tendencias en un campo de investigación específico, el rendimiento de las revistas, la coautoría, las cocitaciones y las referencias (Ellili, 2022). Según un estudio, la sostenibilidad ha tenido el valor más alto de fuerza de enlace en los últimos años (Krishna et al., 2023). La mayoría de las investigaciones han examinado la seguridad alimentaria (Pieroni et al., 2020), la sostenibilidad en el sector agrícola (Medina et al., 2020) y la biodiversidad (Teraa y Bencherif, 2021), la degradación y la gestión de la tierra (Zyoud, 2022), el cambio climático (Staupe-Delgado, 2019), la gestión y planificación urbanas (Sunardi et al., 2020) y las emisiones de carbono y contaminación (Kapitonov, 2020). La generación Z presenta características únicas, un alto nivel de concienciación y compromiso con el turismo, aunque sus acciones pueden ser limitadas (Pulido-Fernández et al., 2024). Los comportamientos turísticos sostenibles de la generación Z incluyen factores económicos, medioambientales, sociales y culturales, que están influenciados tanto por factores internos (normas personales) como externos (redes sociales) (Salinero et al., 2022). Los consumidores de la generación Z abogan por el consumo de moda sostenible a través de la responsabilidad social corporativa y la conciencia medioambiental (Contre-ras-Massé et al., 2024). La generación Z muestra un comportamiento y una actitud sostenible hacia la moda con más consistencia que las generaciones anteriores. La responsabilidad social corporativa, el conocimiento medioambiental y las redes sociales influyen en el comportamiento sostenible de la generación Z (Zhang et al., 2023). Los estudios bibliométricos previos realizados sobre la generación Z y la sostenibilidad se centraron principalmente en las tendencias generales y los campos temáticos, con una consideración limitada de la investigación específica del sector. El presente estudio aborda esta laguna mediante el análisis científico del comportamiento de consumo sostenible de la generación Z en cuatro sectores específicos, entre los que se incluyen el turismo, la moda, la alimentación y

la hostelería. El estudio ofrece información valiosa sobre la actitud, la percepción y el comportamiento de la Generación Z hacia estos sectores y su impacto en la sostenibilidad, algo que no se había abordado anteriormente en la literatura académica.

El estudio de investigación aborda las siguientes preguntas de investigación:

RQ 1. ¿Cuál es la tendencia anual en la publicación de investigaciones en el ámbito de la Generación Z y la sostenibilidad?

RQ 2. ¿Cuáles son las principales contribuciones de los autores, las revistas y los países en el campo de estudio?

RQ 3. ¿Cuál es la principal industria en la que se ha registrado el mayor número de publicaciones de investigación?

RQ 4. ¿Cuáles son las tendencias emergentes en el campo de la sostenibilidad que influyen en el enfoque de la Generación Z hacia el área del desarrollo sostenible?

RQ 5. ¿Cómo se correlaciona el número de publicaciones y las citas en el estudio de la Generación Z y la sostenibilidad en los sectores del turismo, la moda, la alimentación y la hostelería?

PALABRAS CLAVE

Generación Z, Sostenibilidad, Análisis Bibliométrico, Scopus, Vosviewer.

KEYWORDS

Gen Z, Sustainability, Bibliometric Analysis, Scopus, Vosviewer.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Sostenibilidad y Dinámica Generacional

Los términos «generaciones» y «diferencias generacionales» han recibido una atención significativa en la última década en la investigación académica, entre los profesionales, la prensa popular y las empresas (Costanza et al., 2023). La teoría generacional (Strauss y Howe, 1991) clasifica a los individuos en función de las cohortes de años de nacimiento que fueron remodeladas por experiencias compartidas, y sigue siendo la teoría más popular entre los investigadores de ciencias sociales. Según una teoría generacional desarrollada por Mannheim, el término «generación» incluye a los grupos sociales que comparten una actitud, experiencias sociales, comprensión y orientación similares. Estas características los diferencian de las generaciones anteriores (Mannheim, 1952). Según un estudio, existe una diferencia generacional significativa en la actitud y el comportamiento de consumo sostenible. La generación Z muestra un hábito de compra más sostenible que las generaciones anteriores, particularmente con las compras en plataformas en línea (Brand et al., 2022). Por el contrario, los baby boomers pre-



sentan niveles más altos de hábitos de consumo innecesarios que la generación más joven (Bulut et al., 2017). Los estudios sobre las diferencias generacionales identifican que los grupos más jóvenes, concretamente la generación Z y los millennials, muestran una mayor conciencia medioambiental que las generaciones mayores (Judijanto et al., 2024). Un estudio observó una transición en las prioridades, ya que las generaciones más jóvenes dan mayor importancia a la sostenibilidad en sus decisiones de compra, sus elecciones profesionales y su compromiso con la comunidad. Esta tendencia está impulsada en gran medida por la exposición a las redes sociales, la educación medioambiental y el activismo digital (Twenge et al., 2012). Actualmente, las personas utilizan las plataformas de redes sociales como foros en línea para intercambiar ideas, recomendaciones y experiencias, formando una fuerte red de influencia social que tiene un gran impacto en las decisiones de los consumidores (KV, 2024). La generación Z, la generación moderna de viajeros, está dando forma a las tendencias turísticas a través de las redes sociales y la participación en línea (Torrejón-Ramos et al., 2023). Aunque esta generación es consciente de las ventajas del consumo sostenible de alimentos, su capacidad para practicarlo se ve a menudo limitada por factores como el tiempo y el presupuesto, especialmente durante los viajes (Orea-Giner y Fusté-Forné, 2023).

2.2. Tendencias en la Investigación sobre Sostenibilidad

El análisis bibliométrico se utiliza cada vez más debido a su capacidad para descubrir patrones, delinear el estado actual del conocimiento y evaluar la influencia de las contribuciones académicas en diversas disciplinas y puntos de vista (Aria y Cuccurullo, 2016). La investigación sobre sostenibilidad es un tema en rápida expansión que cada vez es más relevante en todas las disciplinas, según las evaluaciones bibliométricas. Las investigaciones indican que las publicaciones sobre sostenibilidad han aumentado significativamente, especialmente en los últimos diez años (Maier et al., 2020). Con el aprendizaje, la gestión socioeconómica y el cambio climático reconocidos como temas principales, la gestión del conocimiento se ha convertido en un componente esencial de la investigación sobre sostenibilidad (Sanguankaew y Vathanophas Ractham, 2019). (Ortiz-Pimentel et al., 2020) han realizado un análisis bibliométrico de la investigación intergeneracional en revistas de negocios y gestión, examinando las generaciones X, Y y Z, junto con los baby boo-

mers y la generación silenciosa, utilizando la base de datos Web of Science. Otro estudio bibliométrico analizó 102 artículos de la base de datos Web of Science sobre los empleados de la generación Z, publicados entre 2009 y 2020 (Benítez-Márquez et al., 2022). Las tendencias de investigación en consumo sostenible y los hábitos de compra de la generación Z se han examinado en análisis bibliométricos actuales. Utilizando bases de datos como Scopus, los estudios han analizado cuestiones de investigación importantes, revistas significativas y tendencias de publicación (Gupta et al., 2022; Li y Hassan, 2023).

2.3. Estudios Específicos del Sector

La generación Z se ha convertido en un importante grupo objetivo en el sector turístico, lo que supone un conjunto único de oportunidades y retos para los profesionales del marketing. Según la investigación, los viajeros de la generación Z se ven muy influidos por las tendencias digitales y de las redes sociales, las interacciones y el entretenimiento en línea, y el boca a boca a la hora de tomar decisiones de viaje (Liu et al., 2022). En comparación con las generaciones anteriores, los viajeros de la Generación Z pertenecen en su mayoría al segmento «ecológico» o «ecológico mixto» y se inclinan en gran medida por prácticas de viaje sostenibles, como la conservación de los recursos y el consumo de alimentos locales (Prayag et al., 2022). Un estudio ha demostrado que las responsabilidades y los valores atribuidos influyen significativamente en las preocupaciones medioambientales de la generación Z, lo que a su vez afecta a la disposición al sacrificio, la actitud y el comportamiento proambiental (Ribeiro et al., 2023). Los consumidores de la generación Z conscientes del medio ambiente dan prioridad a las opciones alimentarias saludables y ecológicas, mientras que las personas con baja conciencia se centran principalmente en la asequibilidad, la accesibilidad y la comodidad (Su et al., 2019). Los resultados del estudio revelan que el conocimiento y la actitud son factores clave que influyen en la adopción del consumo sostenible de alimentos por parte de la generación Z; sin embargo, el comportamiento percibido, la confianza, la conciencia sobre la salud y las normas subjetivas no afectan significativamente a las intenciones de compra (Jakubowska et al., 2024). El análisis bibliométrico sobre la influencia de la generación Z en el sector turístico ha ganado popularidad, lo que demuestra un creciente interés académico por la





investigación colaborativa y la contribución global desde 2020 (Anward et al., 2024).

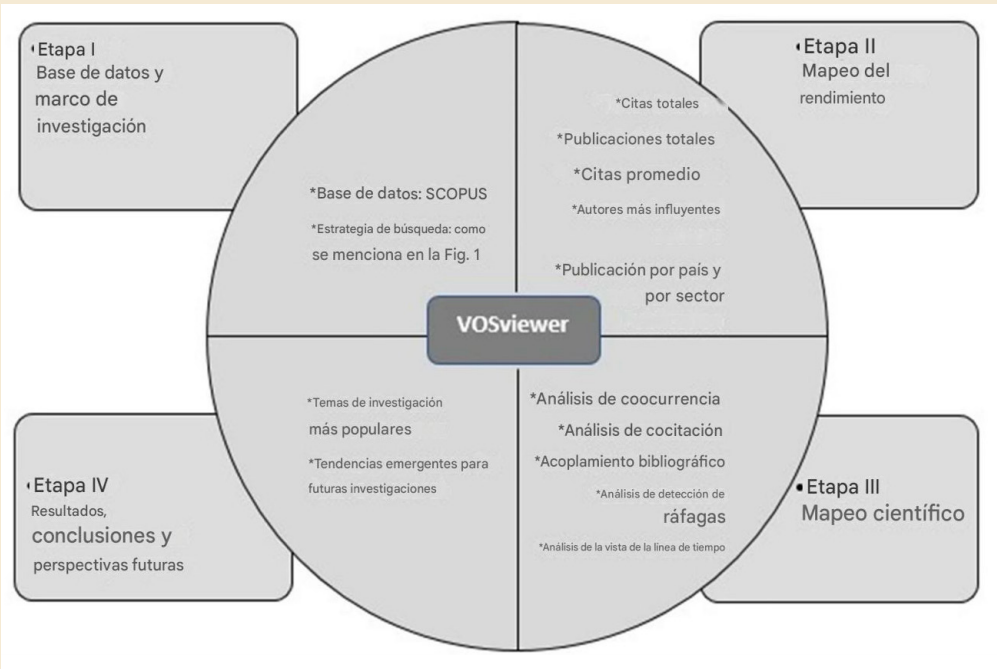
La novedad del presente estudio radica en el hecho de que proporciona una amplia comprensión de la generación Z y su enfoque hacia el consumo sostenible, al tiempo que utiliza el análisis bibliométrico. Aunque existen numerosos estudios de investigación en el ámbito del consumo sostenible y la generación Z, no hay ningún estudio sustancial realizado mediante análisis bibliométrico que se centre en cuatro sectores principales, a saber, el turismo, la moda, la alimentación y la hostelería. Este estudio sería el primero de su tipo, ya que explora y organiza el rendimiento y la cartografía científica mediante el análisis bibliométrico, centrándose en cuatro sectores específicos. El estudio bibliométrico se lleva a cabo para evaluar las publicaciones específicas de cada sector y ofrecer una cartografía visual de los datos utilizando VOSviewer. El estudio utiliza la base de datos Scopus de Elsevier, un repositorio de investigación líder y completo, como fuente secundaria de datos (Çağlayan Akay et al., 2022). Scopus es un recurso de renombre para la investigación académica, reconocido por su amplia cobertura de revistas interdisciplinarias y sus altos estándares de calidad (Baas et al., 2020).

3. MÉTODOS Y MATERIALES

El estudio ha analizado inicialmente artículos arbitrados publicados en inglés. Los artículos publicados en publicaciones en inglés permiten una mayor difusión del trabajo académico, lo que contribuye a limitar los sesgos (Morrison et al., 2012). El estudio ha excluido los capítulos de libros, los libros, las reseñas de conferencias y una breve encuesta. El estudio indica que estos artículos suelen considerarse preliminares o pueden ofrecer conclusiones parciales, lo que sesga el análisis hacia una menor validación o hacia información no revisada por pares (Kristia et al., 2023). A continuación, se filtraron los datos recuperados y se llevó a cabo un análisis bibliométrico de cuatro sectores clave, a saber, el turismo, la moda, la alimentación y la hostelería, debido a su importancia teórica y práctica en la configuración del comportamiento de consumo sostenible de la generación Z. Estos sectores son los más sensibles, los más afectados por los retos medioambientales y los más alineados con el ODS 12, es

decir, el consumo y la producción responsables. Varias teorías, entre ellas la teoría del comportamiento planificado (Ajzen, 1991), la teoría de las partes interesadas (Freeman, 2010) y la teoría del consumo sostenible (Lang y Barling, 2013), destacan el papel de los consumidores en la influencia del comportamiento de consumo sostenible. Diversos estudios muestran la creciente inclinación de la Generación Z hacia los viajes sostenibles (Gössling y Hall, 2019), las elecciones de moda ecológicas (Niinimäki et al., 2020), el consumo sostenible de alimentos (Hartmann y Siegrist, 2017) y los servicios de hostelería responsables (Jones et al., 2016). Los datos generados tras la aplicación de las palabras clave anteriores se han sometido a un análisis bibliométrico y se ha obtenido un resultado exhaustivo basado en un marco de investigación científica que se ilustra en la **figura 1**.

Figura 1. **Marco de investigación sistemática**

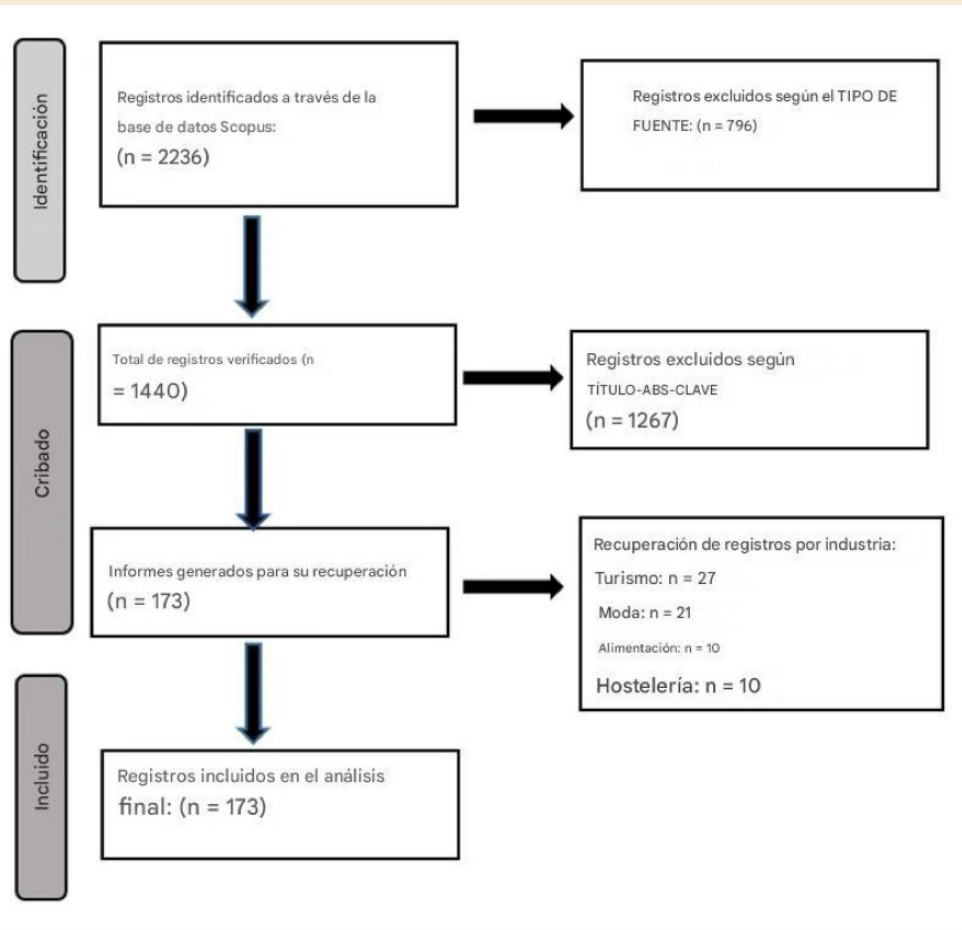


Fuente: Desarrollado por el autor

3.1. Marco de Investigación y Base de Datos

Los datos extraídos del análisis bibliométrico se han utilizado para realizar PRISMA (Elementos de información preferidos para revisiones sistemáticas y metaanálisis, recientemente actualizado por (Page et al., 2021). PRISMA 2020 ofrece varias ventajas a los investigadores y académicos, como listas de verificación completas, rigurosas y bien diseñadas para mejorar todo el procedimiento de realización de análisis bibliométricos, metaanálisis e informes de revisiones sistemáticas (Streimikis y Saraji, 2021). A continuación se muestra el diagrama de flujo de PRISMA creado a partir de las nuevas directrices de PRISMA (2020).

Figura 2. Diagrama de flujo de PRISMA 2020



Fuente: Desarrollado por el autor y adaptado de Page et al. (2020).

Para organizar un flujo sistemático de datos, el primer paso incluido en el diagrama de flujo PRISMA 2020 ha sido la identificación de una base de datos adecuada. La investigación incluye una base de datos de Scopus, considerada una de las principales fuentes de investigación rica, valiosa y completa. Scopus ofrece un espectro más exhaustivo de publicaciones en revistas que Web of Science y PubMed. El análisis de citas realizado en Scopus es más rápido e incluye más publicaciones que el de Web of Science (Falagas et al., 2007). El estudio de investigación comenzó el 2 de julio de 2023 y concluyó el 13 de diciembre de 2023. Según un estudio de investigación, la precisión de los criterios de búsqueda incorporados para recopilar datos afecta significativamente a la fiabilidad del análisis bibliométrico (Alshater et al., 2021).

Tabla I. **Resumen del flujo PRISMA del proceso de búsqueda y selección de bibliografía**

ESCENARIO	DETALLES	NÚMERO DE REGISTROS
Identificación	Registros identificados a través de la base de datos Scopus	2.236
	Registros excluidos según el tipo de fuente	796
Cribado	Total de registros verificados después del filtrado de la fuente	1.440
	Registros excluidos según TITLE-ABS-KEY	1267
	Informes generados para recuperación	173
Datos específicos del sector	Estudios específicos del sector turístico	27
	Estudios específicos del sector de la moda	21
	Estudios específicos del sector alimentario	10
	Estudios específicos del sector de la hostelería	10
Incluido	Registros finales incluidos en el análisis bibliométrico	173

Fuente: Creado por el autor

La primera búsqueda iniciada para recopilar datos pudo arrojar un total de 2236 artículos utilizando el filtro de idioma e incluyendo sólo artículos publicados en inglés. Se generaron otros 1440 resultados, que contenían tipos de documentos «artículos» con las palabras clave «Generación Z» y «Gen Z». En una fase posterior se obtuvieron resultados más específicos al añadir «Sostenibilidad» como otra palabra clave, lo que dio un total de 173 artículos. A partir de los 173 artículos, la búsqueda de datos se segregó en cuatro categorías relacionadas con la segmentación por sectores.

Se añadieron cuatro palabras clave a «Gen Z» y «sostenibilidad» para obtener resultados específicos. Se utilizaron «turismo», «moda», «alimentación» y «hostelería» en todas las etapas para recopilar bibliografía sectorial relacionada con la Generación Z y la sostenibilidad. Al combinar «Generación Z» y «sostenibilidad» con «turismo», se obtuvieron 27 publicaciones. Del mismo modo, la combinación de «moda» con «Generación Z» y «sostenibilidad» generó 21 búsquedas, «alimentación» 10 y «hostelería» 10 publicaciones de artículos.

Tabla 2. Ilustración del procedimiento de búsqueda

CADENA DE BÚSQUEDA N.º	CONSULTA DE BÚSQUEDA DE PALABRAS CLAVE	RESULTADOS DE BÚSQUEDA EN SCOPUS (N.º DE ARTÍCULOS)
	TÍTULO-ABS-CLAVE (“Gen Z” O “Gen Z”) Y (LÍMITE A (IDIOMA, “Inglés”))	2236
	TÍTULO-ABS-CLAVE (“Gen Z” O “Gen Z”) Y (LIMIT-TO (DOCTYPE, “ar ”)) Y (LIMIT-TO (LANGUAGE, “English”))	1.440
	TÍTULO-ABS-CLAVE (“Generación Z” O “Generación Z” Y sostenibilidad) Y (LÍMITE A (IDIOMA, “Inglés”))	173
	TÍTULO-ABS-CLAVE (“Generación Z” O “Generación Z” Y sostenibilidad O turismo O moda O gastronomía U hostelería) Y (LÍMITE A (IDIOMA, “Inglés”))	455
	TÍTULO-ABS-CLAVE (“Generación Z” O “Generación Z” Y sostenibilidad Y turismo O “turismo sostenible”) Y (LÍMITE A (IDIOMA, “Inglés”))	27
	TÍTULO-ABS-CLAVE (“Generación Z” O “Generación Z” Y sostenibilidad Y Moda O “moda sostenible”) Y (LIMITADO A (IDIOMA, “Inglés”))	21
	TÍTULO-ABS-CLAVE (“Generación Z” O “Generación Z” Y sostenibilidad Y “Consumo de alimentos” O “consumo de alimentos sostenible”) Y (LIMITADO A (IDIOMA, “Inglés”))	10
	TÍTULO-ABS-CLAVE (“Generación Z” O “Generación Z” Y sostenibilidad Y Hospitalidad O “hospitalidad sostenible”) Y (LÍMITE A (IDIOMA, “Inglés”))	10

Fuente: Creado por el autor

3.2. Análisis Bibliométrico

Los académicos y los investigadores utilizan el análisis bibliométrico para explorar las tendencias actuales y emergentes en múltiples ámbitos, así como para descubrir el rendimiento de las revistas, la contribución de los autores, el desarrollo por países y las colaboraciones institucionales (Donthu et al., 2020). El análisis

bibliométrico ayuda a trazar la estructura del conocimiento científico acumulado, así como a desarrollar un sentido bien establecido y significativo para una gran cantidad de datos no estructurados (Donthu et.al., 2021).

Los dos enfoques principales utilizados para examinar los datos bibliométricos son el análisis del rendimiento y el mapeo científico (Gutiérrez-Salcedo et al., 2017). El análisis del rendimiento es una técnica utilizada para examinar la contribución de los elementos de investigación a una investigación específica, como las publicaciones anuales basadas en el número medio de citas, el número total de artículos publicados por un autor y el número medio de citas en nombre del autor (Cobo et al., 2011). El mapeo científico ofrece una presentación sistemática y visual del conocimiento, la organización intelectual y su desarrollo en el campo de la investigación y el estudio (Dede y Ozdemir, 2022). El mapeo científico ofrece cinco técnicas de evaluación diferentes, que son las siguientes:

- **Análisis de citas:** incluye el proceso de analizar la calidad o el impacto de un artículo o autor mediante la evaluación de la frecuencia de las citas mencionadas por otro autor (Hallinger y Kovacevic, 2019).
- **Análisis de cocitas:** la técnica del análisis de cocitas sirve para cartografiar áreas de investigación específicas relacionadas con un tema y para comprender las diferencias en los temas de investigación entre diversos conjuntos de publicaciones (Braam et al., 1991).
- **Análisis de coautoría:** la coautoría es el resultado de publicaciones desarrolladas por dos autores (Lu y Wolfram, 2012).
- **El acoplamiento bibliográfico:** es una técnica utilizada para identificar dos publicaciones diferentes que comparten las mismas citas (Jarneving, 2007).
- **La coocurrencia de palabras clave:** la coocurrencia de palabras clave ofrece una visión significativa de los temas, áreas y patrones de investigación más populares y de mayor tendencia que tienen potencial para ganar terreno en el futuro (Wang y Chai, 2018).

Todas las técnicas mencionadas anteriormente se incorporan al estudio para obtener una estructura intelectual precisa y desarrollar un análisis de redes que enriquezca los debates sobre las tendencias y perspectivas de la investigación.

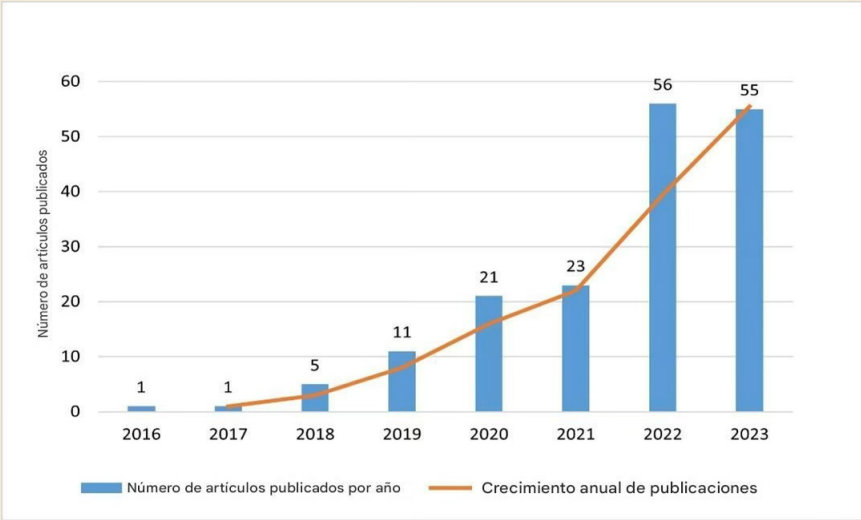


3.3. Análisis de Datos y Resultados

El objetivo principal de realizar el análisis bibliométrico es presentar un estudio exhaustivo sobre las tendencias actuales y futuras en el ámbito de la adopción de la sostenibilidad por parte de la generación Z.

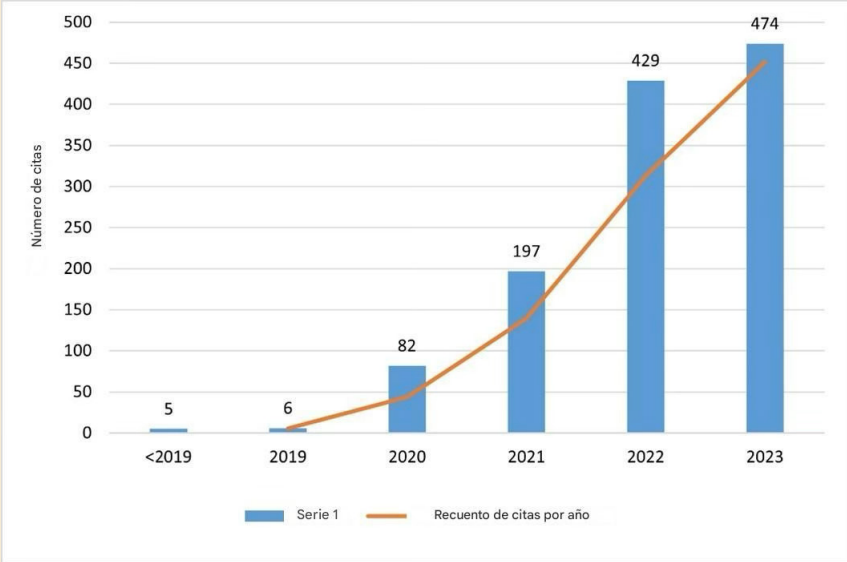
3.3.1. Análisis del rendimiento

Figura 3. Tendencia anual en la publicación de investigaciones sobre las palabras clave



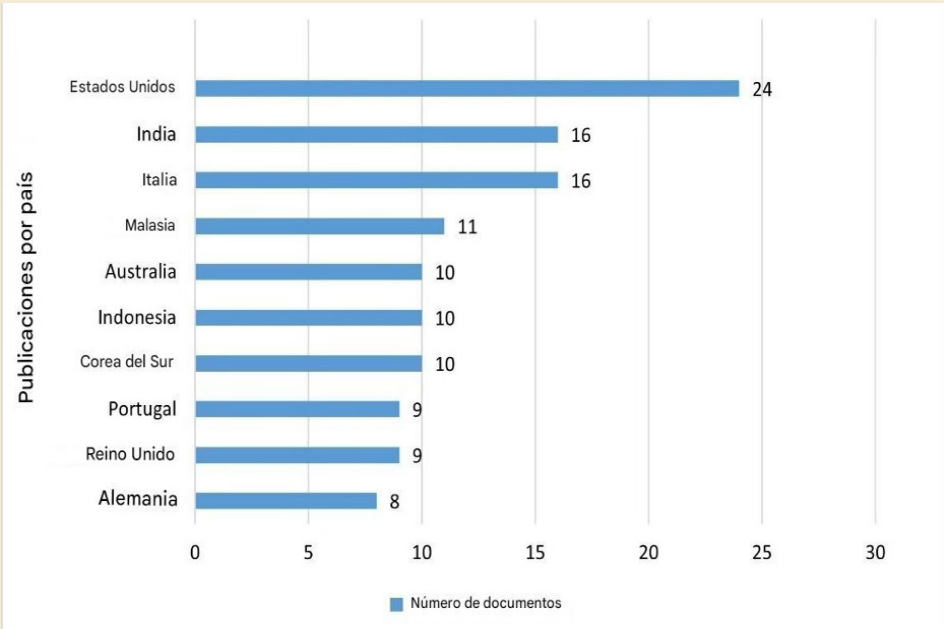
El conjunto de datos consta de un total de 173 documentos publicados entre 2016 y agosto de 2023. La figura 3 muestra la evolución de las publicaciones sobre el tema «Adopción de la sostenibilidad por parte de la generación Z» a lo largo de ocho años. Durante 2016 y 2017, se publicó un documento al año. Poco a poco, parece haber un aumento en el número de publicaciones y en la investigación sobre la adopción de la sostenibilidad por parte de la Generación Z. En 2022 se observa un enorme aumento en el número de publicaciones, con 56 documentos, y lo mismo se observa hasta agosto de 2023. Teniendo en cuenta el aumento del número de publicaciones, se puede suponer que la vinculación de la Generación Z con la sostenibilidad está ganando terreno y tiene un mayor margen de exploración.

Figura 4. Tendencia en el número de citas por año (2018 a 2023)



Con el aumento de las publicaciones, se observa un cambio y un desarrollo paralelo en el número de citas registradas por año. Se ha observado un aumento significativo en el número de citas recibidas por publicaciones relacionadas con la Generación Z y la sostenibilidad, sobre todo en los últimos cuatro años. Se observa un crecimiento fenomenal de las citas en el año 2021, con 197 citas frente a las 82 de 2020, lo que supone casi el doble que el año anterior. El año 2022 registró un aumento del triple en el número de citas, pasando de 197 en 2021 a 429 citas durante el año 2022. La revista «Sustainability (Suiza)» publicó un artículo titulado «Tendencias en la industria de la moda. La percepción de la sostenibilidad y la economía circular: un enfoque cuantitativo de género/generación», escrito por Gazzola et al. (2020), que ha recibido el mayor número de citas, con un total de 122.

Figura 5. Los 10 países con mayor contribución a la publicación de documentos

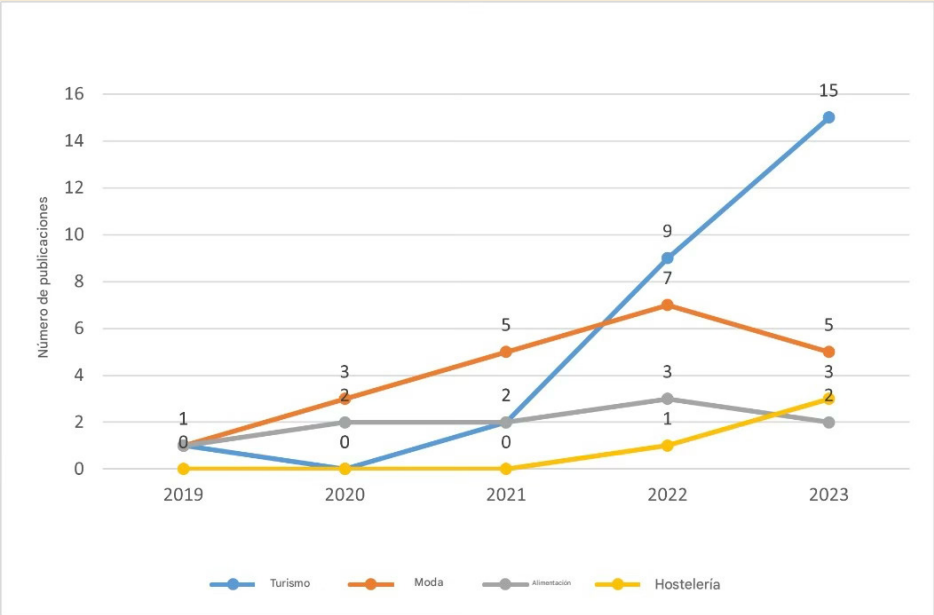


La figura anterior presenta un conjunto de datos exhaustivo de los 10 países que más han contribuido al estudio de la adopción de la sostenibilidad por parte de la generación Z. A partir de los datos, queda claro que los autores pertenecientes a Estados Unidos encabezan la lista con el mayor número de publicaciones, con 24 documentos publicados entre 2016 y 2023 a través de la base de datos Scopus. India e Italia ocupan la segunda posición, con 16 publicaciones cada uno.

La presente investigación ha evaluado los datos por sectores para comprender cuál es el sector en el que más se centran los autores al realizar investigaciones dentro del campo más amplio de la adopción de la sostenibilidad por parte de la Generación Z.

La **figura 6** muestra un análisis exhaustivo de las publicaciones por sectores sobre la generación Z y la sostenibilidad desde el año 2019 hasta la actualidad. De la figura anterior se desprende que los estudios de investigación en el ámbito del turismo y la sostenibilidad representan el mayor número de publicaciones, con 27 artículos. Según un estudio, el turismo ha adquirido una importancia creciente y se observa que tiene un impacto significativo en la sostenibilidad medioambiental. Se prevé que la Generación Z se convierta en

Figura 6. Publicaciones por sectores



el grupo de viajeros más numeroso en los próximos años (Pinho y Gomes, 2023). En segunda posición se encuentra la industria de la moda, con 21 artículos publicados en el ámbito de la Generación Z y la sostenibilidad. Un estudio reciente revela que existe una relación significativa entre la actitud positiva de la Generación Z hacia la ropa sostenible y su intención de comprar ropa sostenible (Arora y Manchanda, 2022). Hay 10 artículos pertenecientes a la generación Z y la industria alimentaria relacionados con la sostenibilidad y la hostelería, y se han publicado 4 artículos sobre la generación Z y la sostenibilidad. Aunque el turismo es el sector con mayor número de publicaciones, la tabla A3 muestra que el sector alimentario ha registrado el máximo número de citas, con 67. Aunque existen pocas publicaciones en el sector alimentario en comparación con el turismo, el elevado número de citas indica un impacto significativo, un compromiso académico y una gran relevancia. Del análisis anterior se puede deducir que no existe una relación directa entre el número de publicaciones y las citas.

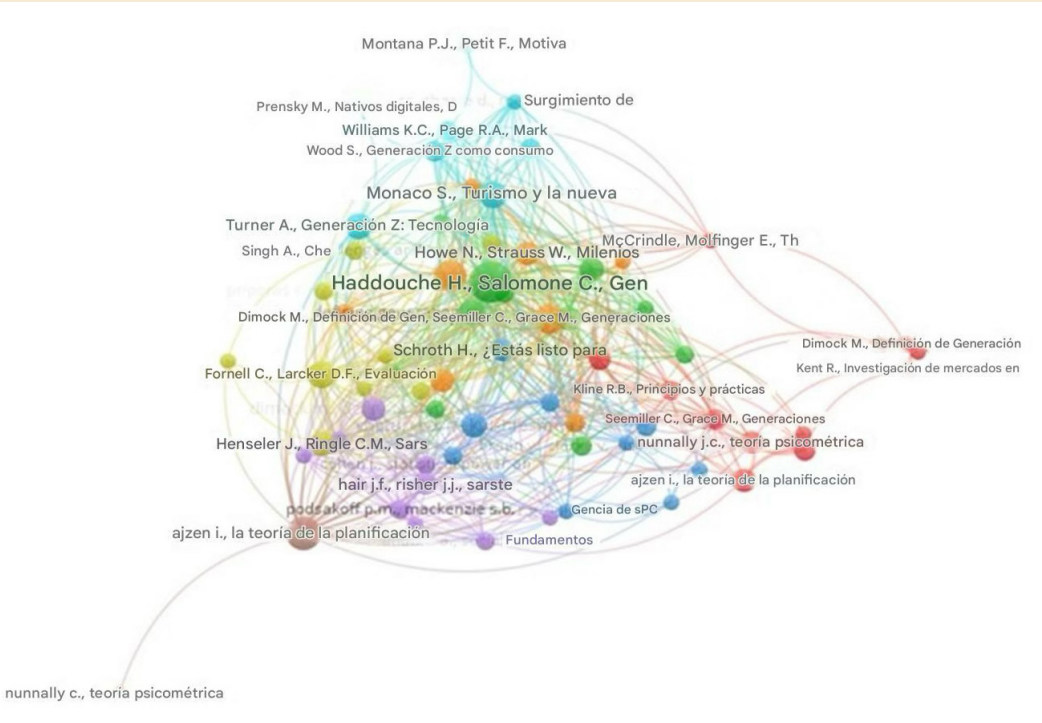
3.4. Mapeo Científico y Visualización

El mapeo científico es una de las herramientas importantes en los estudios bibliométricos, que ayuda a los investigadores a realizar análisis sistemáticos y a extraer datos científicos (Moral-Muñoz et al., 2019). El mapeo científico incluye varios elementos: un conjunto de literatura sistemática y científica, una gama de herramientas de análisis visual, métricas para identificar y examinar tendencias y patrones, y teorías basadas en el cambio científico (Chen, 2017). El presente estudio de investigación tiene como objetivo crear un mapa científico con la ayuda de un conjunto de datos, utilizando ciertas técnicas como el análisis de cocitaciones, el análisis de coautoría, el acoplamiento bibliográfico y el análisis de coocurrencia de palabras clave.

3.4.1. Análisis de Cocitación:

En el presente estudio, el autor ha identificado 456 publicaciones con las palabras clave («Gen Z» O «Gen Z» Y sostenibilidad O tu-

Figura 7. Visualización de la red basada en el análisis de cocitaciones



Fuente: Creado por el autor con el software VOSviewer

rismo O moda O alimentación O hostelería) Y (LIMIT-TO (LENGUA, «inglés»)). El número mínimo de citas de las referencias citadas es 5. De las 26 694 referencias citadas, 72 cumplen el umbral. Por lo tanto, para cada una de las 72 referencias citadas, se calcula la fuerza total de los vínculos de cocitación con otras referencias citadas. Se han seleccionado las referencias citadas con la mayor fuerza total de vínculos, y el número de referencias citadas seleccionadas es 72.

En el mapa de visualización de la red se resaltan 71 elementos, con 8 clústeres. El análisis de cocitaciones consta de un total de 574 enlaces y 787 intensidades de enlace. El grupo 1 incluye 12

Tabla 3. Las 10 referencias más citadas generadas a través del análisis de cocitación

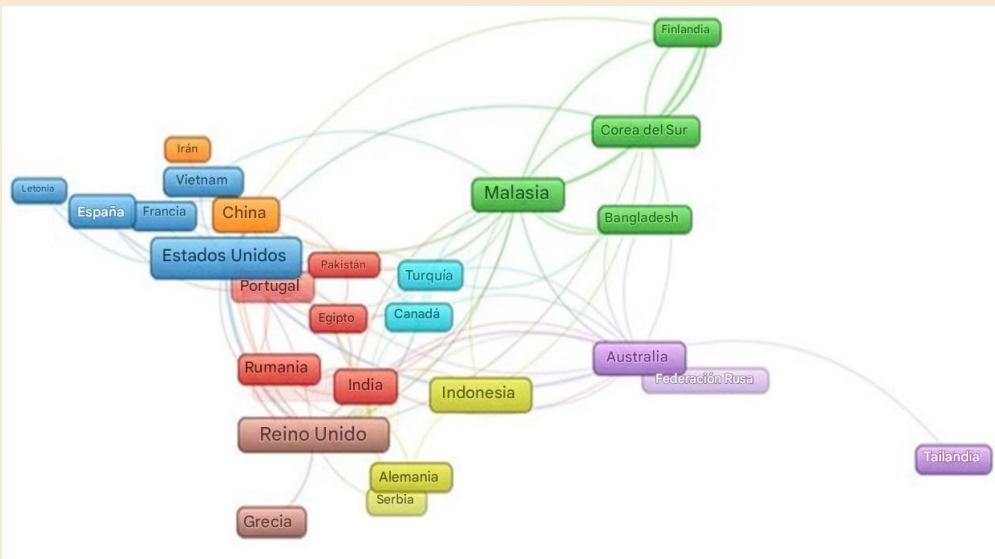
AUTOR	TÍTULO DEL ARTÍCULO	NÚMERO DE CITAS	FUERZA TOTAL DEL ENLACE
Haddouche H.; Salomone C.	La Generación Z y la experiencia turística: relatos turísticos y uso de redes sociales	33	126
Arora N.; Manchanda P.	Valor verde percibido e intención de compra de ropa sostenible entre la Generación Z: la mediación moderada de actitudes.	21	57
Goh E.; Lee C.	Percepciones laborales de los empleados de hoteles de la Generación Z hacia el trabajo en hoteles en el confinamiento por COVID-19: el papel del trabajo significativo	19	35
Sigaeva N.; Arasli H.; Ozdemir E.; Atai G.; Capkiner E.	En busca de una participación eficaz de la Generación Z en la industria hotelera: reconsiderando las cuestiones del liderazgo auténtico y de servicio	17	52
Mónaco S.	El turismo y las nuevas generaciones: tendencias emergentes e implicaciones sociales en Italia	14	41
Robinson V.M.; Schänzel H.A.	Un impulso turístico: las experiencias de viaje de la Generación Z	13	59
Antunes S.; Garrido S.; Bairrada C.	La influencia del optimismo y el pesimismo del consumidor en la intención de compra de ropa ecológica de la generación Z: propuesta modelo	11	30
Nicolaou C.	Generaciones y contenido de marca desde y a través de Internet y las redes sociales: técnicas y prácticas estratégicas de comunicación modernas para la sostenibilidad de la marca: el estudio de caso griego de LACTA Chocolate	10	29
Pricope Vancia A.P.; Băltescu C.A.; Brătucu G.; Tecău A.S.; Chitu I.B.; Duguleană L.	Examinando el potencial disruptivo de los turistas de la Generación Z en la industria de viajes en la era digital	10	21
Hierba	La Generación Z habla: una experiencia transformadora en viajes educativos	10	51

Fuente: Creado por el autor

elementos, el grupo 2 incluye 11 elementos, el grupo 3 incluye 10 elementos, el grupo 4 incluye 10 elementos, el grupo 5 incluye 9 elementos, el grupo 6 incluye 9 elementos, el grupo 7 incluye 8 elementos y el grupo 8 incluye 2 elementos. La tabla 5 contiene los 10 autores con más citas y mayor fuerza de enlace total. La tabla muestra que el autor Haddouche H.; Salomone C ha registrado el mayor número de citas, 33, con una fuerza de enlace total de 126.

3.4.2. Análisis de coautoría

Figura 8. Análisis de coautoría



Fuente: Creado por el autor con el software VOSviewer

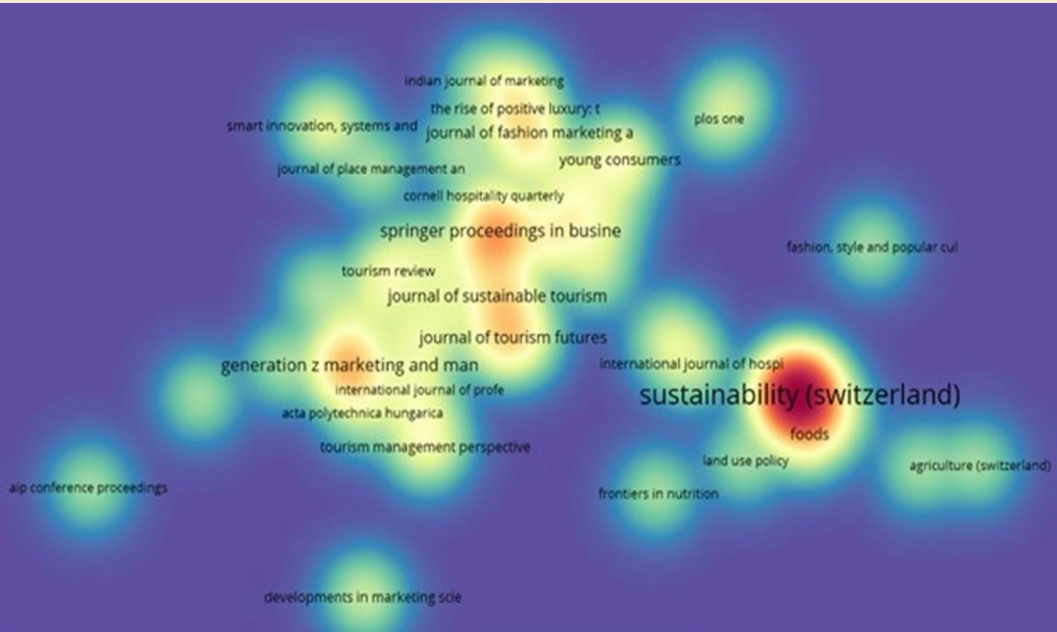
La **figura 8** muestra una representación visual del análisis de la red de coautoría, considerando los países como unidad de análisis. El número mínimo de países por documento es 5, el número mínimo de documentos de un país es 2 y el número mínimo de citas del país es 2. De los 70 países totales, 44 cumplen el umbral. El total de elementos identificados fue de 39, el número de clústeres de redes desarrollados fue de 8, los enlaces fueron 104 y la fuerza total de los enlaces fue de 164. El grupo 1 tenía 10 elementos estrechamente conectados entre sí, el grupo 2 tenía 7 elementos, el grupo 3 tenía 6 elementos, el grupo 4 tenía 5 elementos, el grupo 5 tenía 4 elementos, el grupo 6 tenía 3 elementos, el grupo 7 tenía 2 ele-

mentos y el grupo 8 tenía 2 elementos, respectivamente. Los cinco países con mayor colaboración en investigación fueron Estados Unidos, Reino Unido, China, Australia y Malasia. Estados Unidos tiene el mayor número de artículos publicados, con 73, 637 citas registradas y una fuerza de enlace total identificada como 32.

3.4.3. Acoplamiento bibliográfico:

El acoplamiento bibliográfico identifica dos artículos que citan otro artículo común y también indica el hecho de que ambos artículos pueden implicar un tema de debate común (Caputo et al., 2021).

Figura 9. Acoplamiento bibliográfico

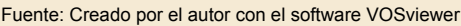


Fuente: Creado por el autor con el software VOSviewer

La figura anterior representa el análisis de acoplamiento bibliográfico de revistas. De un total de 455 documentos, se han identificado 261 fuentes y 59 elementos han cumplido el umbral real. El número mínimo de registros de una fuente seleccionada ha sido de 2, y el número mínimo de citas de una fuente ha sido de 2. Se han identificado un total de 54 elementos mediante el análisis de VOSviewer con 10 clústeres, 409 enlaces y una fuerza de enlace total de 1165. De las 54 fuentes, la revista Journal of Sustainable Tourism, con 8

3.4.4. Análisis de coocurrencia:

Figura 10. Análisis de coocurrencia



El número total de documentos seleccionados para realizar el análisis de coocurrencia fue de 455. El software VOSviewer reconoció 2133 palabras clave, con un número mínimo de apariciones de la palabra clave 2. Del total de 2133 palabras clave, 402 cumplían el umbral. Del total de 402 elementos, se generaron 13 clústeres con 4916 enlaces y una fuerza de enlace total de 6933. Las 5 palabras clave que aparecieron con mayor frecuencia en los documentos relacionados con la adopción de la sostenibilidad por parte de la Generación Z son Generación Z (179 apariciones y 684 de fuerza de enlace total), Sostenibilidad (76 apariciones y 453 de fuerza de enlace total), Generación Z (43 apariciones y 155 de fuerza total de enlace), turismo (32 apariciones y 146 de fuerza total de enlace) y redes sociales (28 apariciones y 167 de fuerza total de enlace). A partir del análisis de coocurrencia, se puede afirmar que el turismo es un tema muy comentado en el ámbito de la sostenibilidad. Además, la Generación Z ha entrado en la categoría de viajes juveniles, que ahora se considera el ámbito de crecimiento más rápido en el sector de turismo internacional. Representa más del 23 % de los más de mil millones de turistas que viajan internacionalmente cada año, al tiempo que genera unos ingresos de más de 250 000 millones de euros (OMT, 2016).



4. DISCUSIONES

4.1. Evolución de los comportamientos sostenibles entre la Generación Z

Los profesionales del marketing y los académicos prestan mucha atención a la generación de población joven, denominada Generación Z, que actualmente representa la mayor parte de la población mundial, con un 32 %, lo que supone casi 2500 millones de personas (Peers, 2021). El análisis general sugiere que existe una tendencia al alza en las publicaciones y citas anuales en el ámbito de la Generación Z y la sostenibilidad. Desde la publicación de un solo documento en 2016, se ha producido un aumento en la publicación de documentos hasta alcanzar los 56 en 2023. Se publicaron un total de 173 documentos en 8 años, teniendo en cuenta la Generación Z y la sostenibilidad como palabras clave principales. Los estudios destacaron que la pandemia de COVID-19 ha tenido un impacto significativo y ha aumentado el interés de la Generación

Z por la moda sostenible y las opciones circulares (Han et al., 2024; Šimek y Sadílek, 2024). Otro hallazgo importante reveló que hay un aumento significativo en el número de citas durante los 5 años comprendidos entre 2019 y 2023. Con 5 citas registradas en el año 2019, el número aumentó a 474 citas en 2023. Esto demuestra que se está dedicando un esfuerzo de investigación significativo al área de la adopción de la sostenibilidad por parte de la Generación Z. Según un estudio, la generación Z se considera un componente indispensable y muy estratégico que contribuye a la construcción de un futuro sostenible (Yamane y Kaneko, 2021).

4.2. Tendencias de sostenibilidad específicas del sector

Un estudio anterior ha destacado que Estados Unidos lidera a nivel mundial en términos de publicaciones y citas, y que la sostenibilidad se ha convertido en un enfoque estratégico clave tanto para las empresas como para los destinos turísticos (Niñerola et al., 2019). El estudio actual ha revelado que «Sustainability (Suiza)», una revista internacional, interdisciplinaria y de acceso abierto publicada por MDPI, registró el mayor número de publicaciones, con un total de 37 documentos, y alcanzó el máximo número de citas, con 616. Una tendencia importante observada durante el estudio de investigación es que, de las 10 publicaciones más citadas sobre el enfoque de la generación Z hacia la sostenibilidad, el 50 % de los documentos publicados se centran en la industria alimentaria. Un estudio ha demostrado que la generación Z es receptiva al consumo de carne vegetal con deseos y emociones favorables (Chen, 2022). Esto revela que el sector alimentario se ha convertido en una de las principales preocupaciones de la generación Z en lo que respecta a un estilo de vida sostenible. De los 10 documentos, 5 han centrado su investigación en 3 palabras clave, a saber, generación Z, sostenibilidad y alimentación. La industria alimentaria está experimentando un aumento del interés por la investigación en prácticas de economía circular, especialmente en las principales economías como Estados Unidos, China y Alemania, tal y como demuestra un estudio. Esto subraya la urgente necesidad de abordar los retos de la sostenibilidad en mercados en rápida expansión (Fernández Bandera et al., 2024).

Asimismo, el estudio ha indicado que la sostenibilidad del turismo ha adquirido mayor importancia en la investigación académica desde 2019. Durante los cinco años comprendidos entre 2019 y 2023,



parece haber una tendencia al alza en el número de publicaciones de investigación relacionadas con la Generación Z y el turismo sostenible, con 27 publicaciones, seguidas por el sector de la moda, con 21 publicaciones. La tercera posición la ocupa la industria alimentaria, con 10 publicaciones, y el sector hotelero, con 4 artículos. El análisis de coocurrencia ha identificado las redes sociales como un nodo temático sustancial dentro de la adopción de la sostenibilidad por parte de la generación Z, lo que demuestra su influencia en el comportamiento de esta generación. Un estudio ha demostrado que la generación Z considera las redes sociales una plataforma clave para la comunicación y la información (Ku et al., 2019). La exposición de la generación Z a contenidos relacionados con la sostenibilidad en diversas plataformas de redes sociales influye en su comportamiento de compra y estilo de vida (Confetto et al., 2023).

5. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

La posible limitación de este estudio es que se basa únicamente en la base de datos Scopus para la recopilación y el análisis de datos. Aunque Scopus ofrece una cobertura completa e inclusiva, numerosos estudios indican que Web of Science y SSCI suelen incluir artículos de mayor calidad (Cifuentes-Faura y Faura-Martínez, 2021). Además, el énfasis del estudio en cuatro sectores específicos —turismo, moda, alimentación y hostelería— puede limitar su aplicabilidad a otros ámbitos. El análisis también se centra en publicaciones en inglés, lo que descuida importantes investigaciones en otros idiomas. La falta de interpretación cualitativa puede limitar la comprensión contextual del estudio. Por último, la profundidad del estudio se puede ver afectada por posibles sesgos en la selección de las palabras clave.

5.1. Ámbito de Investigación Futura

Las investigaciones futuras se podrían ampliar con la inclusión de otras bases de datos, como Web of Science y Dimensions, lo que proporcionaría una visión más completa y diversa del enfoque de la generación Z hacia la sostenibilidad. La incorporación de estudios transversales (Generación Z frente a Millennials) sobre los comportamientos de sostenibilidad en todos los sectores proporcionaría una visión más inclusiva de los grupos demográficos. Además, la investigación cualitativa podría complementar el análisis bibliométrico.



co al captar los diversos motivos y retos que afectan a las prácticas sostenibles. La incorporación de publicaciones periódicas en otros idiomas distintos del inglés podría mejorar nuestra comprensión de las tendencias mundiales. Las investigaciones futuras también deberían examinar otros sectores, como la tecnología, la sanidad, la educación y el entretenimiento, para comprender mejor el impacto de la Generación Z en la sostenibilidad en todos los sectores. Los estudios futuros pueden adoptar un enfoque interdisciplinario de la bibliometría integrando los ámbitos del marketing, la psicología, la sociología y la gestión.

6. CONCLUSIONES

En general, el estudio bibliométrico destaca la creciente influencia de la Generación Z en el comportamiento sostenible y en la configuración de prácticas sostenibles en los sectores del turismo, la moda, la alimentación y la hostelería. El resultado indica un aumento en el número de publicaciones año tras año en el área de investigación mencionada anteriormente. La bibliografía revisada destaca la importancia de la Generación Z en la redefinición de las estrategias empresariales y la configuración del comportamiento de los consumidores. A nivel mundial, las empresas están reevaluando su propuesta de valor, su cadena de suministro y sus prácticas comerciales para alinearse con los ODS. A partir del análisis científico realizado, se ha observado que pocas revistas se dedican a publicaciones relacionadas con el enfoque, el comportamiento y la actitud de la Generación Z hacia la sostenibilidad. *Sustainability*, *Journal of Sustainable Tourism*, *Young Consumers* y *Journal of Tourism Futures* son las principales revistas dedicadas al área de investigación actual. Las publicaciones en el campo de la sostenibilidad proporcionan pruebas del creciente interés académico por el papel de la Generación Z en la mejora de las prácticas de sostenibilidad en todas las geografías y sectores. En cuanto al análisis de la coautoría, se ha constatado que Estados Unidos y el Reino Unido son los países con mayor número de colaboraciones en investigación. Estados Unidos tiene el mayor número de artículos publicados, con 73, 637 citas registradas y una fuerza de enlace total identificada como 32. El acoplamiento bibliográfico reveló que la revista titulada *Sustainability* (Suiza) es la más influyente en el campo de investigación actual en lo que respecta al número de publicaciones de documentos



y citas registradas en el área de la adopción de la sostenibilidad por parte de la Generación Z. El análisis de coocurrencia indica que el turismo es un sector que se debate con frecuencia y que las redes sociales son un nodo temático sustancial dentro de la adopción de la sostenibilidad por parte de la generación Z, lo que demuestra su influencia en el comportamiento de esta generación. En conclusión, el estudio identifica la sostenibilidad como un tema central en el discurso académico, al tiempo que destaca la importancia de estudiar a la generación Z como un motor fundamental de la transformación sostenible en sectores empresariales específicos.

REFERENCIAS

- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-t](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-t)
- Al Barra, A. F., Saputro, D. R., & Widianingsih, P. (2024). Bibliometric analysis of spline regression model for trend mapping and strategy development research using Vosviewer. *NUCLEUS*, 5(02), 74–81. <https://doi.org/10.37010/nuc.v5i02.1760>
- Alshater, M. M., Atayah, O. F., & Khan, A. (2021). What do we know about business and economics research during COVID-19: A bibliometric review. *Economic Research-Ekonomiska Istraživanja*, 35(1), 1884–1912. <https://doi.org/10.1080/1331677x.2021.1927786>
- Anward, R. J., Simon, H. E., & Nurhidayati, S. E. (2024b). Exploring generation Z's influence on tourism industry: A Bibliometric analysis. *Ecoplan*, 7(2), 176–185. <https://doi.org/10.20527/ecoplan.v7i2.811>
- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2016). Bibliometrix: Comprehensive science mapping analysis. *CRAN: Contributed Packages*. <https://doi.org/10.32614/cran.package.bibliometrix>
- Arora, N., & Manchanda, P. (2022). Green perceived value and intention to purchase sustainable apparel among Gen Z: The moderated mediation of attitudes. *Journal of Global Fashion Marketing*, 13(2), 1–18. <https://doi.org/10.1080/20932685.2021.2021435>
- Baas, J., Schotten, M., Plume, A., Côté, G., & Karimi, R. (2020). Scopus as a curated, high-quality bibliometric data source for academic research in quantitative science studies. *Quantitative Science Studies*, 1(1), 377–386. https://doi.org/10.1162/qss_a_00019
- Benítez-Márquez, M. D., Sánchez-Teba, E. M., Bermúdez-González, G., & Núñez-Rydmán, E. S. (2022). Gen Z within the workforce and in the workplace: A Bibliometric analysis. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.736820>
- Bota-Avram, C. (2022). Bibliometric analysis of sustainable business performance: where are we going? A science map of the field. *Economic Research-Ekonomiska Istraživanja*, 1–40. <https://doi.org/10.1080/1331677x.2022.2096094>
- Braam, R. R., Moed, H. F., & van Raan, A. F. J. (1991). Mapping of science by combined co-citation and word analysis. I. Structural aspects. *Journal of the American Society for Information Science*, 42(4), 233–251. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1097-4571\(199105\)42:4%3C233::aid-asi1%3E3.0.co;2-i](https://doi.org/10.1002/(sici)1097-4571(199105)42:4%3C233::aid-asi1%3E3.0.co;2-i)
- Brand, B. M., Rausch, T. M., & Brandel, J. (2022). The importance of sustainability aspects when purchasing online: Comparing generation X and generation Z. *Sustainability*, 14(9), 5689. <https://doi.org/10.3390/su14095689>





Bulut, Z. A., Kökalan Çımrın, F., & Doğan, O. (2017). Gender, generation and sustainable consumption: Exploring the behaviour of consumers from Izmir, Turkey. *International Journal of Consumer Studies*, 41(6), 597–604. <https://doi.org/10.1111/ijcs.12371>

Çağlayan Akay, E., Yılmaz Soydan, N. T., & Kocarık Gacar, B. (2022). Bibliometric analysis of the published literature on machine learning in economics and econometrics. *Social Network Analysis and Mining*, 12(1). <https://doi.org/10.1007/s13278-022-00916-6>

Caputo, A., Pizzi, S., Pellegrini, M. M., & Dabić, M. (2021). Digitalization and business models: Where are we going? A science map of the field. *Journal of Business Research*, 123(1), 489–501. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.09.053>

Chen, C. (2017). Science Mapping: A Systematic Review of the Literature. *Journal of Data and Information Science*, 2(2), 1–40. <https://doi.org/10.1515/jdis-2017-0006>

Chen, H.-S. (2022). Towards environmentally sustainable diets: Consumer attitudes and purchase intentions for plant-based meat alternatives in Taiwan. *Nutrients*, 14(18), 3853. <https://doi.org/10.3390/nu14183853>

Cheng, K., Li, Z., Sun, Z., Guo, Q., Li, W., Lu, Y., Qi, S., Shen, Z., Xie, R., Wang, Y., Wu, Z., Wu, Y., Wu, C., Li, Y., Xie, Y., Wu, H., & Li, C. (2024). The rapid growth of Bibliometric Studies: A call for international guidelines. *International Journal of Surgery*, 110(4), 2446–2448. <https://doi.org/10.1097/js9.0000000000001049>

Cifuentes-Faura, J., & Faura-Martinez, U. (2021). Twenty years of airport efficiency – a bibliometric analysis. *Promet - Traffic&Transportation*, 33(4), 479–490. <https://doi.org/10.7307/ptt.v33i4.3790>

Cobo, M. J., López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E., & Herrera, F. (2011). An approach for detecting, quantifying, and visualizing the evolution of a research field: A practical application to the Fuzzy Sets Theory field. *Journal of Informetrics*, 5(1), 146–166. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2010.10.002>

Confetto, M. G., Covucci, C., Addeo, F., & Normando, M. (2023). Sustainability advocacy antecedents: How social media content influences sustainable behaviours among generation Z. *Journal of Consumer Marketing*, 40(6), 758–774. <https://doi.org/10.1108/jcm-11-2021-5038>

Contreras-Masse, R., Ochoa, A., Hernandez-Baez, I., Ronquillo, C., Garcia, H., & Torres-Escobar, R. (2024). The Sustainable Fashion Revolution considering circular economy and targeting generation Z by reusing garments with Acrylan and Terlenka. *International Journal of Combinatorial Optimization Problems and Informatics*, 15(2), 72–84. <https://doi.org/10.61467/2007.1558.2024.v15i2.472>

Costanza, D. P., Rudolph, C. W., & Zacher, H. (2023). Are generations a useful concept? *Acta Psychologica*, 241, 104059. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2023.104059>

Dede, E., & Ozdemir, E. (2022). Mapping and performance evaluation of mathematics education research in Turkey: A bibliometric analysis from 2005 to 2021. *Journal of Pedagogical Research*. <https://doi.org/10.33902/jpr.202216829>

Donthu, N., Kumar, S., & Pattnaik, D. (2020). Forty-five years of Journal of Business Research: A Bibliometric analysis. *Journal of Business Research*, 109, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.10.039>

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>

Ellili, N. O. (2022). Bibliometric analysis on corporate governance topics published in the journal of corporate governance: The International Journal of Business in society. *Corporate Governance: The International Journal of Business in Society*, 23(1), 262–286. <https://doi.org/10.1108/cg-03-2022-0135>

Falagas, M. E., Pittsouni, E. I., Malietzis, G. A., & Pappas, G. (2007). Comparison of pubmed, Scopus, web of science, and google scholar: Strengths and weaknesses. *The FASEB Journal*, 22(2), 338–342. <https://doi.org/10.1096/fj.07-9492sf>

Fernández Bandera, C., Gallardo Vázquez, D., & Milán Rodríguez, J. Á. (2024). Explorando el Potencial de la Economía circular en el sector de la Alimentación. *UCJC Business and Society Review (formerly known as Universia Business Review)*, 21(82). <https://doi.org/10.3232/ubr.2024.v21.n3.01>

Freeman, R. E. (2010a). *Strategic Management*. <https://doi.org/10.1017/cbo9781139192675>

Gössling, S., & Michael Hall, C. (2019). Sharing versus collaborative economy: How to align ICT developments and the sdgs in tourism? *Journal of Sustainable Tourism*, 27(1), 74–96. <https://doi.org/10.1080/09669582.2018.1560455>

Gupta, A., Jain, V. K., Arya, V., & Verma, H. (2022). Consumer Green Consumption Behavior. *Information Resources Management Journal*, 35(2), 1–19. <https://doi.org/10.4018/irmj.291690>

- Gutiérrez-Salcedo, M., Martínez, M. Á., Moral-Munoz, J. A., Herrera-Viedma, E., & Cobo, M. J. (2017). Some bibliometric procedures for analyzing and evaluating research fields. *Applied Intelligence*. <https://doi.org/10.1007/s10489-017-1105-y>
- Hallinger, P., & Kovačević, J. (2019). Science mapping the knowledge base in educational leadership and management: A longitudinal bibliometric analysis, 1960 to 2018. *Educational Management Administration & Leadership*, 174114321985900. <https://doi.org/10.1177/1741143219859002>
- Han, J., Prabhakar, G., Luo, X., & Tseng, H.-T. (2024). Exploring Generation Z consumers' purchase intention towards green products during the COVID-19 pandemic in China. *E-Prime - Advances in Electrical Engineering, Electronics and Energy*, 8, 100552. <https://doi.org/10.1016/j.prime.2024.100552>
- Hartmann, C., & Siegrist, M. (2017). Consumer perception and behaviour regarding sustainable protein consumption: A systematic review. *Trends in Food Science & Technology*, 61, 11–25. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2016.12.006>
- Jakubowska, D., Dąbrowska, A. Z., Pacholek, B., & Sady, S. (2024). Behavioral intention to purchase sustainable food: Generation Z's perspective. *Sustainability*, 16(17), 7284. <https://doi.org/10.3390/su16177284>
- Jarnevieg, B. (2007). Bibliographic coupling and its application to research-front and other core documents. *Journal of Informetrics*, 1(4), 287–307. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2007.07.004>
- Jones, P., Hillier, D., & Comfort, D. (2016). Sustainability in the hospitality industry. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 28(1), 36–67. <https://doi.org/10.1108/ijchm-11-2014-0572>
- Judijanto, L., Nofirman, N., & Muhtadi, M. A. (2024). Bibliometric analysis on environmentally conscious generation. *West Science Social and Humanities Studies*, 2(11), 1887–1898. <https://doi.org/10.58812/wsshs.v2i11.1458>
- Kapitonov, I. A. (2020). Development of low-carbon economy as the base of sustainable improvement of Energy Security. *Environment, Development and Sustainability*, 23(3), 3077–3096. <https://doi.org/10.1007/s10668-020-00706-0>
- Khan, A., Goodell, J. W., Hassan, M. K., & Paltrinieri, A. (2022). A bibliometric review of finance bibliometric papers. *Finance Research Letters*, 47, 102520. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2021.102520>
- Krishna, N., Sari, A. G., Ardabilli, M. T., Muara, J., & Junchu, Y. (2023). Organizational sustainability: Bibliometric Review and research agenda. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ECONOMICS AND MANAGEMENT REVIEW*, 1(1), 1–8. <https://doi.org/10.58765/ijemr.v1i1.68>
- Kristia, K., Kovács, S., Bács, Z., & Rabbi, M. F. (2023). A bibliometric analysis of sustainable food consumption: Historical evolution, dominant topics and trends. *Sustainability*, 15(11), 8998. <https://doi.org/10.3390/su15118998>
- Ku, K. Y. L., Kong, Q., Song, Y., Deng, L., Kang, Y., & Hu, A. (2019). What predicts adolescents' critical thinking about real-life news? the roles of social media news consumption and news media literacy. *Thinking Skills and Creativity*, 33, 100570. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2019.05.004>
- KV, R. (2024). Exploring the factors influencing consumer decision-making in the social media era: A study of the dynamics and trends. *UCJC Business and Society Review (formerly known as Universia Business Review)*, 21(83). <https://doi.org/10.3232/ubr.2024.v21.n4.01>
- Lang, T., & Barling, D. (2012). Nutrition and sustainability: An emerging food policy discourse. *Proceedings of the Nutrition Society*, 72(1), 1–12. <https://doi.org/10.1017/s002966511200290x>
- Liu, J., Wang, C., Zhang, T. (Christina), & Qiao, H. (2022). Delineating the effects of social media marketing activities on Generation Z Travel Behaviors. *Journal of Travel Research*, 62(5), 1140–1158. <https://doi.org/10.1177/00472875221106394>
- Maier, D., Maier, A., Aşçilean, I., Anastasiu, L., & Gavriş, O. (2020). The relationship between innovation and Sustainability: A bibliometric review of the literature. *Sustainability*, 12(10), 4083. <https://doi.org/10.3390/su12104083>
- Mannheim, K. (1952). The sociological problem of generations. *Essays on the Sociology of Knowledge*, 163, 95.
- Medina, G., Isley, C., & Arbuckle, J. (2020). Promoting sustainable agriculture: Iowa stakeholders' perspectives on the US farm bill conservation programs. *Environment, Development and Sustainability*, 23(1), 173–194. <https://doi.org/10.1007/s10668-019-00572-5>
- Moral-Munoz, J. A., López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E., & Cobo, M. J. (2019). Science Mapping Analysis Software Tools: A Review. *Springer Handbooks*, 159–185. https://doi.org/10.1007/978-3-030-02511-3_7





- Morrison, A., Polisen, J., Huseareau, D., Moulton, K., Clark, M., Fiander, M., Mierzwinski-Urbán, M., Clifford, T., Hutton, B., & Rabb, D. (2012a). The effect of English-language restriction on systematic review-based meta-analyses: A systematic review of empirical studies. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 28(2), 138–144. <https://doi.org/10.1017/s0266462312000086>
- Niinimäki, K., Peters, G., Dahlbo, H., Perry, P., Rissanen, T., & Gwilt, A. (2020). The environmental price of Fast Fashion. *Nature Reviews Earth & Environment*, 1(4), 189–200. <https://doi.org/10.1038/s43017-020-0039-9>
- Niñerola, A., Sánchez-Rebull, M.-V., & Hernández-Lara, A.-B. (2019). Tourism Research on Sustainability: A Bibliometric analysis. *Sustainability*, 11(5), 1377. <https://doi.org/10.3390/su11051377>
- Orea-Giner, A., & Fusté-Forné, F. (2023). The way we live, the way we travel: Gen Z and sustainable consumption in food tourism experiences. *British Food Journal*, 125(13), 330–351. <https://doi.org/10.1108/bfj-11-2022-0962>
- Ortiz-Pimentel, M., Molina, C., & Ronda-Pupo, G. A. (2020). Bibliometric assessment of papers on generations in management and Business Journals. *Scientometrics*, 125(1), 445–469. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03670-8>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., & Moher, D. (2021). Updating guidance for reporting systematic reviews: Development of the Prisma 2020 statement. *Journal of Clinical Epidemiology*, 134, 103–112. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2021.02.003>
- Passas, I. (2024). Bibliometric Analysis: The main steps. *Encyclopedia*, 4(2), 1014–1025. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia4020065>
- Peers, J. (2021, July). Gen Z: Who else? https://www.mirova.com/sites/default/files/2021-07/GenZwho_else_ENG.pdf
- Pieroni, A., Hovsepyan, R., Manduzai, A. K., & Sökand, R. (2020). Wild food plants traditionally gathered in central Armenia: Archaic ingredients or future sustainable foods? *Environment, Development and Sustainability*, 23(2), 2358–2381. <https://doi.org/10.1007/s10668-020-00678-1>
- Pinho, M., & Gomes, S. (2023). Gen Z as a critical question mark for sustainable tourism – An exploratory study in Portugal. *Journal of Tourism Futures*. <https://doi.org/10.1108/jtf-07-2022-0171>
- Prayag, G., Aquino, R. S., Hall, C. M., Chen, N. (Chris), & Fieger, P. (2022). Is gen Z really that different? environmental attitudes, travel behaviours and sustainability practices of international tourists to Canterbury, New Zealand. *Journal of Sustainable Tourism*, 33(6), 1016–1037. <https://doi.org/10.1080/09669582.2022.2131795>
- Pulido-Fernández, J. I., Casado-Montilla, J., López-Sánchez, Y., Durán-Román, J. L., & Carrillo-Hidalgo, I. (2024). Gen Zers' behaviour towards Sustainability in a mature coastal destination. *International Journal of Tourism Research*, 26(5). <https://doi.org/10.1002/itr.2758>
- Ribeiro, M. A., Seyfi, S., Elhoushy, S., Woosnam, K. M., & Patwardhan, V. (2023b). Determinants of generation Z pro-environmental travel behaviour: The moderating role of green consumption values. *Journal of Sustainable Tourism*, 33(6), 1079–1099. <https://doi.org/10.1080/09669582.2023.2230389>
- Salinero, Y., Prayag, G., Gómez-Rico, M., & Molina-Collado, A. (2022). Generation Z and pro-sustainable tourism behaviors: Internal and external drivers. *Journal of Sustainable Tourism*, 33(6), 1059–1078. <https://doi.org/10.1080/09669582.2022.2134400>
- Sanguankaew, P., & Vathanophas Ractham, V. (2019). Bibliometric Review of research on Knowledge Management and Sustainability, 1994–2018. *Sustainability*, 11(16), 4388. <https://doi.org/10.3390/su11164388>
- Šimek, P., & Sadílek, T. (2024). Generation Z fashion shopping behaviour during and after the COVID-19 pandemic: The effect of sustainable consumption. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 37(1). <https://doi.org/10.1080/1331677x.2024.2341222>
- Staupe-Delgado, R. (2019). The water–energy–food–environmental security nexus: Moving the debate forward. *Environment, Development and Sustainability*, 22(7), 6131–6147. <https://doi.org/10.1007/s10668-019-00467-5>
- Strauss, W., & Howe, N. (1991). Generations: *The history of America's future, 1584 to 2069*. New York: William Morrow & Co.
- Streimikis, J., & Saraji, M. K. (2021). Green productivity and undesirable outputs in agriculture: A systematic review of DEA approach and Policy Recommendations. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 35(1), 819–853. <https://doi.org/10.1080/1331677x.2021.1942947>
- Su, C.-H. (Joan), Tsai, C.-H. (Ken), Chen, M.-H., & Lv, W. Q. (2019). U.S. Sustainable Food Market Generation Z consumer segments. *Sustainability*, 11(13), 3607. <https://doi.org/10.3390/su11133607>

- Sunardi, S., Ariyani, M., Withaningsih, S., Darma, A. P., Wikarta, K., Parikesit, P., Kamarudin, M. K., & Abdoellah, O. S. (2020). Peri-urbanization and sustainability of a groundwater resource. *Environment, Development and Sustainability*, 23(6), 8394–8404. <https://doi.org/10.1007/s10668-020-00972-y>
- Teraa, S., & Bencherif, M. (2021). From hygrothermal adaptation of endemic plants to meteorosensitive biomimetic architecture: Case of mediterranean biodiversity hotspot in northeastern Algeria. *Environment, Development and Sustainability*, 24(9), 10876–10901. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01887-y>
- Torrejón-Ramos, M., González-Sánchez, R., Alonso-Muñoz, S., & Sonia Medina-Salgado, M. (2023). Future travellers: A study of Gen Z's consumption patterns. *Proceedings of The 3rd International Conference on Tourism Management and Hospitality*. <https://doi.org/10.33422/3rd.ictmh.2023.03.101>
- Twenge, J. M., Campbell, W. K., & Freeman, E. C. (2012). Generational differences in young adults' life goals, concern for others, and civic orientation, 1966–2009. *Journal of Personality and Social Psychology*, 102(5), 1045–1062. <https://doi.org/10.1037/a0027408>
- Wang, M., & Chai, L. (2018). Three new bibliometric indicators/approaches derived from keyword analysis. *Scientometrics*, 116(2), 721–750. <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2768-9>
- Yamane, T., & Kaneko, S. (2021). Is the Younger Generation a Driving Force toward Achieving the Sustainable Development goals? Survey Experiments. *Journal of Cleaner Production*, 292(1), 125932. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.125932>
- Zhang, Y., Liu, C., & Lyu, Y. (2023). Profiling consumers: Examination of chinese gen Z consumers' sustainable fashion consumption. *Sustainability*, 15(11), 8447. <https://doi.org/10.3390/su15118447>
- Zhou, X., Zhou, M., Huang, D., & Cui, L. (2022). A probabilistic model for co-occurrence analysis in bibliometrics. *Journal of Biomedical Informatics*, 128, 104047. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2022.104047>
- Zyoud, S. H. (2022). Analyzing and Visualizing Global Research Trends on COVID-19 linked to Sustainable Development Goals. *Environment, Development and Sustainability*, 25(6), 5459–5493. <https://doi.org/10.1007/s10668-022-02275-w>





José A. Alfaro-Tanco
School of Business and Economics – Universidad de Navarra. Campus Universitario, Edificio de Amigos, 31009 Pamplona.
✉ jalfaro@unav.es



Lucía Avella
Department of Business Administration. Universidad de Oviedo. Avda. del Cristo s/n, 33071 Oviedo.
✉ lavella@uniovi.es



Philip Moscoso
IESE Business School. Universidad de Navarra. Camino del Cerro del Águila 3, 28023 Madrid.
✉ pmoscoso@iese.edu

Relevant Factors and Challenges when Implementing an Eco-Design Strategy in the Fashion Industry

Factores Relevantes y Retos para Implementar una Estrategia de Ecodiseño en la Industria de la Moda

I. INTRODUCTION

In January 2012, the Ellen MacArthur Foundation published a report on the circular economy, which represented a milestone in the understanding of this concept. The aim of the circular economy is to maintain the usefulness of products, components and materials while retaining their value within the supply chain (Ellen MacArthur Foundation, 2023).

The circular economy “is a model of production and consumption, which involves sharing, leasing, reusing, repairing, refurbishing and recycling existing materials and products as long as possible. In this way, the life cycle of products is extended” (European Parliament, 2023). Eco-design (or circular design) can be understood as design that integrates the principles of the circular economy. In other words, eco-design is a strategy for indefinitely prolonging the value of products by keeping them within a waste-free circuit.

As Niinimäki et al. (2020) argues, the global fashion industry is undergoing increasing scrutiny due to the profound environmental implications of its supply chain operations including excessive consumption of raw materials, energy and water, chemical pollution, greenhouse gas emissions, and unprecedented levels of textile waste. Fast fashion’s linear and extractive nature not only



EXECUTIVE SUMMARY

The aim is to identify and analyze factors influencing the successful implementation of eco-design strategies in the fashion industry. Using the case-study methodology, we analyzed secondary information and semi-structured interviews from two fashion firms: Mango and Bestseller. Internal factors, especially cultural aspects of the firm, internal collaboration, supplier involvement and innovation, are the most relevant for promoting eco-design strategies and they act as critical levers. External factors, such as legislation, cooperation with external agents and customers, play a relevant role but not to the same extent as internal factors. These findings permit to offer a new decision-making framework for managers to determine the eco-design strategy.

RESUMEN DEL ARTÍCULO

El objetivo académico de este artículo es identificar y analizar los factores que influyen en la implementación de estrategias de ecodiseño en la industria de la moda. Utilizando la metodología de estudio de caso, se analizó información secundaria y entrevistas semiestructuradas de dos firmas de moda: Mango y Bestseller. Los factores internos, especialmente los aspectos culturales de la empresa, la colaboración interna, la implicación de los proveedores y la innovación, son los más relevantes para promover las estrategias de ecodiseño y actúan como palancas críticas. Los factores externos, como la legislación, la cooperación con agentes externos y los clientes, juegan un papel relevante, pero no en la misma medida que los factores internos. Con los resultados obtenidos, se ofrece un nuevo marco para la toma de decisiones para los directivos asociado a la estrategia de eco-diseño en empresas de moda.

undermines environmental integrity but also delays the adoption of circular and sustainable production practices. The authors advocate for a systemic transformation of the fashion value chain which involves a strategic deceleration of production processes, the integration of sustainable materials and practices, and a cultural shift toward extended garment lifespans and reduced consumption. In this context, the main aim of this study is to develop a decision-making framework that permits managers to identify the relevant factors influencing the successful implementation of eco-design strategies in the fashion industry.

This objective can be summarized in the following research question (RQ): What are the most relevant factors that influence eco-design strategies in the fashion industry?

To answer this research question, we carried out a narrative literature review to derive a preliminary taxonomy of factors that may influence eco-design in the fashion industry. We then used the case-study methodology to explore the experiences of two fashion firms developing eco-design strategies: Mango and Bestseller.

This study allows us to identify managerial and social implications that we consider crucial for promoting eco-design in firms in the fashion industry.

78

The aim of the circular economy is to maintain the usefulness of products, components and materials while retaining their value within the supply chain...

2. BACKGROUND: ECO-DESIGN IN FASHION INDUSTRY

This study aims to explore the internal and external factors influencing the successful implementation of eco-design strategies in the fashion industry. It is theoretically grounded in the Natural-Resource-Based View (NRBV) of the firm (Hart, 1995; Hart and Dowell, 2011), which extends the traditional Resource-Based View (RBV) by emphasizing environmental sustainability as a source of competitive advantage. According to the NRBV, firms can develop strategic capabilities that enable them to respond proactively to environmental challenges.

2.1. Perspectives of Eco-Design Concept

In the highly resource-intensive fashion industry, eco-design can be considered a key capability, allowing firms to reduce environmental impacts while enhancing innovation and brand differentiation. In

terms of defining the scope of eco-design, we find three perspectives on this concept. The first is linked to environmental management systems (EMS), where eco-design appears as an element for assessing quality certificates (Lewandowska and Matuszak-Flejszman, 2014) The second perspective is based on defining all of the activities that eco-design includes (Zailani et al., 2012): (a) designing to reduce or eliminate environmentally hazardous materials (such as lead, mercury, chromium and cadmium), (b) designing for reuse, which facilitates the reuse of a product or part of it, with no or minimal treatment of the used product, (c) designing for recycling, which facilitates disassembly of the waste product, the separation of parts according to material and the reprocessing of the material, (d) designing for remanufacturing, or repair, rework, and refurbishment activities that attempt to return the product to new or better-than-new condition, and (e) designing for resource efficiency, which reduces consumption of materials and energy during product use, and promotes the use of renewable resources and energy.

Finally, we can include the practical perspective on eco-design, which highlights several concepts relevant to the aim of our study, such as a “dynamic process,” “stakeholder demands,” “full product life cycle,” “innovative practices,” and “social and ethical aspects” (Li and Sarkis, 2021).

Through a narrative literature review, we identified several papers published in academic journals that specifically analyze eco-design in the context of the fashion industry.

First, from our examination of these studies, we identified three points of view on eco-design analysis:

- 1) **Performance:** Srisawat and Srisawat (2020), Zhang et al. (2013) and Kalyar et al. (2020) focus on the impact of eco-design on sustainability and financial indicators. They highlight the positive effect on the former, but they find few effects on the latter.
- 2) **Product features:** Wagner et al. (2019) and Wang and Shen (2017) emphasize the eco-fashion concept and the predominance of functionality over aesthetics, respectively. Benkirane et al. (2022) conclude that a suitable decision-support system for eco-design in the textile industry must take consumer needs and practices into consideration when designing for longevity.

KEYWORDS

Eco-design strategy;
Circular economy;
Fashion industry.

PALABRAS CLAVE

Estrategia de
ecodiseño; Economía
circular; Industria de
la moda.

3) Eco-design practices: Riemens et al. (2021) find a lack of eco-design practices. These authors suggest that eco-design must be addressed as a thought-confronting process that includes the entire value chain, and considers both durability and recyclability, which can conflict in practice. Franco (2017) analyzes eco-design as a circular-economy practice.

Second, we concluded that eco-design in the fashion industry is not a topic that has been extensively treated acknowledging that empirical evidence in this area is still limited and scattered.

Third, although the existing and still scarce studies on eco-design in the fashion industry have employed a variety of methodologies (e.g., case studies, Delphi methods, and surveys), none have specifically examined the key factors that explain firms' commitment to eco-design, particularly from a business and organizational perspective. In this regard, we argue that the objectives and research question of our study are original, as they not only address an important gap in the literature but also contribute to a deeper understanding of how eco-design can be strategically integrated into fashion industry practices.

2.2. Taxonomy of Internal and External Factors Influencing Successful Eco-Design Strategies

We first focus on those studies that analyze eco-design but, as the extant literature about eco-design is very limited, we also consider those studies that analyze factors related to the circular economy in the fashion industry.

Some of the analyzed studies offer systematic literature reviews but most of them are based on case studies. Ostermann et al. (2021) classify factors influencing the circular economy into internal and external categories, providing a framework that allows us to distinguish between those factors that firms can monitor and those shaped by the context and environment. Fernández et al. (2024) identify, within the field of the circular economy, areas of opportunities, strategic orientations and advances in knowledge for food sustainability. The results show exponential growth, but they do not refer to the concept of eco-design.

With respect to internal factors, we identified, first, factors more oriented towards company values. The need for an ethical code



of conduct in the company was cited by Li and Sarkis (2021) when defining eco-design. A culture oriented towards innovation is also a relevant factor, as suggested by Jaeger and Upadhyay (2020) and Ostermann et al. (2021). The role of leadership and commitment from top management are relevant drivers, especially in family firms (Jia et al., 2020; Moktadir et al., 2018; Ostermann et al., 2021; Sandvik and Stubbs, 2019). With respect to defining a sustainability plan, Ki et al. (2020) highlight the need of establishing a strategic direction of circular fashion, where both internal and external stakeholders have a relevant role. Kalyar et al. (2020) identify eco-design as a green supply chain management practice and focus on environmental and financial indicators. Franco (2017) and Colucci and Vecchi (2020) suggest analyzing the entire textile value chain from product design to take-back and reprocessing, as each part is crucial for expediting or delaying a firm's aspirations to develop a circular product and, consequently, an eco-design collection. Financial resources availability is also an internal factor cited, for instance, in Ki et al. (2020) and Gil-Lamata and Latorre-Rodríguez (2023). Also, Ki et al. (2020, p. 2414) "includes lack of reliable information, skills, or know-how related to creating circular fashion" as an internal factor, which is also emphasized in Galatti and Baroque-Ramos (2022). Finally, the potential to improve performance indicators is a relevant factor (Jaeger and Upadhyay, 2020).

Related to external factors, legislation and pressure from competitors and the community are factors that appear in numerous studies. For example, Jia et al. (2020) highlight that governments can enforce legislation relating to recycling, remanufacturing and packaging. In this sense, recycling and the reuse of ingredients and packaging are part of the circular economy on which governmental support and regulation are focused. Fischer and Pascucci (2017) describe institutional incentives in the circular economy transition. Technological advances are also crucial for the development of eco-design strategies. In this regard, Nascimento et al. (2019) explore how technologies emerging from Industry 4.0 can be integrated with circular-economy practices to establish a business model that reuses and recycles waste materials, such as scrap metal or e-waste. Benkirane et al. (2022) develop a longevity



design methodology based on eco-design and consumer-oriented quality for fashion products, which shows the relationship between the external factors of customers and technology. With respect to reverse logistics and infrastructure, Abdelmeguid et al. (2022) and Gil-Lamata and Latorre-Rodríguez (2023) include this factor as relevant for sustainability. Finally, Abdelmeguid et al. (2022) signal the relevance of stakeholders to integrate circular economy in the business strategy.

Table 1. Internal and external factors influencing eco-design strategies in the fashion industry

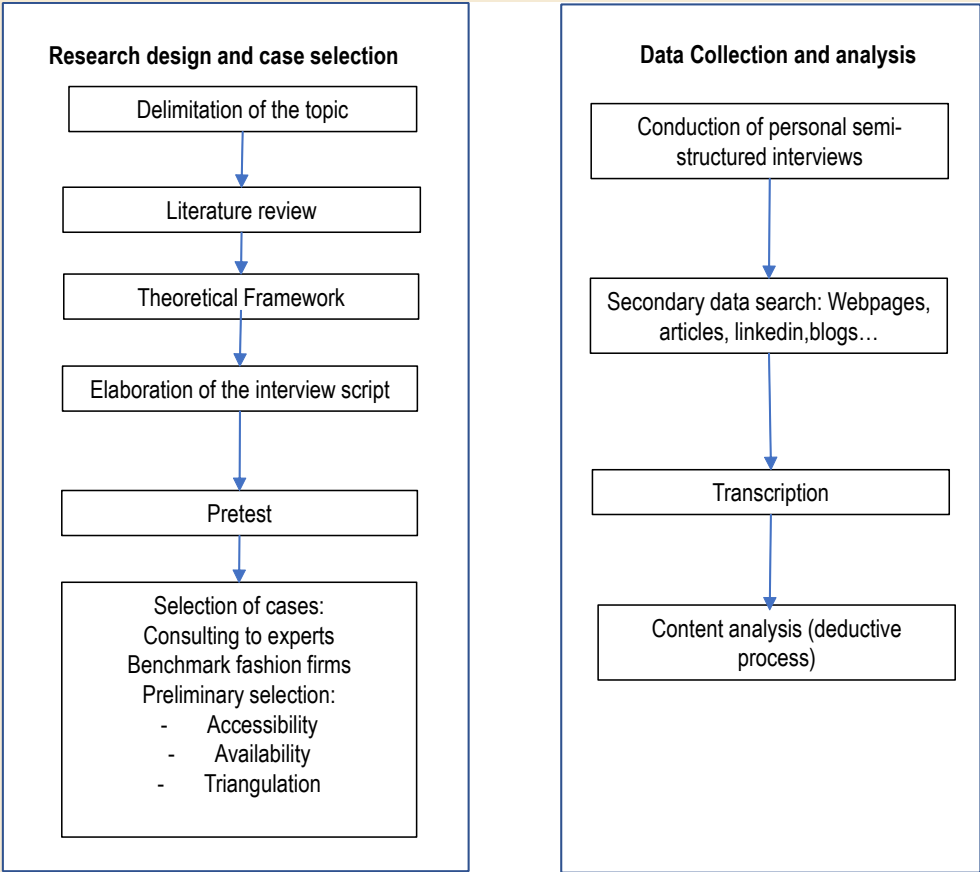
INTERNAL FACTORS
An ethical code of conduct
An innovative-oriented company culture
The commitment and leadership of the management team
Development of a strategic sustainability plan
Financial resources available to support investments associated with an eco-design strategy
Internal know-how on product and process design
Potential to improve performance indicators
EXTERNAL FACTORS
Legislation
Pressure from society and competitors
Customer pressure to incorporate eco-design and attitudes at different stages of the process
Technological innovations in recyclable materials
Development of technology for the recycling process
Infrastructure and reverse logistics adequate for the collection of final products
Support from stakeholders (e.g., suppliers of sustainable materials, customers who value eco-design)

3. METHODOLOGY

The main focus of this study is to address the research question we propose and to provide insights and guidance for future research. In this sense, a qualitative approach, based on case study methodology, has been employed. This approach is especially useful to address how and why questions in a real-world context. To answer our research question and achieve our objectives, we undertook two case studies (Mango and Bestseller) that provide

evidence about the factors that influence the success of eco-design strategies in the fashion industry and the challenges faced by firms in this sector. Following **Figure 1**, we summarize the research steps.

Figure 1. **Summary of research steps**



3.1. Research Design and Case Selection

Once we build the theoretical framework, we elaborate the interview script.

Based on the findings of the literature review, we developed a questionnaire with both open- and closed-ended questions to allow for semi-structured interviews.

We ran a pre-test of the preliminary version of the questionnaire with two academics and one professional specialized in sustainability topics in the fashion industry. This permitted us to obtain relevant

comments and suggestions for improving comprehension of the questions.

In order to select the case studies, the researchers contacted fashion firms that they knew or that responded when approached via LinkedIn. When selecting our case companies, we looked for all of the following: the possibility to interview managers of sustainability departments; firms with different features in order to allow for extrapolation of the findings to the rest of the fashion industry; and firms that set a reference standard in their respective markets. In addition, we considered whether the case companies could provide us with enough information to answer our research question.

Mango (www.mangofashiongroup.com/) is one of Europe's leading fashion groups. Rodriguez-Donaire et al. (2009) analyze the origins, strategic evolution, and organizational structure of this company founded in Barcelona in 1984. It is a global company with design, creativity and technology at the center of its business model, and a strategy based on constant innovation, the search for sustainability and a complete ecosystem of channels and partners. Mango understands sustainability as a journey the fashion industry has to make in order to achieve a more just society, and to reduce its environmental and social impact. In 2002, the company became a pioneer in the sector by creating a sustainability department, which since then has been responsible for establishing Mango's sustainability roadmap.

In late 2022, the company presented its new sustainability strategy with the horizon of 2030, focusing on new goals and stricter measuring systems in line with key and stricter market standards. The new road map, called Sustainable Vision 2030, was established to reduce the environmental and social impact and it is based on three key pillars: committed to product, committed to planet and committed to people, each one of which establishes specific goals and projects to be achieved.

Bestseller (<https://bestseller.com/>) is an international, family-owned fashion company that has been active in the European wholesale and retail business for almost 50 years. The company operates from its headquarters in Denmark and has a range of around 20 fashion brands including Jack & Jones, Only, and Vero Moda. Its clothes and accessories cater to women, men, teenagers, and children, and are sold in more than 70 markets across Europe, Asia, North America, South America and the Middle East, as well



as globally through e-commerce platforms. Bestseller's Fashion FWD strategy outlines the company's sustainability ambitions and actions, and defines how it strives to increase the transparency and traceability of its products and materials, preserve the climate and environment, motivate and support people, stimulate innovation, and cooperate throughout the fashion industry.

3.2. Data Collection

The selection of interviewees was based on preliminary contacts with those responsible for sustainability in both firms. After explaining the aims of our research, we agreed to interview the sustainability managers of each firm. In Mango, we interviewed two people, as the responsibilities for eco-design are shared by two departments: Environment and Circularity. **Table 2** provides details on the interviewees.

Table 2. Interviewees' profiles

FIRM	DEPARTMENT	PROFILE
Mango	Head of Circularity	- Professional (industrial engineer) with more than 11 years of experience in the company 3.5 years in current position
Mango	Head of Environment	- Studies in environmental sciences and corporate social responsibility - Six months with Mango and seven years in the fashion industry
Bestseller	Head of Sustainability	- Business education - Active in the textiles sector since 1996 - Started in product sourcing and product development: collection development, price establishment, etc. together with global supply chain - Transitioned into sustainability leadership

We are conscious that a methodological limitation that should be acknowledged is the profile of the interviewees. Since the interviews focus solely on sustainability or environmental managers, there is a risk of bias, as design departments or logistics are not represented. We have tried to avoid this by emphasizing in the interviews how the different departments and the firm visualize the concept of eco-design.

The interviews, which lasted an average of 2.5 hours, were carried out by the three members of the research team in order to allow

for comparisons of data, notes, reflections and perspectives. Data collection occurred in June and July 2023. During this period, the interviews were transcribed and analyzed from a word file with content analysis. In this sense, team members had different but complementary insights, which added value to the data. The findings were sent to each of the two firms analyzed to obtain their feedback and approval of the sections explicitly related to their firm. Thus, the two case studies meet the requirements for internal validity, external validity and reliability set out in Yin (2009) through the criteria to select the cases, a questionnaire based on a theoretical framework, a pretest, internal validity of interviews, transcription and content analysis. Additionally, as a secondary data source, we considered newspaper articles in which Mango's or Bestseller's managers were interviewed or quoted, and in which they explained their firms' commitment to sustainability.

4. FINDINGS AND DISCUSSION

In this section we summarize the interviewees' perceptions for each analyzed internal and external factor in **Table 3** and subsections 4.1 and 4.2. While for most of the factors these perceptions are similar for the two companies analyzed, some differences emerge in how they approach them in terms of the implementation of eco-design (right column **table 3** and section 4.3). We also relate our findings with previous research. In this way, we extend the theoretical framework and highlight our contribution to eco-design literature.

Table 3. Main findings about the case-study firms' perceptions of internal and external factors

INTERNAL FACTORS	PERCEPTIONS OF INTERVIEWEES	CROSS-CASE COMPARISON
An ethical code of conduct in the company	Low influence	Mango's is more focused on labor conditions and conduct and Bestseller more on ethical sourcing
An innovative-oriented company culture	Crucial for developing eco-design practices; particularly relevant for employees and to promote open-innovation practices	Mango promotes innovation through formal programs (e.g. StartUp Studio) and Bestseller emphasizes more open innovation following a family-driven ethos of shared learning
Commitment and leadership of the management team	Highly relevant; the development of tools to ensure commitment and leadership is crucial (e.g. sustainability committee; supplier certifications; searches for new ideas)	While Mango has a strong formal leadership via its sustainability committee, Bestsellers vision is based more on the ownership values and culture

Development of a strategic sustainability plan	Crucial to link strategy and flexibility to allow for the development of eco-design practices	Mango has a roadmap (Vision 2030) with goals, metrics, and internal alignment and Bestseller's FWD is a flexible long-term strategy without rigid timelines
Financial resources available to support investments associated with an eco-design strategy	Highly relevant and it is considered as a requirement to develop an eco-design strategy	Investments in R&D and pilots at Mango and long-term funding by the family at Bestseller are the enablers
Internal know-how on product and process design/ training of workers for sustainability	Very important but integrated into the firm's culture	Mango relies more on technical expertise and structured sustainability training and Bestseller comparatively more on learning-by-doing
Possibility to improve performance indicators	Relevant but must be mindful of intangible aspects that influence sustainable practices and key performance indicators (KPIs) – impossible to achieve all of them	Similar orientation on long-term brand value and stakeholder impact
EXTERNAL FACTORS		
Legislation	Highly relevant but not the engine for developing eco-designed products	Both closely monitor EU directives, but try to anticipate being proactive, especially Bestseller
Pressure from society and competitors	Relevant but not enough if internal motivation is lacking	Both engage in sector alliances, primarily driven by internal motivations
Customer involvement	Customers' different attitudes towards sustainability serve as relevant drivers	Similar encouraging engagement, for example through education
Technological innovations in recyclable materials and recycling processes	Highly relevant; there is a need to develop external networks for collaboration	Both drive innovation primarily through supply chain innovation
Infrastructure and reverse logistics	Need for flexibility but not viewed as highly relevant	Both rely on third-party systems for end-of-life product handling
Support from stakeholders	Highly relevant	Both seek strategic collaborations with suppliers, NGOs and peers

4.1. Analysis of Internal Factors in the Analyzed Case Studies

First, we analyze the perception of Mango and Bestseller regarding the internal factors influencing the eco-design strategy and also, we compare the findings with the existing literature.

An ethical code of conduct in the company

Interviewees point out that the existence of an ethical code in the company was not relevant for promoting eco-design, as such codes focused more on employees' behaviors than on the firm's activities. Instead, interviewees emphasized the relevance of being members of ETI Ethical Trading, an initiative that looked at social and ethical

standards, which allowed the companies to work on due diligence in their supply chains. Both firms highlighted that the way to empower workers was to involve them more in sustainability practices and eco-design. For example, the interviewee from Bestseller stated that “there are minimum wages in countries and things we need to comply with, but there is also a great deal of focus on how you can bring the worker's voice into the conversation and bring the employers to the table. That goes hand in hand with purchasing practices”. Just only Li and Sarkis (2021) signal the relevance of ethical aspects, but it does not give any contribution in terms of empirical findings. In this sense, the fact that ethical code appears to be a factor with low influence fit with the fact that it has not been studied in the eco-design research.

An innovative-oriented company culture

Both firms viewed an innovative-oriented company culture as crucial. More specifically, the interviewees highlighted some initiatives that showed the relevance of a culture of innovation. Mango launched StartUp Studio, which aimed to promote the creation of startups and develop new business models that could change the industry. In this regard, Mango provided resources, knowledge and experience to support value-generating proposals in the sector. The aim was to encourage the development of innovative ideas and ground-breaking concepts and, thereby, generate a positive impact on the fashion industry's value chain. The Bestseller interviewee indicated that the firm was innovative-oriented in two ways: the continuous training of employees and open-innovation practices with the right partners. In this sense, eco-design literature cites culture as a relevant factor, but in those studies that is signaled (Jaeger and Upadhyay, 2020, and Ostermann et al., 2021) do not give any activity to promote a culture of eco-design in the firm, as we describe for both Mango and Bestseller.

Commitment and leadership of the management team

The commitment and leadership of the managers was viewed as essential for the successful implementation of eco-design in both firms. Mango had a sustainability committee that was essential for making certain decisions, and that committee included a



representative from each of the product lines. The committee met once per month and had a dual function. On the one hand, it was in charge of monitoring and supervising all initiatives launched by the sustainability teams, which were closely related to products. On the other hand, it served the circularity department as an agile tool for launching small or large projects within the group (i.e. it had a more operating function). For Bestseller, the company's leadership commitment to sustainability was crucial. This company had a global view and looked for an impact in all dimensions of sustainability. This made some aspects of eco-design particularly important, such as supplier certification and the search for better materials with a proven lower impact. This commitment was also expressed in incentives to develop internal and external ideas for new practices. One pillar of Bestseller's approach was the focus on the entire supply chain when developing eco-design practices. In terms of previous literature, there are many references that signal commitment and leadership, but only Moktadir et al. (2018) develop this factor in a detailed way. Comparing both studies, ours highlight the needs of a sustainability committee that manages the transversality of eco-design.



Development of a strategic sustainability plan

For Mango, the development of a strategic sustainability plan laid the foundation for the definition of the objectives and for the product teams to work towards those objectives. The strategic sustainability plan set out the main lines of action and served as a guide for, for instance, the product teams, designers and buyers involved in the day-to-day management of the products. Sometimes it can be very challenging for the product teams, designers and buyers involved with the product to continually improve season after season. Bestseller had worked with sustainability for many years. Initially, the company emphasized the social dimension of sustainability more than the environmental aspects. However, at the time of our study, the environmental dimension was also a priority, especially with regard to the products. However, the social dimension was still an important part, and the social and environmental dimensions were closely connected. All interviewees agree that having a sustainability strategy was crucial for eco-design practices and their

integration into the firm. At the same time, having such a strategy isn't at odds with giving the different departments flexibility when putting the strategy into practice. Previous literature signals the need of defining a sustainability plan (Ki et al., 2020; Abdelmeguid, et al., 2022), but they focus more on the role of stakeholders and not so much the process, as we describe for the cases of the analyzed firms.

Financial resources available to support investments associated with an eco-design strategy

In both firms, the development of technologies for recycling and new materials was crucial. At the same time, the firms were conscious of the need to be financially sustainable. In this regard, the financial factors were viewed as less relevant for the successful implementation of eco-design strategies than those factors related to culture and commitment. However, as one of the Mango interviewees stated: "The company's commitment to innovation and sustainability goes hand in hand with the availability of resources to support and promote initiatives that are in the development phases and have low scalability at the moment but that could be key accelerators of the eco-design strategy in the future". In terms of the theoretical framework, financial resources availability is signaled (Ki et al., 2020), but it is not emphasized, as in the analyzed cases, that factor can be considered as a constraint but not so much a driver.

Internal know-how on product and process design

Both firms emphasized the need for high-level knowledge of fibers, raw materials and durability in order to develop eco-design products. They also stressed that training the company's professionals in sustainability was key for promoting eco-design. Despite their technical qualifications, many of the company's professionals (e.g. design technicians, purchasing managers, pattern technicians) likely had no formal training related to sustainability, as this subject was only incorporated more recently into formal education. Therefore, both firms highlighted the need for training to improve relevant the know-how. Moreover, while internal know-how was viewed as important, it was crucial that the initiatives were based on the company's culture and its commitment to sustainability. In



terms of similar findings in previous literature, Galetti and Baruque-Ramos (2022) signaled that sharing and developing knowledge are crucial to promote circular economy. Our case study contributes the emphasis on training to incorporate knowledge and to transform it into know-how.

Possibility to improve performance indicators

Performance indicators are crucial. However, one interviewee stated: “It is not about selling more or obtaining a higher margin but about improving customer satisfaction and customer loyalty. Eco-design collections, and the use of more sustainable raw materials or production processes and technologies do not necessarily lead to more sales and market-share increases. However, the company may lose customers if it does not use eco-design”. As such, the interviewees from both firms stressed that certain performance indicators act in different ways when developing environmental practices, such as eco-design. Our findings complement the ones of Gil-Lamata and Latorre-Rodríguez (2023) as improving economic performance is crucial to develop circular economy strategies, and, in this way, eco-design ones.



4.2. Analysis of External Factors

Second, we analyze the firms' perceptions of the external factors influencing the eco-design strategy. It is relevant to emphasize that external factors have been much analyzed in the literature of eco-design and circular economy.

Legislation

The interviewees were aware of the demands that European sustainability legislation would place on the textile industry. In general, concern and uncertainty about how to respond to the European directive on the extended responsibility of textiles were evident. There was also concern about the lack of harmonization between countries. However, the interviewees also stressed the fact that legislation could not be the main factor in promoting an eco-design strategy if not the internal factors, such as culture and leadership. In this sense, the analyzed papers in the review give a special relevance to legislation, such as Jia et al. (2020) and Fischer

and Pascucci (2017). Our findings show that for the analyzed case studies, the legislation is a very relevant factor, but if it represents the main one to promote eco-design will never become a cultural element of the firm.

Pressure from society and competitors

Both firms believed in the need to collaborate with external agents to advance in the sustainability area. They highlighted initiatives in this regard, such as Association for the Collective Management of Textile Waste in Spain (<https://www.culturaydeporte.gob.es/mtraje/en/museo/prensa/notas-de-prensa/np-historico/2023/asociacion.html>) –an example of co-petition in which durability of clothes is the key element of study. At the same time, they highlighted that pressure from society and competitors was a lever for advancement, but it was not enough unless accompanied by internal, proactive behavior. This factor represents a relevant contribution to the research, as the collaboration with competitors is not as highlighted as the one with other stakeholders (Gil-Lamata and Torres-Rodríguez, 2023).

Customer pressure to incorporate eco-design at different stages of the process

The interviewees emphasized the relevance of customer involvement and attitude. At the same time, they indicated that attitudes toward sustainability differed among customers and that identifying those that were more proactive was crucial for advancing different stages of the process. Therefore, this can be considered an important factor as long as we acknowledge that in practice there is still a long way to go in regard of consumers' sensitivity towards sustainability. In literature, this factor appears as both a driver and a barrier (Gil-Lamata and Latorre-Rodríguez, 2023), in terms of having or not pressure. In the European context, this pressure is very relevant, as the interviewees also signal, which may have an effect on price (Ki et al, 2020).

Technological innovations in recyclable materials and recycling processes

Technological innovations in both recyclable materials and recycling process were considered critical by Mango's and Bestseller's



interviewees. Some examples include the technology related to replacing conventional fibers with lower-impact ones. For instance, Mango launched a project with a supplier who made acoustic ceiling panels with polyester fiber. Together, they initiated a recycling project in which they separated out 100% polyester garments. In this regard, concepts like “emotional durability” have a relevant impact, and there is a need to keep advancing in technology and reinforcing external collaborations. These findings complement other studies (Nascimento et al., 2019 or Benkirane et al., 2022) where collaboration plays a key role to promote technological innovations in circular economy.

Infrastructure and reverse logistics adequate for the collection of final products

This factor was not viewed as relevant. The fact that logistics did not lie within the scope of interviewees’ responsibilities might have influenced this perception, however. The need for flexibility in logistics was in fact considered important, not necessarily in terms of eco-design but as an influential factor in decisions on facility locations. This is consistent with previous literature, in which reverse logistics is considered a topic of equal importance to eco-design (Abdelmeguid et al., 2022).

Support from stakeholders

The interviewees felt stakeholder support was critical, but they linked it to the need for external collaboration to develop new materials, technology or networks that could help the companies move ahead. They indicated that a wide range of stakeholders (e.g. suppliers, competitors, customers, logistics providers, non-governmental organizations, public ones) played a key role in promoting eco-design in the organizations. Our findings complement the ones of Abdelmeguid et al. (2022), which concluded that “internal stakeholders may plan circular fashion strategies concerning the product design, product value, collaboration, and operation, whereas external stakeholders are recommended to make strategic planning related to the technology and social aspects of circular fashion.”



4.3. Cross-case Comparison

Both Mango and Bestseller have made eco-design a strategic priority and, in both cases, internal factors as leadership, innovation culture, and internal know-how, are the primary drivers and considered more critical than external pressures like regulation or consumer demand. This aligns with prior studies (e.g. Ostermann et al., 2021; Jia et al., 2020).

But then -as advanced in **Table 3**- there are some differences in how they approach eco-design more in detail regarding the different factors. These differences are largely explained by their corporate cultures, organizational models, and market strategies. Mango, as a corporate-managed single-brand retailer, has formalized its efforts through structured programs, a dedicated sustainability committee, and a long-term roadmap (Vision 2030). Bestseller, by contrast, is managed more as a family-owned company and manages a portfolio of brands; its approach is more integrated into the company culture and driven by values, with open innovation and supply chain collaboration playing a central role. Notably, both firms invest in training and coordination across departments to embed eco-design and use long-term vision rather than short-term financial metrics to guide sustainability efforts. But while Mango coordinates efforts through a corporate committee, Bestseller achieves integration by embedding sustainability responsibilities into various roles across departments.

Overall, Mango leans comparatively more on governance structures and strategic planning to manage eco-design, while Bestseller achieves similar objectives through decentralization and stakeholder collaboration.

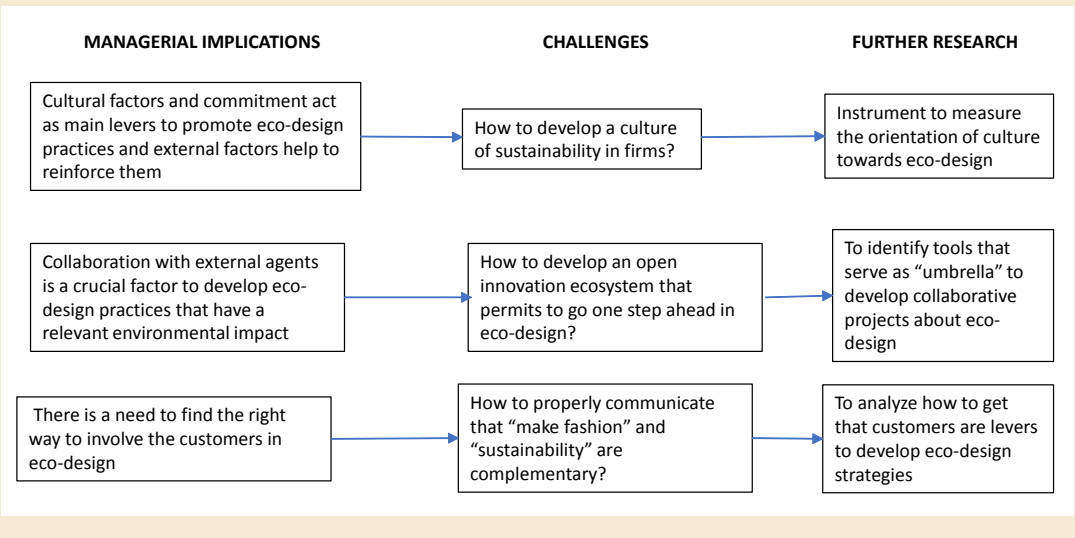
5. THEORETICAL AND MANAGERIAL IMPLICATIONS, CHALLENGES AND FUTURE RESEARCH

On the one hand, by examining both internal and external factors influencing the successful implementation of eco-design strategies in the fashion industry, this study positions eco-design as a strategic response aligned with the Natural-Resource-Based View (NRBV), highlighting how environmental capabilities contribute to long-term competitiveness in a sustainability-driven global market.



On the other hand, **Figure 2** shows the main managerial and social implications we view as crucial for promoting eco-design in firms. The first managerial implication is that cultural factors and the commitment of top management are the main levers for promoting eco-design practices. Especially, coordination relies heavily on the support and commitment of top management. To the extent that people know that their managers want them to act or move in a particular way, it is easier to get them to act as desired. The commitment of senior management, and the development of a strategic sustainability plan serve as the basis for the necessary coordination among the departments. Environmental and social issues must be linked in the sustainability strategy.

Figure 2. Managerial implications and challenges of eco-design in fashion firms



In this sense, the sustainability area is managed by product managers who are responsible for setting and managing the circularity objectives, and for promoting projects in collaboration with other areas or departments. Therefore, coordination among departments and team training are key. In this regard, firms face two main challenges: determining whether there is an eco-design culture in the firm and determining how to move ahead. As such, future research could focus on developing tools for analyzing the extent to which the organizational culture is oriented towards eco-design.

The second managerial implication is that collaboration with external agents is crucial for developing eco-design practices that have a relevant environmental impact. In this sense, the importance of collaboration along the supply chain must be reinforced. The main challenge in this regard is developing an open-innovation ecosystem that allows for activities oriented toward the development of eco-design practices. In future research, we suggest identifying tools for managing collaboration practices. Some examples could be to promote the use of an action research project, the development of platforms to share ideas or the building of networks based on designing research projects.

Third, customers should be in focus as key promoters of eco-design products. The interviews show that in general customers aren't yet that sensitive to sustainability when buying fashion products. This crucial managerial implication is associated with the challenge of properly communicating that "being fashionable" and "sustainable" are not at odds but complementary. One research topic along these lines could focus on the idea that customers can be levers for developing eco-design strategies.

A possible extension of this research would involve conducting studies using quantitative tools, such as surveys or key performance indicators (KPIs). The development of cross-country studies and the analysis of companies with different features could also contribute to the generalization of the findings. Additionally, specific theoretical and methodological approaches are suggested, such as the use of longitudinal designs to track the adoption of eco-design, the application of mixed-methods approaches (qualitative and quantitative) or the exploration of the role of digital tools in facilitating collaboration on eco-design.



REFERENCES

- Abdelmeguid, A., Afy-Shararah, M., Salonitis, K. 2022. "Investigating the challenges of applying the principles of the circular economy in the fashion industry: A systematic review". *Sustainable Production and Consumption*, 32, 505-518. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.05.009>
- Benkirane, R., Thomassey, S., Koehl, L., Perwuelz, A. 2022. "A new longevity design methodology based on consumer-oriented quality for fashion products". *Sustainability* 14(13), 7696. <https://doi.org/10.3390/su14137696>
- Colucci, M., Vecchi, A. 2021). "Close the loop: Evidence on the implementation of the circular economy from the Italian fashion industry". *Business Strategy and the Environment* 30(2), 856-873. <https://doi.org/10.1002/bse.2658>
- Ellen MacArthur Foundation 2023. <https://ellenmacarthurfoundation.org/>
- European Parliament 2023. <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/economy/20151201STO05603/circular-economy-definition-importance-and-benefits#:~:text=The%20circular%20economy%20is%20a, reducing%20waste%20to%20a%20minimum.>
- Fernández Bandera, C. Gallardo Vázquez, D.A., Milá Rodríguez, J. 2024. Exploring the potential of the circular economy in the food sector. *UCJC Business & Society Review*, 21 (82), 18-83. <https://journals.ucjc.edu/ubr/article/view/4676>
- Franco, M.A. 2017. "Circular economy at the micro level: A dynamic view of incumbents' struggles and challenges in the textile industry". *Journal of Cleaner Production* 168, 833-845. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.056>.
- Galatti, L.G., Barúque-Ramos, J. 2022. "Circular economy indicators for measuring social innovation in the Brazilian textile and fashion industry". *Journal of Cleaner Production*, 363, 132485. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132485> .
- Gil-Lamata, M., Latorre-Martínez, M.P. 2022. "The circular economy and sustainability: A systematic literature review". *Management Letters*, 22(1), 129-142. <https://doi.org/10.5295/cdg.211492mg>
- Hart, S.L. 1995. "A Natural-Resource-Based View of the Firm". *Academy of Management Review*, 20(4), 986-1014.
- Hart, S.L., Dowell, G. 2011. "A natural-resource-based view of the firm: Fifteen years after". *Journal of Management*, 37(5), 1464-1479. <https://doi.org/10.1177/0149206310390219>
- Jaeger, B., Upadhyay, A. 2020. "Understanding barriers to circular economy: Cases from the manufacturing industry". *Journal of Enterprise Information Management* 33(4), 729-745. <https://doi.org/10.1108/JEIM-02-2019-0047>
- Jia, F., Shin, S., Chen, L., Chen, X. 2020. "The circular economy in the textile and apparel industry: A systematic literature review". *Journal of Cleaner Production* 259, 120728. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120728>
- Kalyar, M.N., Shoukat, A., Shafique, I. 2020. "Enhancing firms' environmental performance and financial performance through green supply chain management practices and institutional pressures". *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal* 11(2), 451-476. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-02-2019-0047>
- Ki, C-W, Chong, S. M. &Ha-Brookshire, J. E. (2020). How fashion can achieve sustainable development through a circular economy and stakeholder engagement: A systematic literature review. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27, 2401-2424. <https://doi.org/10.1002/csr.1970>





- Lewandowska, A., Matuszak-Flejszman, A. 2014. "Eco-design as a normative element of Environmental Management Systems—the context of the revised ISO 14001". *International Journal of Life Cycle Assess* 19, 1794-1798. <https://doi.org/10.1007/s11367-014-0787-1>
- Li, J., Sarkis, J. 2022. "Product eco-design practice in green supply chain management: A China-global examination of research". *Nankai Business Review International* 13(1), 124-153. <https://doi.org/10.1108/NBRI-02-2021-0006>
- Moktadir, M.A., Rahman, T., Rahman, M-H., Ali, S.M., Paul, S.K. 2018. "Drivers to sustainable manufacturing practices and circular economy: A perspective of leather industries in Bangladesh". *Journal of Cleaner Production* 174, 1366-1380. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.063>.
- Nascimento, D.L.M., Alencastro, V., Quelhas, O.L.G., Caiado, R.G.G., Garza-Reyes, J.A., Rocha-Lona, L., Tortorella, G. 2019. "Exploring Industry 4.0 technologies to enable circular economy practices in a manufacturing context: A business model proposal". *Journal of Manufacturing Technology Management* 30(3), 607-627. <https://doi.org/10.1108/JMTM-03-2018-0071>
- Niinimäki, K., Peters, G., Dahlbo, H., Perry, P., Rissanen, T., Gwilt, A. 2020. "The environmental price of fast fashion". *Nature Reviews Earth & Environment* 1, 189–200. <https://doi.org/10.1038/s43017-020-0039-9>
- Ostermann, C.M., Nascimento, L.d.S., Steinbruch, F.K., Callegaro-de-Menezes, D. 2021. "Drivers to implement the circular economy in born-sustainable business models: A case study in the fashion industry". *Revista de Gestão* 28(3), 223-240. <https://doi.org/10.1108/REG-03-2020-0017>
- Riemens J., Lemieux A.-A., Lamouri S., Garnier L.A. 2021. "Delphi-Régnier study addressing the challenges of textile recycling in Europe for the fashion and apparel industry". *Sustainability* 13(2), 11700. <https://doi.org/10.3390/su132111700>
- Rodríguez-Donaire, S., Casi, E., Carbonell, X. 2009. "Mango S.A.: Reinventando el sector de la moda". *UCJC Business and Society Review (formerly Known As Universia Business Review)*, 3(23). <https://journals.ucjc.edu/ubr/article/view/704>
- Sandvik, I.M., Stubbs, W. 2019. "Circular fashion supply chain through textile-to-textile recycling". *Journal of Fashion Marketing and Management* 23(3), 366-381. <https://doi.org/10.1108/JFMM-04-2018-0058>
- Srisawat, S., Srisawat, N. 2020. "The effect of green supply chain management practices on the sustainable performance of the textile industry". *International Journal of Supply Chain Management* 9(2) 300-308. <https://doi.org/10.59160/ijscm.v9i2.4604>
- Wagner, M., Curteza, A., Hong, Y., Chen, Y., Thomassey, S., Zeng, X. 2019. "A design analysis for eco-fashion style using sensory evaluation tools: Consumer perceptions of product appearance". *Journal of Retailing and Consumer Services* 51, 253-262. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.06.005>.
- Wang, L., Shen, B. 2017. "A product line analysis for eco-designed fashion products: Evidence from an outdoor sportswear brand". *Sustainability* 9(7), 1136. <https://doi.org/10.3390/su9071136>.
- Yin, R. K. 2009. Case study research: Design and methods (Vol. 5). Sage, London (first edition 1989).
- Zailani, S.H.M., Eltayeb, T.K., Hsu, C., Choon Tan, K. 2012. "The impact of external institutional drivers and internal strategy on environmental performance". *International Journal of Operations & Production Management* 32(6), 721-745. <https://doi.org/10.1108/01443571211230943>.

Zhang, F., Rio, M., Allais, R., Zwolinski, P., Reyes Carrillo, T., Roucoules, L., Mercier-Laurent, E., Buclet, N. 2013. Toward an systemic navigation framework to integrate sustainable development into the company. *Journal of Cleaner Production* 54, 199-214. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.03.054>.

Zsidisin, G.A., Siferd, S.P. 2001. "Environmental purchasing: A framework for theory development". *European Journal of Purchasing & Supply Management* 7(1), 61-73. [https://doi.org/10.1016/S0969-7012\(00\)00007-1](https://doi.org/10.1016/S0969-7012(00)00007-1)





José A. Alfaro-Tanco
Facultad de Ciencias
Económicas y Empresariales.
Universidad de Navarra.
Campus Universitario,
Edificio de Amigos, 31009
Pamplona.
✉ jalfaro@unav.es

Factores Relevantes y Retos para Implementar una Estrategia de Ecodiseño en la Industria de la Moda

Relevant Factors and Challenges when Implementing an Eco-Design Strategy in the Fashion Industry

I. INTRODUCCIÓN

En enero de 2012, la Fundación Ellen MacArthur publicó un informe sobre la economía circular que supuso un hito en la comprensión de este concepto. El objetivo de la economía circular es mantener la utilidad de los productos, componentes y materiales, conservando su valor dentro de la cadena de suministro (Fundación Ellen MacArthur, 2023).

La economía circular «es un modelo de producción y consumo que implica compartir, alquilar, reutilizar, reparar, renovar y reciclar los materiales y productos existentes durante el mayor tiempo posible. De esta forma, se prolonga el ciclo de vida de los productos» (Parlamento Europeo, 2023). El ecodiseño (o diseño circular) puede entenderse como un diseño que integra los principios de la economía circular. En otras palabras, el ecodiseño es una estrategia para prolongar indefinidamente el valor de los productos manteniéndolos dentro de un circuito libre de residuos.

Como sostienen Niinimäki et al. (2020), la industria global de la moda está siendo objeto de un escrutinio creciente debido a las profundas implicaciones ambientales de las operaciones de su cadena de suministro, entre las que se incluyen el consumo excesivo de materias primas, energía y agua, la contaminación química, las emisiones de gases de efecto invernadero y los



Lucía Avella
Departamento de
Administración de Empresas.
Universidad de Oviedo.
Avda. del Cristo s/n, 33071
Oviedo.
✉ lavella@uniovi.es



Philip Moscoso
IESE Business School.
Universidad de Navarra
Camino del Cerro del
Águila 3, 28023 Madrid.
✉ pmoscoso@iese.edu



RESUMEN DEL ARTÍCULO

El objetivo académico de este artículo es identificar y analizar los factores que influyen en la implementación de estrategias de ecodiseño en la industria de la moda. Utilizando la metodología de estudio de caso, se analizó información secundaria y entrevistas semiestructuradas de dos firmas de moda: Mango y Bestseller. Los factores internos, especialmente los aspectos culturales de la empresa, la colaboración interna, la implicación de los proveedores y la innovación, son los más relevantes para promover las estrategias de ecodiseño y actúan como palancas críticas. Los factores externos, como la legislación, la cooperación con agentes externos y los clientes, juegan un papel relevante, pero no en la misma medida que los factores internos. Con los resultados obtenidos, se ofrece un nuevo marco para la toma de decisiones para los directivos asociado a la estrategia de eco-diseño en empresas de moda.

EXECUTIVE SUMMARY

The aim is to identify and analyze factors influencing the successful implementation of eco-design strategies in the fashion industry. Using the case-study methodology, we analyzed secondary information and semi-structured interviews from two fashion firms: Mango and Bestseller. Internal factors, especially cultural aspects of the firm, internal collaboration, supplier involvement and innovation, are the most relevant for promoting eco-design strategies and they act as critical levers. External factors, such as legislation, cooperation with external agents and customers, play a relevant role but not to the same extent as internal factors. These findings permit to offer a new decision-making framework for managers to determine the eco-design strategy.

niveles sin precedentes de residuos textiles. La naturaleza lineal y extractiva de la moda rápida no solo socava la integridad medioambiental, sino que también retrasa la adopción de prácticas de producción circulares y sostenibles. Los autores abogan por la transformación sistémica de la cadena de valor de la moda que implique la desaceleración estratégica de los procesos de producción, la integración de materiales y prácticas sostenibles y un cambio cultural hacia la prolongación de la vida útil de las prendas y la reducción del consumo.

En este contexto, el objetivo principal de este estudio es desarrollar un marco de toma de decisiones que permita a los directivos

identificar los factores más relevantes en la implementación exitosa de estrategias de ecodiseño en la industria de la moda.

Este objetivo se puede resumir en la siguiente pregunta de investigación (PI): ¿Cuáles son los factores más relevantes que influyen en las estrategias de ecodiseño en la industria de la moda?

Para responder a esta pregunta de investigación, se llevó a cabo una revisión narrativa de la literatura con el fin de obtener una taxonomía preliminar de los factores que pueden influir en el ecodiseño en la industria de la moda. Posteriormente, se utilizó la metodología del estudio de casos para explorar las experiencias de dos empresas del sector que están desarrollando estrategias de ecodiseño: Mango y Bestseller.

Este estudio permite identificar las implicaciones de carácter directivo y sociales que consideramos cruciales para promover el ecodiseño en las empresas del sector de la moda.

2. ANTECEDENTES: EL ECODISEÑO EN LA INDUSTRIA DE LA MODA

El objetivo de este estudio es explorar los factores internos y externos que influyen en la implementación exitosa de estrategias de ecodiseño en la industria de la moda. Su base teórica se encuentra en el enfoque de la empresa basada en los recursos naturales (Natural-Resource-Based View, NRBV) propuesto por Hart (1995) y Hart y Dowell (2011), que amplía la perspectiva tradicional basada en los recursos (Resource-Based View, RBV)

El objetivo de la economía circular es mantener la utilidad de los productos, componentes y materiales, conservando su valor dentro de la cadena de suministro...

al destacar la sostenibilidad ambiental como una fuente de ventaja competitiva. Según la NRBV, las empresas pueden desarrollar capacidades estratégicas que les permitan responder de forma proactiva a los retos ambientales.

2.1. Perspectivas del Concepto de Ecodiseño

En la industria de la moda, caracterizada por un elevado consumo de recursos, el ecodiseño puede considerarse una capacidad clave, ya que permite a las empresas reducir el impacto ambiental al tiempo que fomenta la innovación y la diferenciación de la marca. En cuanto a la delimitación del alcance del ecodiseño, se identifican tres perspectivas principales acerca de este concepto. La primera está relacionada con los sistemas de gestión ambiental (SGA), en los que el ecodiseño se presenta como un elemento relevante para evaluar certificaciones de calidad (Lewandowska y Matuszak-Flejszman, 2014). La segunda perspectiva se basa en la definición de las actividades que incluye el ecodiseño (Zailani et al., 2012): (a) el diseño orientado a reducir o eliminar materiales peligrosos para el medio ambiente (como plomo, mercurio, cromo y cadmio), (b) el diseño para la reutilización, que facilita el reaprovechamiento de un producto o parte de él, con un tratamiento nulo o mínimo del producto usado, (c) el diseño para el reciclaje, que facilita el desmontaje del producto desechado, la separación de sus componentes según el tipo de material y el reprocesamiento de dichos materiales, (d) el diseño para la remanufactura que abarca actividades de reparación, reacondicionamiento y renovación con el objetivo de devolver el producto a un estado igual o superior al original, y (e) diseño para la eficiencia en el uso de los recursos, que permite reducir el consumo de materiales y energía durante el uso del producto, promoviendo, además, el empleo de recursos y energía renovables.

Por último, se contempla una perspectiva práctica del ecodiseño, que destaca varios conceptos relevantes para el objetivo de este estudio, tales como «proceso dinámico», «requerimientos de los grupos de interés», «ciclo de vida completo del producto», «prácticas innovadoras» y «aspectos sociales y éticos» (Li y Sarkis, 2021).

A través de una revisión narrativa de la literatura, se identificaron varios trabajos publicados en revistas académicas que analizan específicamente el ecodiseño en el contexto de la industria de la

PALABRAS CLAVE

Estrategia de ecodiseño; Economía circular; Industria de la moda.

KEYWORDS

Eco-design strategy; Circular economy; Fashion industry.

moda.

En primer lugar, a partir del análisis de estos estudios, se identificaron tres enfoques para el análisis del ecodiseño:

- 1) **Rendimiento:** Srisawat y Srisawat (2020), Zhang et al. (2013) y Kalyar et al. (2020) se centran en el impacto del ecodiseño en los indicadores de sostenibilidad y financieros y sostienen un efecto positivo sobre la sostenibilidad, aunque encuentran una influencia limitada en los indicadores financieros.
- 2) **Características del producto:** Wagner et al. (2019) y Wang y Shen (2017) hacen hincapié en el concepto de moda ecológica y en el predominio de la funcionalidad sobre la estética. Por su parte, Benkirane et al. (2022) concluyen que un sistema adecuado de apoyo a la toma de decisiones para el ecodiseño en la industria textil debe tener en cuenta las necesidades y prácticas de los consumidores a la hora de diseñar productos de mayor durabilidad.
- 3) **Prácticas de ecodiseño:** Riemens et al. (2021) observan ausencia de prácticas de ecodiseño. Estos autores sugieren que el ecodiseño debe abordarse como un proceso de reflexión que involucre a toda la cadena de valor y tenga en cuenta tanto la durabilidad como la reciclabilidad, aspectos que pueden entrar en conflicto en la práctica. Franco (2017) analiza el ecodiseño como una práctica propia de la economía circular.

En segundo lugar, se concluye que el ecodiseño en la industria de la moda es un tema que no ha sido abordado ampliamente, reconociendo que la evidencia empírica en este ámbito sigue siendo limitada y dispersa.

En tercer lugar, aunque los estudios existentes (aún escasos) sobre el ecodiseño en la industria de la moda han empleado diversas metodologías (por ejemplo, estudios de casos, métodos Delphi y encuestas), ninguno ha examinado específicamente los factores clave que explican el compromiso de las empresas con el ecodiseño, en particular desde una perspectiva empresarial y organizativa. En este sentido, se sostiene que los objetivos y la pregunta de investigación de este estudio son originales, ya que no solo abordan una importante laguna en la literatura, sino que también contribuyen a una comprensión más profunda de cómo el ecodiseño puede integrarse estratégicamente en las prácticas de la industria de la moda.



2.2. Taxonomía de los Factores Internos y Externos que Influyen en el Éxito de las Estrategias de Ecodiseño

En primer lugar, esta sección se centra en los estudios que analizan el ecodiseño, pero, dado que la literatura sobre este tema es muy limitada, también se han tenido en cuenta los estudios que analizan los factores relacionados con la economía circular en la industria de la moda.

Algunos de los estudios analizados ofrecen revisiones sistemáticas de la literatura, pero la mayoría se basan en estudios de casos. Ostermann et al. (2021) clasifican los factores que influyen en la economía circular en categorías internas y externas, proporcionando un marco que permite distinguir entre aquellos factores que las empresas pueden controlar y aquellos que están determinados por el contexto y el entorno. Fernández et al. (2024) identifican, dentro del ámbito de la economía circular, áreas de oportunidades, orientaciones estratégicas y avances en el conocimiento acerca de la sostenibilidad alimentaria. Los resultados muestran un crecimiento exponencial, pero no hacen referencia al concepto de ecodiseño.

En cuanto a los factores internos, se identifican, en primer lugar, los factores más orientados a los valores de la empresa. La necesidad de un código de conducta ético en la empresa fue citada por Li y Sarkis (2021) al definir el ecodiseño. Una cultura orientada a la innovación es también un factor relevante, como sugieren Jaeger y Upadhyay (2020) y Ostermann et al. (2021). El papel del liderazgo y el compromiso de la alta dirección son factores relevantes, especialmente en las empresas familiares (Jia et al., 2020; Moktadir et al., 2018; Ostermann et al., 2021; Sandvik y Stubbs, 2019). En lo que respecta a la definición de un plan de sostenibilidad, Ki et al. (2020) destacan la necesidad de establecer una dirección estratégica de la moda circular, en la que tanto los actores internos como externos desempeñan un papel relevante. Kalyar et al. (2020) identifican el ecodiseño como una práctica ambiental de gestión de la cadena de suministro y se centran en los indicadores ambientales y financieros. Franco (2017) y Colucci y Vecchi (2020) sugieren analizar toda la cadena de valor textil, desde el diseño del producto hasta su recogida y reprocesamiento, ya que cada parte es crucial para acelerar o retrasar las aspiraciones de una empresa de desarrollar un producto circular y, en consecuencia, una colección basada en el ecodiseño. La disponibilidad de recursos



financieros es también un factor interno citado, por ejemplo, en Ki et al. (2020) y Gil-Lamata y Latorre-Rodríguez (2023). Además, Ki et al. (2020, p. 2414) incluyen «la falta de información fiable, habilidades o conocimientos técnicos relacionados con la creación de moda circular» como factor interno, lo que también destacan Galatti y Baruque-Ramos (2022). Por último, el potencial de mejora de los indicadores de rendimiento es otro factor relevante (Jaeger y Upadhyay, 2020).

En relación con los factores externos, la legislación y la presión de los competidores y la comunidad son factores que aparecen en numerosos estudios. Por ejemplo, Jia et al. (2020) destacan que los gobiernos pueden imponer legislación en materia de reciclaje, refabricación y empaquetado. En este sentido, el reciclaje y la reutilización de ingredientes y envases forman parte de la economía circular en la que se centran el apoyo y la regulación gubernamentales. Fischer y Pascucci (2017) describen los incentivos institucionales en la transición hacia la economía circular. Los avances tecnológicos también son cruciales para el desarrollo de estrategias de ecodiseño. Así, Nascimento et al. (2019) exploran cómo las tecnologías emergentes de la Industria 4.0 pueden integrarse con las prácticas de economía circular para establecer un modelo de negocio que reutilice y recicle materiales de desecho, como chatarra o residuos electrónicos. Benkirane et al. (2022) desarrollan una metodología de diseño para la longevidad de los productos, basada en el ecodiseño y la calidad orientada al consumidor para los productos de moda, lo que muestra la relación entre los factores externos de los clientes y la tecnología. En lo que respecta a la logística inversa y las infraestructuras, Abdelmeguid et al. (2022) y Gil-Lamata y Latorre-Rodríguez (2023) incluyen este factor como relevante para la sostenibilidad. Por último, Abdelmeguid et al. (2022) señalan la relevancia de los grupos de interés para integrar la economía circular en la estrategia empresarial.

3. METODOLOGÍA

El objetivo principal de este estudio es responder a la pregunta de investigación propuesta y proporcionar conocimientos y orientación para futuras investigaciones. En este sentido, se emplea un enfoque cualitativo a través de la metodología del estudio de casos.



Tabla 1. Factores internos y externos que influyen en las estrategias de ecodiseño en la industria de la moda

FACTORES INTERNOS
Un código de conducta ético
Una cultura empresarial orientada a la innovación
El compromiso y el liderazgo del equipo directivo
Desarrollo de un plan estratégico de sostenibilidad
Recursos financieros disponibles para respaldar las inversiones asociadas a una estrategia de ecodiseño
Conocimiento interno acerca del diseño de productos y procesos
Potencial para mejorar los indicadores de rendimiento
FACTORES EXTERNOS
Legislación
Presión de la sociedad y la competencia
Presión de los clientes para incorporar el ecodiseño y actitudes en las diferentes etapas del proceso
Innovaciones tecnológicas en materiales reciclables
Desarrollo de tecnología para el proceso de reciclaje
Infraestructura y logística inversa adecuadas para la recogida de productos finales
Apoyo de los grupos de interés (por ejemplo, proveedores de materiales sostenibles, clientes que valoran el ecodiseño)

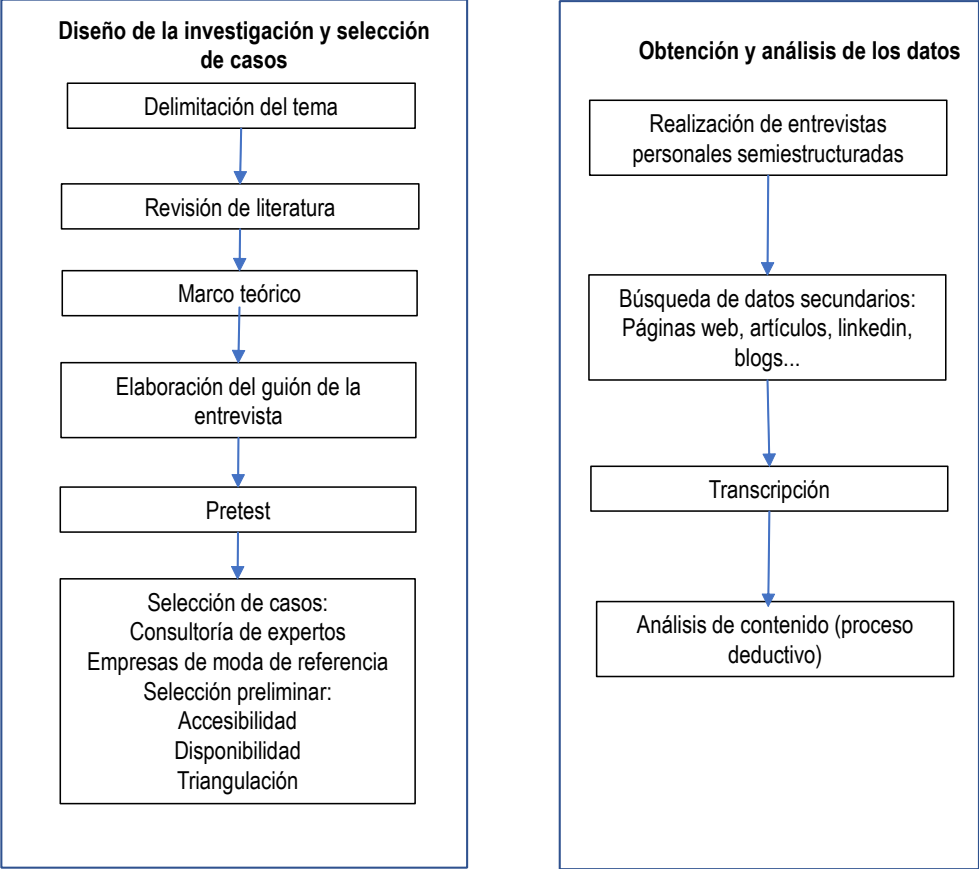
Este enfoque es especialmente útil para abordar las preguntas de cómo y por qué en un contexto real.

Para responder a la pregunta de investigación y alcanzar los objetivos de este estudio, se han llevado a cabo dos estudios de caso (Mango y Bestseller) que aportan evidencia sobre los factores que influyen en el éxito de las estrategias de ecodiseño en la industria de la moda y los retos a los que se enfrentan las empresas de este sector. A continuación, en la **figura 1**, resumimos los pasos de la investigación.

3.1. Diseño de la Investigación y Selección de Casos

Una vez construido el marco teórico, se elaboró el guion de la entrevista. Con base en los resultados de la revisión de la literatura, se desarrolló un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas para apoyar el desarrollo de entrevistas semiestructuradas. Se llevó a cabo un pretest de la versión preliminar del cuestionario con dos académicos y un profesional especializado en temas de sostenibilidad en la industria de la moda. Esto nos permitió obtener

Figura 1. Resumen de las etapas de la investigación



comentarios y sugerencias relevantes para mejorar la comprensión de las preguntas.

Para seleccionar los casos prácticos, los investigadores se pusieron en contacto con empresas de moda que conocían o que respondieron al ser contactadas a través de LinkedIn. A la hora de seleccionar las empresas se buscó cumplir los siguientes criterios: la posibilidad de entrevistar a responsables de los departamentos de sostenibilidad; empresas con características diferentes para permitir extrapolar los resultados al resto de la industria de la moda; y empresas que establecen un estándar de referencia en sus respectivos mercados. Además, se tuvo en cuenta que las empresas de estudio eran capaces de proporcionar suficiente información para responder a la pregunta de investigación.

Mango (www.mangofashiongroup.com) es uno de los principales grupos de moda de Europa. Rodríguez-Donaire et al. (2009) analizan los orígenes, la evolución estratégica y la estructura organizativa de esta empresa fundada en Barcelona en 1984. Se trata de una empresa global que sitúa el diseño, la creatividad y la tecnología en el centro de su modelo de negocio, y cuya estrategia se basa en la innovación constante, la búsqueda de la sostenibilidad y un ecosistema completo de canales y socios.

Mango entiende la sostenibilidad como un camino que la industria de la moda debe recorrer para lograr una sociedad más justa y reducir su impacto ambiental y social. En 2002, la empresa se convirtió en pionera en el sector al crear un departamento de sostenibilidad que, desde entonces, se ha encargado de establecer la hoja de ruta de Mango en materia de sostenibilidad.

A finales de 2022, la empresa presentó su nueva estrategia de sostenibilidad con horizonte en 2030, centrada en nuevos objetivos y sistemas de medición más estrictos, en línea con los estándares clave y más exigentes del mercado. La nueva hoja de ruta, denominada Visión Sostenible 2030, se estableció con el fin de reducir el impacto ambiental y social y se basa en tres pilares fundamentales: compromiso con el producto, compromiso con el planeta y compromiso con las personas, cada uno de los cuales establece objetivos y proyectos específicos que deben alcanzarse.

Bestseller (<https://bestseller.com/>) es una empresa internacional de moda, de propiedad familiar, que lleva casi 50 años activa en el negocio mayorista y minorista europeo. La empresa opera desde su sede central en Dinamarca y cuenta con una gama de alrededor de 20 marcas de moda, entre las que se incluyen Jack & Jones, Only y Vero Moda. Sus prendas y accesorios están dirigidos a mujeres, hombres, adolescentes y niños, y se venden en más de 70 mercados de Europa, Asia, Norteamérica, Sudamérica y Oriente Medio, así como a nivel mundial a través de plataformas de comercio electrónico. La estrategia Fashion FWD de Bestseller describe las ambiciones y acciones de la empresa en materia de sostenibilidad y define cómo se esfuerza por aumentar la transparencia y la trazabilidad de sus productos y materiales, preservar el clima y el medio ambiente, motivar y apoyar a las personas, estimular la innovación y cooperar en toda la industria de la moda.



3.2. Recogida de Datos

La selección de los entrevistados se basó en contactos preliminares con los responsables de sostenibilidad de ambas empresas. Tras explicar los objetivos de nuestra investigación, se acordó entrevistar a los responsables de sostenibilidad de cada empresa. En Mango, se recurrió a dos entrevistados, ya que las responsabilidades en materia de ecodiseño se reparten entre dos departamentos: Medio Ambiente y Circularidad. La **tabla 2** ofrece detalles sobre los entrevistados.

Tabla 2. Perfiles de los entrevistados

EMPRESA	DEPARTAMENTO	PERFIL
Mango	Responsable de Circularidad	• Profesional (ingeniero industrial) con más de 11 años de experiencia en la empresa • 3,5 años en el puesto actual
Mango	Responsable de Medio Ambiente	• Estudios en ciencias ambientales y responsabilidad social corporativa • Seis meses en Mango y siete años en el sector de la moda
Bestseller	Responsable de Sostenibilidad	• Formación empresarial • Experiencia en el sector textil desde 1996. • Comenzó en el aprovisionamiento y desarrollo de productos: desarrollo de colecciones, fijación de precios, etc., junto con la cadena de suministro global. • Transición al liderazgo en sostenibilidad

Somos conscientes de que una limitación metodológica que debe tenerse en cuenta es el perfil de los entrevistados. Dado que las entrevistas se centran exclusivamente en los responsables de sostenibilidad o medio ambiente, existe el riesgo de sesgo, ya que los departamentos de diseño o logística no están representados. Hemos intentado evitarlo haciendo hincapié en las entrevistas en cómo los diferentes departamentos y la empresa visualizan el concepto de ecodiseño.

Las entrevistas, que duraron una media de 2,5 horas, fueron realizadas por los tres miembros del equipo de investigación con el fin de permitir la comparación de datos, notas, reflexiones y perspectivas. La recopilación de datos se llevó a cabo en junio y julio de 2023. Durante este periodo, las entrevistas se transcribieron y analizaron a partir de un archivo de texto con análisis de contenido. En este sentido, los miembros del equipo aportaron

puntos de vista diferentes pero complementarios, lo que añadió valor a los datos. Los resultados se enviaron a cada una de las dos empresas analizadas para obtener sus comentarios y la aprobación de las secciones relacionadas explícitamente con su empresa. Así, los dos casos de estudio cumplen los requisitos de validez interna, validez externa y fiabilidad establecidos en Yin (2009) a través de los criterios de selección de los casos, un cuestionario basado en un marco teórico, un pretest, la validez interna de las entrevistas, la transcripción y el análisis de contenido. Además, como fuentes de datos secundarias, se utilizaron noticias de prensa en las que se entrevistaba o citaba a directivos de Mango o Bestseller, y en las que explicaban el compromiso de sus empresas con la sostenibilidad.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En esta sección se resumen las percepciones de los entrevistados sobre cada factor interno y externo analizado en la **tabla 3** y en las subsecciones 4.1 y 4.2. Si bien para la mayoría de los factores estas percepciones son similares para las dos empresas analizadas, surgen algunas diferencias en el modo en que las abordan en términos de la implementación del ecodiseño (columna derecha de la tabla 3 y sección 4.3). También se relacionan los resultados obtenidos con investigaciones previas. De este modo, se amplía el marco teórico y se pone de relieve la contribución de este estudio a la literatura sobre ecodiseño.

4.1. Análisis de los Factores Internos en los Casos Prácticos Analizados

En primer lugar, se analiza la percepción de Mango y Bestseller con respecto a los factores internos que influyen en la estrategia de ecodiseño y, además, se comparan los resultados con la literatura existente.

Un código ético de conducta en la empresa

Los entrevistados señalan que la existencia de un código ético en la empresa no era relevante para promover el ecodiseño, ya que dichos códigos se centraban más en el comportamiento de los empleados que en las actividades de la empresa. En cambio, los entrevistados destacaron la importancia de ser miembros de



Tabla 3. Principales resultados sobre las percepciones de las empresas objeto de estudio con relación a los factores internos y externos

FACTORES INTERNOS	PERCEPCIONES DE LOS ENTREVISTADOS	COMPARACIÓN ENTRE CASOS
Código ético de conducta en la empresa	Poca influencia	Mango se centra más en las condiciones laborales y la conducta, y Bestseller, más en el aprovisionamiento ético.
Una cultura empresarial orientada a la innovación	Fundamental para desarrollar prácticas de ecodiseño; especialmente relevante para los empleados y promover prácticas de innovación abierta	Mango promueve la innovación a través de programas formales (por ejemplo, StartUp Studio) y Bestseller hace hincapié en una innovación más abierta siguiendo una filosofía familiar de aprendizaje compartido
Compromiso y liderazgo del equipo directivo	Muy relevante; el desarrollo de herramientas para garantizar el compromiso y el liderazgo es crucial (por ejemplo, comité de sostenibilidad; certificaciones de proveedores; búsqueda de nuevas ideas).	Mientras que Mango tiene un fuerte liderazgo formal a través de su comité de sostenibilidad, la visión de Bestseller se basa más en los valores y la cultura de la propiedad
Desarrollo de un plan estratégico de sostenibilidad.	Es crucial vincular la estrategia y la flexibilidad para permitir el desarrollo de prácticas de ecodiseño.	Mango cuenta con una hoja de ruta (Visión 2030) con objetivos, métricas y alineación interna, mientras que FWD de Bestseller es una estrategia flexible a largo plazo sin plazos rígidos
Recursos financieros disponibles para apoyar las inversiones asociadas a una estrategia de ecodiseño.	Muy relevante y se considera un requisito para desarrollar una estrategia de ecodiseño.	Las inversiones en I+D y proyectos piloto en Mango y la financiación a largo plazo por parte de la familia en Bestseller son los facilitadores
“Know-how” sobre diseño de productos y procesos/formación de los trabajadores en materia de sostenibilidad.	Muy importante, pero integrado en la cultura de la empresa.	Mango se basa más en la experiencia técnica y la formación estructurada en sostenibilidad, mientras que Bestseller se basa comparativamente más en el aprendizaje práctico
Posibilidad de mejorar los indicadores de rendimiento	Relevante, pero hay que tener en cuenta los aspectos intangibles que influyen en las prácticas sostenibles y los indicadores clave de rendimiento (KPI): es imposible alcanzarlos todos	Orientación similar en cuanto al valor de la marca a largo plazo y el impacto en los grupos de interés
FACTORES EXTERNOS		
Legislación	Muy relevante, pero no es el motor para desarrollar productos ecodiseñados	Ambos siguen de cerca las directivas de la UE, pero tratan de anticiparse y ser proactivos, especialmente Bestseller.
Presión de la sociedad y los competidores	Relevante, pero insuficiente si falta la motivación interna	Ambos participan en alianzas sectoriales, impulsadas principalmente por motivaciones internas
Participación de los clientes	Las diferentes actitudes de los clientes hacia la sostenibilidad sirven como impulsores relevantes	Similares: fomentar la participación, por ejemplo, a través de la educación
Innovaciones tecnológicas en materiales reciclables y procesos de reciclaje	Muy relevante; es necesario desarrollar redes externas para la colaboración.	Ambos impulsan la innovación principalmente a través de la innovación en la cadena de suministro
Infraestructura y logística inversa	Necesidad de flexibilidad, pero no se considera muy relevante	Ambos dependen de sistemas de terceros para la gestión de productos al final de su vida útil
Apoyo de los grupos de interés	Muy relevante	Ambos buscan colaboraciones estratégicas con proveedores, ONG y pares

ETI Ethical Trading, una iniciativa que se centraba en las normas sociales y éticas, lo que permitía a las empresas trabajar siguiendo unas indicaciones adecuadas en sus cadenas de suministro. Ambas empresas destacaron que la forma de empoderar a los trabajadores era involucrarlos más en las prácticas de sostenibilidad y el ecodiseño. Por ejemplo, el entrevistado de Bestseller afirmó que «hay salarios mínimos en los países y cosas que debemos cumplir, pero también se presta mucha atención a cómo se puede incorporar la voz de los trabajadores al debate y sentar a los empleadores a la mesa. Eso va de la mano con las prácticas de compra». Solo Li y Sarkis (2021) señalan la relevancia de los aspectos éticos, pero no aportan nada en términos de hallazgos empíricos. En este sentido, el hecho de que el código ético parezca ser un factor con poca influencia encaja con el hecho de que no se haya estudiado en la investigación sobre ecodiseño.

Una cultura empresarial orientada a la innovación

Ambas empresas consideraban crucial una cultura empresarial orientada a la innovación. Más concretamente, los entrevistados destacaron algunas iniciativas que mostraban la relevancia de una cultura de innovación. Mango lanzó StartUp Studio, cuyo objetivo era promover la creación de startups y desarrollar nuevos modelos de negocio que pudieran cambiar el sector. En este sentido, Mango proporcionó recursos, conocimientos y experiencia para apoyar propuestas generadoras de valor en el sector. El objetivo era fomentar el desarrollo de ideas innovadoras y conceptos revolucionarios y, de este modo, generar un impacto positivo en la cadena de valor de la industria de la moda. El entrevistado de Bestseller indicó que la empresa estaba orientada a la innovación de dos maneras: la formación continua de los empleados y las prácticas de innovación abierta con los socios adecuados. En este sentido, la literatura sobre ecodiseño cita la cultura como un factor relevante, pero en los estudios que lo señalan (Jaeger y Upadhyay, 2020, y Ostermann et al., 2021) no se menciona ninguna actividad para promover una cultura de ecodiseño en la empresa, tal y como describimos tanto para Mango como para Bestseller.

Compromiso y liderazgo del equipo directivo

El compromiso y el liderazgo de los directivos se consideraron esenciales para la implementación exitosa del ecodiseño en ambas



empresas. Mango contaba con un comité de sostenibilidad que era esencial para tomar ciertas decisiones, y ese comité incluía a un representante de cada una de las líneas de productos. El comité se reunía una vez al mes y tenía una doble función. Por un lado, se encargaba de supervisar y controlar todas las iniciativas puestas en marcha por los equipos de sostenibilidad, que estaban estrechamente relacionadas con los productos. Por otro lado, servía al departamento de circularidad como una herramienta ágil para poner en marcha proyectos pequeños o grandes dentro del grupo (es decir, tenía una función más operativa). Para Bestseller, el compromiso de la dirección de la empresa con la sostenibilidad era crucial. Esta empresa tenía una visión global y buscaba un impacto en todas las dimensiones de la sostenibilidad. Esto hacía que algunos aspectos del ecodiseño fueran especialmente importantes, como la certificación de los proveedores y la búsqueda de mejores materiales con un impacto menor demostrado. Este compromiso también se manifestaba en incentivos para desarrollar ideas internas y externas para nuevas prácticas. Uno de los pilares del enfoque de Bestseller era el enfoque en toda la cadena de suministro a la hora de desarrollar prácticas de ecodiseño. En cuanto a la literatura previa, hay muchas referencias que señalan el compromiso y el liderazgo, pero solo Moktadir et al. (2018) desarrollan este factor de forma detallada. Comparando ambos estudios, el nuestro destaca la necesidad de un comité de sostenibilidad que gestione la transversalidad del ecodiseño.

Desarrollo de un plan estratégico de sostenibilidad

Para Mango, el desarrollo de un plan estratégico de sostenibilidad sentó las bases para la definición de los objetivos y para que los equipos de producto trabajaran a favor de ellos. El plan estratégico de sostenibilidad estableció las principales líneas de acción y sirvió de guía, por ejemplo, para los equipos de producto, los diseñadores y los compradores involucrados en la gestión diaria de los productos. A veces puede ser muy difícil para los equipos de producto, los diseñadores y los compradores involucrados en el producto mejorar continuamente temporada tras temporada. Bestseller llevaba muchos años trabajando en materia de sostenibilidad. Inicialmente, la empresa hacía más hincapié en la dimensión social de la sostenibilidad que en los aspectos ambientales. Sin embargo, en el momento de nuestro estudio, la dimensión medioambiental



también era una prioridad, especialmente en lo que respecta a los productos. No obstante, la dimensión social seguía siendo una parte importante, y las dimensiones social y medioambiental estaban estrechamente relacionadas. Todos los entrevistados coinciden en que contar con una estrategia de sostenibilidad era fundamental para las prácticas de ecodiseño y su integración en la empresa. Al mismo tiempo, contar con dicha estrategia no es incompatible con dar flexibilidad a los diferentes departamentos a la hora de ponerla en práctica. La literatura previa señala la necesidad de definir un plan de sostenibilidad (Ki et al., 2020; Abdelmeguid, et al., 2022), pero se centra más en el papel de los grupos de interés y no tanto en el proceso, como describimos en los casos de las empresas analizadas.

Recursos financieros disponibles para apoyar las inversiones asociadas a una estrategia de ecodiseño

En ambas empresas, el desarrollo de tecnologías para el reciclaje y nuevos materiales fue crucial. Al mismo tiempo, las empresas eran conscientes de la necesidad de ser financieramente sostenibles. En este sentido, los factores financieros se consideraban menos relevantes para la implementación exitosa de estrategias de ecodiseño que los factores relacionados con la cultura y el compromiso. Sin embargo, como afirmó uno de los entrevistados de Mango: «El compromiso de la empresa con la innovación y la sostenibilidad va de la mano de la disponibilidad de recursos para apoyar y promover iniciativas que se encuentran en fase de desarrollo y que, por el momento, tienen una baja escalabilidad, pero que podrían ser aceleradores clave de la estrategia de ecodiseño en el futuro». En cuanto al marco teórico, se señala la disponibilidad de recursos financieros (Ki et al., 2020), pero no se hace hincapié en ello, ya que en los casos analizados ese factor puede considerarse una limitación, pero no tanto un motor.

Conocimiento interno acerca del diseño de productos y procesos

Ambas empresas hicieron hincapié en la necesidad de contar con un alto nivel de conocimientos sobre fibras, materias primas y durabilidad para desarrollar productos ecodiseñados. También destacaron que la formación de los profesionales de la empresa en materia de sostenibilidad era fundamental para promover el



ecodiseño. A pesar de sus cualificaciones técnicas, es probable que muchos de los profesionales de la empresa (por ejemplo, técnicos de diseño, responsables de compras, técnicos de patrones) no tuvieran una formación formal relacionada con la sostenibilidad, ya que esta materia solo se ha incorporado recientemente a la educación formal. Por lo tanto, ambas empresas destacaron la necesidad de formación para mejorar los conocimientos técnicos pertinentes. Además, aunque los conocimientos técnicos internos se consideraban importantes, era fundamental que las iniciativas se basaran en la cultura de la empresa y su compromiso con la sostenibilidad. En cuanto a conclusiones similares en la literatura anterior, Galetti y Baruque-Ramos (2022) señalaron que compartir y desarrollar conocimientos es fundamental para promover la economía circular. Nuestro estudio de caso contribuye a poner énfasis en la formación para incorporar conocimientos y transformarlos en capacidades.

Posibilidad de mejorar los indicadores de rendimiento

Los indicadores de rendimiento son cruciales. Sin embargo, uno de los entrevistados afirmó: «No se trata de vender más u obtener un mayor margen, sino de mejorar la satisfacción y la fidelidad de los clientes. Las colecciones de ecodiseño y el uso de materias primas o procesos y tecnologías de producción más sostenibles no conducen necesariamente a un aumento de las ventas y de la cuota de mercado. Sin embargo, la empresa puede perder clientes si no utiliza el ecodiseño». Por ello, los entrevistados de ambas empresas destacaron que ciertos indicadores de rendimiento actúan de manera diferente cuando se desarrollan prácticas ambientales, como el ecodiseño. Nuestros hallazgos complementan los de Gil-Lamata y Latorre-Rodríguez (2023), ya que mejorar el rendimiento económico es fundamental para desarrollar estrategias de economía circular y, de este modo, estrategias de ecodiseño.

4.2. Análisis de los Factores Externos

En segundo lugar, se analizan las percepciones de las empresas sobre los factores externos que influyen en la estrategia de ecodiseño. Es importante destacar que los factores externos han sido muy analizados en la literatura sobre ecodiseño y economía circular.



Legislación

Los entrevistados eran conscientes de las exigencias que la legislación europea en materia de sostenibilidad impondría a la industria textil. En general, era evidente la preocupación y la incertidumbre sobre cómo responder a la directiva europea sobre la responsabilidad ampliada de los textiles. También existía preocupación por la falta de armonización entre los países. Sin embargo, los entrevistados también destacaron el hecho de que la legislación no podía ser el factor principal para promover una estrategia de diseño ecológico si no se tenían en cuenta los factores internos, como la cultura y el liderazgo. En este sentido, los artículos analizados en la revisión conceden una especial relevancia a la legislación, como Jia et al. (2020) y Fischer y Pascucci (2017). Nuestros resultados muestran que, para los casos prácticos analizados, la legislación es un factor muy relevante, pero si representa el principal factor para promover el ecodiseño, el mismo nunca se convertirá en un elemento cultural de la empresa.



Presión de la sociedad y los competidores

Ambas empresas creían en la necesidad de colaborar con agentes externos para avanzar en el ámbito de la sostenibilidad. Destacaron iniciativas en este sentido, como la de la Asociación para la Gestión del Residuo Textil y el Calzado en España (<https://www.cultura.gob.es/mtraje/en/museo/prensa/notas-de-prensa/np-historico/2023/asociacion.html>), un ejemplo de cooperación entre competidores en el que la durabilidad de la ropa es el elemento clave del estudio. Al mismo tiempo, destacaron que la presión de la sociedad y de los competidores era una palanca para el avance, pero que no era suficiente si no iba acompañada de un comportamiento interno proactivo. Este factor representa una contribución relevante a la investigación, ya que la colaboración con los competidores no se destaca tanto como la colaboración con otros grupos de interés (Gil-Lamata y Torres-Rodríguez, 2023).

Presión de los clientes para incorporar el ecodiseño en diferentes etapas del proceso

Los entrevistados destacaron la relevancia de la implicación y la actitud de los clientes. Al mismo tiempo, indicaron que las actitudes hacia la sostenibilidad diferían entre los clientes y que identificar a los más proactivos era crucial para avanzar en las diferentes

etapas del proceso. Por lo tanto, esto puede considerarse un factor importante, siempre y cuando se reconozca que, en la práctica, aún queda un largo camino por recorrer en lo que respecta a la sensibilidad de los consumidores hacia la sostenibilidad. En la literatura, este factor aparece tanto como un impulsor como una barrera (Gil-Lamata y Latorre-Rodríguez, 2023), en términos de tener o no presión. En el contexto europeo, esta presión es muy relevante, como también señalan los entrevistados, lo que puede tener un efecto en el precio (Ki et al, 2020).

Innovaciones tecnológicas en materiales reciclables y procesos de reciclaje

Las innovaciones tecnológicas tanto en materiales reciclables como en procesos de reciclaje fueron consideradas fundamentales por los entrevistados de Mango y Bestseller. Algunos ejemplos incluyen la tecnología relacionada con la sustitución de fibras convencionales por otras de menor impacto. Por ejemplo, Mango puso en marcha un proyecto con un proveedor que fabricaba paneles acústicos para techos con fibra de poliéster. Juntos, iniciaron un proyecto de reciclaje en el que separaban las prendas 100 % poliéster. En este sentido, conceptos como la «durabilidad emocional» tienen un impacto relevante, y es necesario seguir avanzando en tecnología y reforzando las colaboraciones externas. Estos hallazgos complementan otros estudios (Nascimento et al., 2019 o Benkirane et al., 2022) en los que la colaboración desempeña un papel clave para promover las innovaciones tecnológicas en la economía circular.

Infraestructura y logística inversa adecuadas para la recogida de productos finales

Este factor no se consideró relevante. Sin embargo, el hecho de que la logística no entrara dentro del ámbito de responsabilidades de los entrevistados podría haber influido en esta percepción. De hecho, se consideró importante la necesidad de flexibilidad en la logística, no necesariamente en términos de ecodiseño, sino como factor influyente en las decisiones sobre la ubicación de las instalaciones. Esto concuerda con la literatura previa, en la que la logística inversa se considera un tema con la misma importancia que el ecodiseño (Abdelmeguid et al., 2022).



Apoyo de los grupos de interés

Los entrevistados consideraban que el apoyo de los grupos de interés era fundamental, pero lo vinculaban a la necesidad de colaboración externa para desarrollar nuevos materiales, tecnologías o redes que pudieran ayudar a las empresas a avanzar. Indicaron que una amplia gama de grupos de interés (por ejemplo, proveedores, competidores, clientes, proveedores de logística, organizaciones no gubernamentales, organismos públicos) desempeñaban un papel clave en la promoción del ecodiseño en las organizaciones. Nuestros hallazgos complementan los de Abdelmeguid et al. (2022), que concluyeron que «los grupos de interés a internos pueden planificar estrategias de moda circular en relación con el diseño de productos, el valor de los productos, la colaboración y el funcionamiento, mientras que se recomienda a los grupos de interés externos que realicen una planificación estratégica relacionada con la tecnología y los aspectos sociales de la moda circular».



4.3. Comparación entre Casos

Tanto Mango como Bestseller han convertido el ecodiseño en una prioridad estratégica y, en ambos casos, los factores internos, como el liderazgo, la cultura de innovación y los conocimientos técnicos internos, son los principales impulsores y se consideran más importantes que las presiones externas, como la regulación o la demanda de los consumidores. Esto concuerda con estudios anteriores (por ejemplo, Ostermann et al., 2021; Jia et al., 2020). Sin embargo, como se muestra en la tabla 3, existen algunas diferencias en cómo abordan el ecodiseño más detalladamente en relación con los diferentes factores. Estas diferencias se explican en gran medida por sus culturas corporativas, modelos organizativos y estrategias de mercado. Mango, como minorista de una sola marca gestionado por una empresa, ha formalizado sus esfuerzos a través de programas estructurados, un comité dedicado a la sostenibilidad y una hoja de ruta a largo plazo (Visión 2030). Bestseller, por el contrario, se gestiona más como una empresa familiar y administra una cartera de marcas; su enfoque está más integrado en la cultura de la empresa y se basa en valores, con la innovación abierta y la colaboración en la cadena de suministro desempeñando un papel central. Cabe destacar que ambas empresas invierten en formación y coordinación entre departamentos para integrar el ecodiseño y

utilizan una visión a largo plazo en lugar de métricas financieras a corto plazo para orientar sus esfuerzos de sostenibilidad. Pero mientras que Mango coordina los esfuerzos a través de un comité corporativo, Bestseller logra la integración incorporando las responsabilidades de sostenibilidad en diversas funciones de todos los departamentos.

En general, Mango se apoya comparativamente más en las estructuras de gobernanza y la planificación estratégica para gestionar el ecodiseño, mientras que Bestseller logra objetivos similares a través de la descentralización y la colaboración entre los distintos grupos de interés.

5. IMPLICACIONES TEÓRICAS Y DE GESTIÓN, RETOS Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

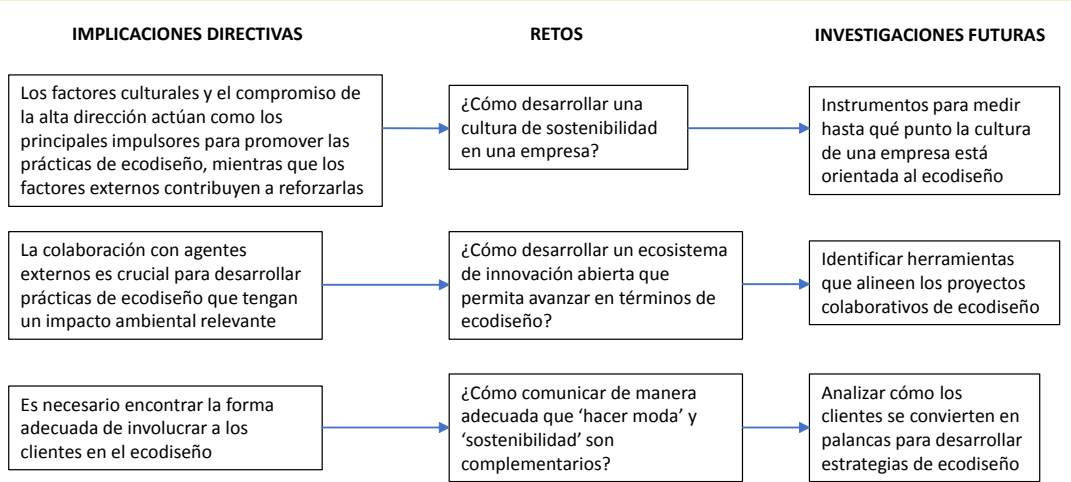
Por un lado, al examinar tanto los factores internos como externos que influyen en la implementación exitosa de estrategias de ecodiseño en la industria de la moda, este estudio posiciona el ecodiseño como una respuesta estratégica alineada con el enfoque basado en los recursos naturales (NRBV, por sus siglas en inglés), destacando cómo las capacidades ambientales contribuyen a la competitividad a largo plazo en un mercado global orientado a la sostenibilidad.

Por otro lado, la **figura 2** muestra las principales implicaciones de gestión y sociales consideradas cruciales para promover el ecodiseño en las empresas. La primera implicación de gestión es que los factores culturales y el compromiso de la alta dirección son las principales palancas para promover las prácticas de ecodiseño. En particular, la coordinación depende en gran medida del apoyo y el compromiso de la alta dirección. En la medida en que las personas saben que sus responsables desean que actúen o se comporten de una manera determinada, resulta más sencillo lograr que actúen conforme a lo esperado. El compromiso de la alta dirección, así como la elaboración de un plan estratégico de sostenibilidad sirven de base para la necesaria coordinación entre los distintos departamentos. Las cuestiones ambientales y sociales deben estar vinculadas en la estrategia de sostenibilidad.

En este sentido, el área de sostenibilidad es gestionada por los directores de producto, que son responsables de establecer y gestionar los objetivos de circularidad, así como de promover



Figura 2. Implicaciones y retos de gestión del ecodiseño en las empresas de moda



proyectos en colaboración con otras áreas o departamentos. Por lo tanto, la coordinación entre departamentos y la formación de los equipos son fundamentales. Así, las empresas se enfrentan a dos retos principales: determinar si existe una cultura de ecodiseño en la empresa y determinar cómo avanzar. Por lo tanto, las investigaciones futuras podrían centrarse en el desarrollo de herramientas para analizar en qué medida la cultura organizativa está orientada hacia el ecodiseño. La segunda implicación directiva es que la colaboración con agentes externos es crucial para desarrollar prácticas de ecodiseño que tengan un impacto ambiental relevante. En este sentido, debe reforzarse la importancia de la colaboración a lo largo de la cadena de suministro. El principal reto en este sentido es desarrollar un ecosistema de innovación abierta que permita actividades orientadas al desarrollo de prácticas de ecodiseño. En futuras investigaciones, se sugiere identificar herramientas para gestionar las prácticas de colaboración. Algunos ejemplos podrían ser promover el uso de un proyecto de investigación en acción (action research), el desarrollo de plataformas para compartir ideas o la creación de redes basadas en el diseño de proyectos de investigación. En tercer lugar, los consumidores deben ocupar una posición central como impulsores de los productos basados en ecodiseño. Las entrevistas realizadas muestran que, en general, los consumidores aún no presentan

una sensibilidad elevada hacia la sostenibilidad cuando adquieren productos de moda. Esta implicación de gestión está estrechamente vinculada con el desafío de comunicar de forma adecuada que «estar a la moda» y «ser sostenible» no son conceptos opuestos, sino complementarios. Una línea de investigación en este ámbito podría centrarse en la idea de que los clientes pueden actuar como palancas para el desarrollo de estrategias de ecodiseño. Una posible extensión de esta investigación consistiría en llevar a cabo estudios utilizando herramientas cuantitativas, como encuestas o indicadores clave de rendimiento (KPI). El desarrollo de estudios en diferentes países y el análisis de empresas con diferentes características también podrían contribuir a la generalización de los resultados. Asimismo, se sugieren vías teóricas y metodológicas específicas, como el uso de diseños longitudinales para realizar un seguimiento de la adopción del ecodiseño, la aplicación de enfoques metodológicos mixtos (cualitativos y cuantitativos) o la exploración del papel de las herramientas digitales para facilitar la colaboración en materia de ecodiseño.



REFERENCIAS

- Abdelmeguid, A., Afy-Shararah, M., Salonitis, K. 2022. "Investigating the challenges of applying the principles of the circular economy in the fashion industry: A systematic review". *Sustainable Production and Consumption*, 32, 505-518. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.05.009>
- Benkirane, R., Thomassey, S., Koehl, L., Perwuelz, A. 2022. "A new longevity design methodology based on consumer-oriented quality for fashion products". *Sustainability* 14(13), 7696. <https://doi.org/10.3390/su14137696>
- Colucci, M., Vecchi, A. 2021). "Close the loop: Evidence on the implementation of the circular economy from the Italian fashion industry". *Business Strategy and the Environment* 30(2), 856-873. <https://doi.org/10.1002/bse.2658>
- Ellen MacArthur Foundation 2023. <https://ellenmacarthurfoundation.org/>
- European Parliament 2023. <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/economy/20151201STO05603/circular-economy-definition-importance-and-benefits#:~:text=The%20circular%20economy%20is%20a, reducing%20waste%20to%20a%20minimum.>
- Fernández Bandera, C. Gallardo Vázquez, D.A., Milá Rodríguez, J. 2024. Exploring the potential of the circular economy in the food sector. *UCJC Business & Society Review*, 21 (82), 18-83. <https://journals.ucjc.edu/ubr/article/view/4676>
- Franco, M.A. 2017. "Circular economy at the micro level: A dynamic view of incumbents' struggles and challenges in the textile industry". *Journal of Cleaner Production* 168, 833-845. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.056>.
- Galatti, L.G., Baruque-Ramos, J. 2022. "Circular economy indicators for measuring social innovation in the Brazilian textile and fashion industry". *Journal of Cleaner Production*, 363, 132485. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132485> .
- Gil-Lamata, M., Latorre-Martínez, M.P. 2022. "The circular economy and sustainability: A systematic literature review". *Management Letters*, 22(1), 129-142. <https://doi.org/10.5295/cdg.211492mg>
- Hart, S.L. 1995. "A Natural-Resource-Based View of the Firm". *Academy of Management Review*, 20(4), 986-1014.
- Hart, S.L., Dowell, G. 2011. "A natural-resource-based view of the firm: Fifteen years after". *Journal of Management*, 37(5), 1464-1479. <https://doi.org/10.1177/0149206310390219>
- Jaeger, B., Upadhyay, A. 2020. "Understanding barriers to circular economy: Cases from the manufacturing industry". *Journal of Enterprise Information Management* 33(4), 729-745. <https://doi.org/10.1108/JEIM-02-2019-0047>
- Jia, F., Shin, S., Chen, L., Chen, X. 2020. "The circular economy in the textile and apparel industry: A systematic literature review". *Journal of Cleaner Production* 259, 120728. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120728>
- Kalyar, M.N., Shoukat, A., Shafique, I. 2020. "Enhancing firms' environmental performance and financial performance through green supply chain management practices and institutional pressures". *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal* 11(2), 451-476. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-02-2019-0047>
- Ki, C-W, Chong, S. M. & Ha-Brookshire, J. E. (2020). How fashion can achieve sustainable development through a circular economy and stakeholder engagement: A systematic literature review. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27, 2401-2424. <https://doi.org/10.1002/csr.1970>



- Lewandowska, A., Matuszak-Flejszman, A. 2014. "Eco-design as a normative element of Environmental Management Systems—the context of the revised ISO 14001". *International Journal of Life Cycle Assess* 19, 1794-1798. <https://doi.org/10.1007/s11367-014-0787-1>
- Li, J., Sarkis, J. 2022. "Product eco-design practice in green supply chain management: A China-global examination of research". *Nankai Business Review International* 13(1), 124-153. <https://doi.org/10.1108/NBRI-02-2021-0006>
- Moktadir, M.A., Rahman, T., Rahman, M-H., Ali, S.M., Paul, S.K. 2018. "Drivers to sustainable manufacturing practices and circular economy: A perspective of leather industries in Bangladesh". *Journal of Cleaner Production* 174, 1366-1380. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.063>.
- Nascimento, D.L.M., Alencastro, V., Quelhas, O.L.G., Caiado, R.G.G., Garza-Reyes, J.A., Rocha-Lona, L., Tortorella, G. 2019. "Exploring Industry 4.0 technologies to enable circular economy practices in a manufacturing context: A business model proposal". *Journal of Manufacturing Technology Management* 30(3), 607-627. <https://doi.org/10.1108/JMTM-03-2018-0071>
- Niinimäki, K., Peters, G., Dahlbo, H., Perry, P., Rissanen, T., Gwilt, A. 2020. "The environmental price of fast fashion". *Nature Reviews Earth & Environment* 1, 189–200. <https://doi.org/10.1038/s43017-020-0039-9>
- Ostermann, C.M., Nascimento, L.d.S., Steinbruch, F.K., Callegaro-de-Menezes, D. 2021. "Drivers to implement the circular economy in born-sustainable business models: A case study in the fashion industry". *Revista de Gestão* 28(3), 223-240. <https://doi.org/10.1108/REG-03-2020-0017>
- Riemens J., Lemieux A.-A., Lamouri S., Garnier L.A. 2021. "Delphi-Régnier study addressing the challenges of textile recycling in Europe for the fashion and apparel industry". *Sustainability* 13(2), 11700. <https://doi.org/10.3390/su132111700>
- Rodríguez-Donaire, S., Casi, E., Carbonell, X. 2009. "Mango S.A.: Reinventando el sector de la moda". *UCJC Business and Society Review (formerly Known As Universia Business Review)*, 3(23). <https://journals.ucjc.edu/ubr/article/view/704>
- Sandvik, I.M., Stubbs, W. 2019. "Circular fashion supply chain through textile-to-textile recycling". *Journal of Fashion Marketing and Management* 23(3), 366-381. <https://doi.org/10.1108/JFMM-04-2018-0058>
- Srisawat, S., Srisawat, N. 2020. "The effect of green supply chain management practices on the sustainable performance of the textile industry". *International Journal of Supply Chain Management* 9(2) 300-308. <https://doi.org/10.59160/ijscm.v9i2.4604>
- Wagner, M., Curteza, A., Hong, Y., Chen, Y., Thomassey, S., Zeng, X. 2019. "A design analysis for eco-fashion style using sensory evaluation tools: Consumer perceptions of product appearance". *Journal of Retailing and Consumer Services* 51, 253-262. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2019.06.005>.
- Wang, L., Shen, B. 2017. "A product line analysis for eco-designed fashion products: Evidence from an outdoor sportswear brand". *Sustainability* 9(7), 1136. <https://doi.org/10.3390/su9071136>.
- Yin, R. K. 2009. *Case study research: Design and methods* (Vol. 5). Sage, London (first edition 1989).
- Zailani, S.H.M., Eltayeb, T.K., Hsu, C., Choon Tan, K. 2012. "The impact of external institutional drivers and internal strategy on environmental performance". *International Journal of Operations & Production Management* 32(6), 721-745. <https://doi.org/10.1108/01443571211230943>.



Zhang, F., Rio, M., Allais, R., Zwolinski, P., Reyes Carrillo, T., Roucoules, L., Mercier-Laurent, E., Buclet, N. 2013. Toward an systemic navigation framework to integrate sustainable development into the company. *Journal of Cleaner Production* 54, 199-214. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.03.054>.

Zsidisin, G.A., Siferd, S.P. 2001. "Environmental purchasing: A framework for theory development". *European Journal of Purchasing & Supply Management* 7(1), 61-73. [https://doi.org/10.1016/S0969-7012\(00\)00007-1](https://doi.org/10.1016/S0969-7012(00)00007-1)





Abdul Rafay
Professor of Finance & Accounting
University of Management &
Technology, Pakistan
✉ rafay.rafay@gmail.com

Working Capital Management and Value Creation: Evidence from an Emerging Economy

Gestión del Capital Circulante y Creación de Valor: Evidencia de una Economía Emergente

I. INTRODUCTION

Working capital management has been placed at the center of corporate finance, and its role has been emphasized in contexts where short-term resources must be balanced against operational needs (Gitman, 1974; Deloof, 2003). In economies where external financing is costly or limited, internal capital has been relied upon to protect liquidity and to sustain operations, and the importance of effective short-term asset and liability management has been highlighted in both theoretical and empirical studies (Jensen, 1986; Deloof, 2003). Empirical work has also shown that the effects of working capital policies vary across firms and sectors, which suggests that simple, uniform prescriptions for cash conversion or net working capital may misstate managerial performance if firm heterogeneity is ignored (Lazaridis & Tryfonidis, 2006; Enqvist, Graham, & Hikkinen, 2014).

Vietnam has been chosen as the study setting because it has been observed that internal capital allocation continues to matter strongly for many firms as market institutions and financing channels evolve, and because a mixture of state-owned, equitized, and private firms is present in the listed sector (Nguyen & Ramachandran, 2006). The Hanoi Stock Exchange has been used as the sampling frame for listed non-financial firms, and firm-level variation in governance, ownership form, and access to finance has been noted in prior work on Vietnamese enterprises (World Bank, 2025). These features make Vietnam a useful case to test whether working capital practices are equally effective across different financial circumstances.



EXECUTIVE SUMMARY

This study examines how the efficiency of working capital management (WCM) influences shareholder value in Vietnam, an emerging economy where internal capital allocation is critical. A panel of 150 non-financial firms listed on the Hanoi Stock Exchange from 2015 to 2024 is used, with firms classified annually as financially healthy, distressed, or bankrupt using the Altman Z-score. Unlike prior research that treats financial health as a control, it is used as a central focus. WCM efficiency is measured by residual-based metrics, Efficiency of Net Working Capital (ENWC) and Efficiency of Cash Conversion Cycle (ECCC), which account for firm-specific operational factors. Results show that WCM efficiency positively affects shareholder value only in financially healthy firms; no significant relationship is found in distressed or bankrupt firms. This suggests that the benefits of working capital optimization depend on a firm's capacity to implement these strategies effectively. The study contributes by combining firm-level health segmentation with refined efficiency measures and highlights the enabling role of technology, such as ERP systems and AI tools, in maximizing WCM effectiveness when financial conditions are stable.

RESUMEN DEL ARTÍCULO

Este estudio analiza cómo la eficiencia de la gestión del capital de trabajo (WCM) influye en el valor para los accionistas en Vietnam, una economía emergente donde la asignación interna de capital es fundamental. Se utiliza un panel de 150 empresas no financieras que cotizan en la Bolsa de Hanói entre 2015 y 2024, clasificadas anualmente como financieramente sanas, en dificultades o en quiebra mediante el índice Z de Altman. A diferencia de estudios anteriores que tratan la salud financiera como una variable de control, aquí se considera un elemento central. La eficiencia del WCM se mide mediante indicadores basados en residuos, la Eficiencia del Capital de Trabajo Neto (ENWC) y la Eficiencia del Ciclo de Conversión de Efectivo (ECCC), que incorporan factores operativos específicos de cada empresa. Los resultados muestran que la eficiencia del WCM afecta positivamente al valor para los accionistas únicamente en las empresas financieramente sanas; no se observa una relación significativa en las empresas en dificultades o en quiebra. Esto indica que los beneficios de optimizar el capital de trabajo dependen de la capacidad de cada empresa para aplicar estas estrategias de manera efectiva. El estudio contribuye al combinar la segmentación por salud financiera con medidas refinadas de eficiencia y resalta el papel facilitador de la tecnología, como los sistemas ERP y las herramientas de inteligencia artificial, en la mejora del WCM cuando las condiciones financieras son estables.

The usual empirical tests of working capital effects have tended to assume that policy effects are uniform across firms. A segmentation strategy is proposed here so that the effectiveness of working capital management can be assessed as conditional on a firm's financial state. The Altman Z-score has been selected as a rule-based indicator for classifying firms by financial health because of its long history in solvency diagnostics and its widespread use in empirical work on default risk (Altman, 1968).

Measurement has been strengthened by the use of residual-based efficiency indicators that capture deviations of actual working capital and cash conversion behaviour from levels expected given firm

fundamentals. Such residual measures have been used in related literatures to separate managerial performance from structural firm characteristics (Tong, 2008; Martínez-Solano & García-Teruel, 2013). The present approach therefore measures working capital performance relative to a firm-specific baseline, which reduces the risk that scale, sector norms, or accounting practices will be mistaken for managerial skill.

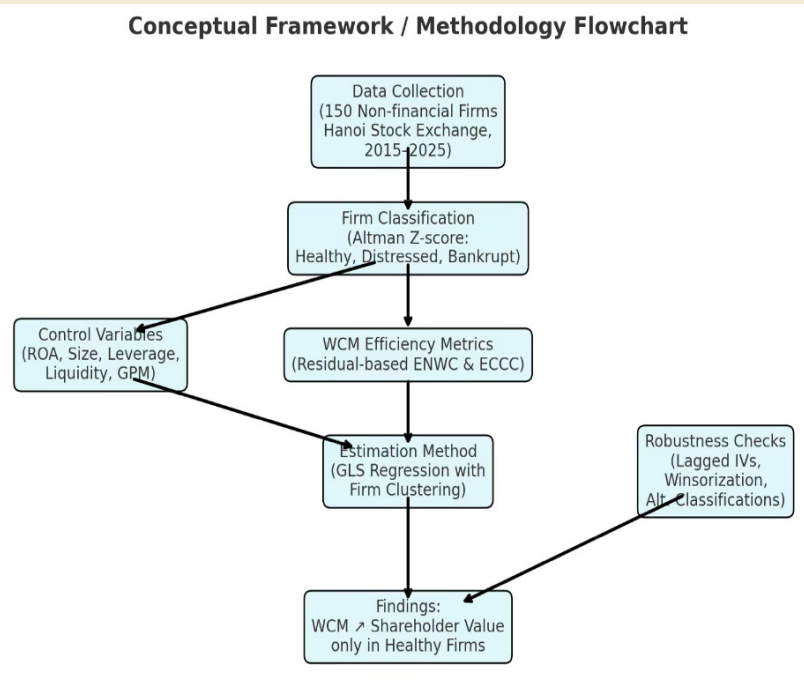
Digital tools and real-time systems have been reported to improve short-term financial operations where such tools are available. At the same time, digital transformation has been uneven, and firms with limited capital or governance weaknesses have often been slower to adopt enterprise resource planning (ERP) systems and advanced forecasting tools (World Bank, 2025; Poveda-Larrosa & Sogorb-Mira, 2023). To reflect this, a technological dimension is incorporated as a moderating factor in the analysis.

This study therefore examines whether efficiency in working capital management contributes to shareholder value, and whether that contribution depends on financial health and on technology adoption. By combining dynamic health segmentation with residual-based measures and a digitalization indicator, the investigation is intended to provide a clearer account of when working capital choices are likely to be translated into market valuation gains.

Figure 1 presents an overview of the research design, illustrating the steps from firm classification through estimation and interpretation.

The usual empirical tests of working capital effects have tended to assume that policy effects are uniform across firms.

Figure 1. **Conceptual framework and methodological flowchart**



KEYWORDS

Altman Z-Score, Digital Transformation, Vietnam, Financial Health, Shareholders Value.

PALABRAS CLAVE

Puntuación Z de Altman, Transformación digital, Vietnam, Salud financiera, Valor para el accionista.

2. LITERATURE REVIEW AND HYPOTHESES

The role of working capital management (WCM) in firm performance has been examined for many decades. Early diagnostic tools for firm solvency and liquidity were developed and widely used (Altman, 1968; Gitman, 1974). Short-term asset and liability choices were shown to affect profit and value, and the cash conversion cycle (CCC) and related measures were adopted as central operational indicators. Evidence was produced that shorter CCCs are often linked to higher accounting profitability, while sector features were shown to modify the size and direction of effects (Lazaridis & Tryfonidis, 2006; Deloof, 2003).

Theories from corporate finance were used to explain why working capital choices matter. Agency accounts indicated that excess free cash could produce inefficient investment behaviour in the absence of constraints (Jensen, 1986). The precautionary motive was advanced in the liquidity literature, where holding extra cash was shown to be a rational response to uncertainty (Fazzari & Petersen, 1993). These perspectives imply that working capital policies should be judged relative to firm circumstances rather than by a single universal rule.

Many theoretical contributions emphasize the role of financial constraints in shaping shareholder value, especially in emerging markets with limited capital access and market imperfections (Almeida, Campello & Weisbach, 2004; Kaplan & Strömberg, 2003). These studies argue that efficient working capital management alleviates internal liquidity shortages and reduces dependence on costly external finance, thereby enhancing firm valuation conditional on financial health. Consequently, shareholder value creation under these constraints is not uniform but depends on a firm's financial capacity to deploy working capital strategies effectively (Chauhan & Banerjee, 2018; Huynh et al., 2025).

Empirical work has broadened this view. An optimal range for working capital was proposed, with both over-investment and under-investment shown to reduce value in some settings (Baños-Caballero, García-Teruel, & Martínez-Solano, 2014; Aktas, Croci, & Petmezas, 2015). Evidence from emerging markets documented that credit constraints, ownership forms, and institutional features alter the returns to working capital adjustments (Kieschnick, Laplante & Moussawi, 2013; Enqvist, Graham & Hikkinen, 2014).

Measurement refinements were proposed to separate managerial effectiveness from structural firm characteristics. Residual-based measures and benchmarked deviations were introduced so that observed working capital positions could be compared with expected levels given size, growth and sector norms (Martínez-Solano & García-Teruel, 2013). This strategy reduces the risk that scale effects or industry norms will be mistaken for managerial skill (Aktas, Croci, & Petmezas, 2015).

Region-specific studies for Vietnam have been reported and are directly relevant for the present study. Evidence was produced that working capital components and CCC adjustments mattered for firm profitability in country samples (Nguyen, Pham, & Nguyen, 2020). Sectoral studies were published for fertilizer and steel firms, documenting industry differences in liquidity–profit links (Nguyen, Vu, & Nguyen, 2022; Pham, Nguyen & Nguyen, 2020). More recent work used Vietnamese firm-level data to show that firms adjusted cash cycles in response to banking-sector uncertainty, and that cash-cycle behaviour was associated with firm value during periods of elevated uncertainty (Huynh & Phan, 2024; Huynh, 2024). The findings for Vietnam indicated that WCM effects were conditioned by capital structure, sector, and access to finance.



The role of information systems and digital tools was emphasized in policy reports and research. ERP adoption and better forecasting were associated with improved short-term financial operations and with reduced working capital needs in multiple studies and in OECD analyses (OECD, 2021; 2022). In emerging markets, adoption was found to be uneven, and reporting of IT investment or ERP use was more common among larger firms, suggesting that digital readiness can enhance WCM practice (Hitt, Wu, & Zhou, 2002).

From the discussion, several propositions were formed. First, if working capital is managed more efficiently than expected given firm fundamentals, positive effects on firm value should be observed because short-term resource use will be improved and external financing need will be reduced. Second, firms with stronger balance sheets and better access to markets should be more able to convert WCM efficiency into market valuation because bargaining positions with suppliers and financiers will be improved and digital tools are more likely to be present. Third, industry structure will alter the optimal CCC because inventory and receivable rhythms differ across sectors. Fourth, digital readiness will strengthen the effect of working capital efficiency on market value by improving execution speed and forecasting accuracy.

The following hypotheses are stated for empirical testing:

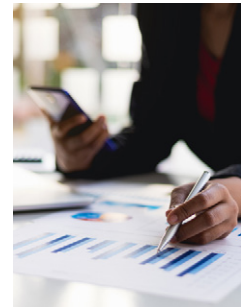
H₁. Residual-based working capital efficiency (ENWC and ECCC) is positively associated with shareholder value.

H₂. The positive relation between working capital efficiency and shareholder value is stronger in financially healthy firms than in financially distressed firms.

H₃. A shorter cash conversion cycle (CCC) is related to higher shareholder value, with the strength of the relation varying across industry sectors.

H₄. Adoption of digital technologies (for example, ERP and AI-based forecasting) increases the positive impact of working capital efficiency on shareholder value.

Each hypothesis will be tested with measures that adjust for firm scale and sector norms and with the Altman Z-score used to segment firms by financial health. The design was chosen so that managerial performance in short-term resource use can be separated from structural explanations and so that moderating roles of financial health and technology can be observed in the Vietnamese setting.



3. RESEARCH METHODOLOGY

3.1. Data and Sample

The study was conducted using secondary data collected from companies listed on the Hanoi Stock Exchange (HNX) for the period 2015–2024. The data were obtained from audited annual reports, the HNX database, and the FiiPro financial information system. Only non-financial firms with complete data on working capital components, financial health indicators, and market performance were included. Firms with negative equity or incomplete disclosures were excluded to maintain data consistency.

As of December 2024, 349 companies were listed on HNX, representing diverse sectors such as manufacturing, trade, and services (HNX, 2024a,b). The sample size after applying the inclusion criteria was 215 firms, which accounts for approximately 61.6% of the total population. This sample size is considered sufficient for empirical analysis and is broadly consistent with prior Vietnamese corporate finance studies (Tung & Phung, 2019; Huynh et al. 2025).

Accounting items were adjusted to a common currency and accounting basis where required. Consistency checks were performed across consecutive annual reports to identify reporting anomalies. Calculated fields (for example, days sales outstanding, days payable outstanding, and inventory days) were validated by cross-checking with both reported schedules and database-derived variables. Time-invariant firm identifiers and industry classifications (two-digit ISIC/NACE) were attached to each observation. Summary checks for missingness and balance were documented.

3.2. Financial Health Segmentation

The Altman Z-score is used to classify firms annually as financially healthy, distressed, or bankrupt. Although originally developed for U.S. manufacturing firms, the Z-score, based on liquidity, solvency, profitability, and asset productivity, has been widely adapted for emerging markets and validated in Southeast Asian contexts (Tran, 2021). The five-variable version is recalibrated for Vietnam using standard transformation methods:

$$Z = 1.2 X_1 + 1.4 X_2 + 3.3 X_3 + 0.6 X_4 + 1.0 X_5$$

Where:

X_1 = Working Capital / Total Assets

X_2 = Retained Earnings / Total Assets

X_3 = EBIT / Total Assets

X_4 = Market Value of Equity / Total Liabilities

X_5 = Sales / Total Assets

Firms are categorized annually into three financial states:

Financially Healthy ($Z > 2.99$)

Financially Distressed ($1.81 < Z \leq 2.99$)

Bankrupt or At-Risk ($Z \leq 1.81$)

This rolling classification reflects shifts in financial condition over time and allows for a longitudinal analysis of how capital efficiency interacts with evolving firm viability.

3.3. Variable Construction

3.3.1. Dependent variable - Tobin's Q

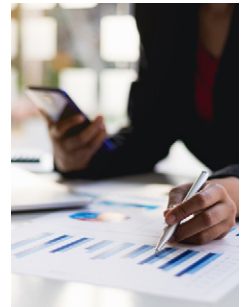
Market-based shareholder value was proxied by Tobin's Q. The common approximation described by Chung and Pruitt (1994) was employed when replacement cost data were not available:

$$\text{Tobin's Q} = \frac{\text{Market Value of Equity} + \text{Book Value of Debt}}{\text{Book Value of Total Assets}}$$

Alternative specifications (for robustness) were tested, including the market value of equity plus book value of liabilities over book assets, and lagged Q to reduce simultaneity concerns (Butt, Baig & Seyyed, 2018).

3.3.2. Independent variables - ENWC and ECCC (residual-based efficiency measures)

A key innovation in this study is the use of residual-based efficiency metrics rather than traditional accounting ratios. Standard indicators, such as raw net working capital or cash conversion cycles, can be misleading because they do not adjust for a firm's operating scale, sector, or cash flow volatility. Two residual-based metrics were used to capture working capital management effectiveness after controlling for expected structural determinants.



Efficiency of Net Working Capital (ENWC)

Net Working Capital on firm-specific drivers are regressed, including volatility, firm size, cash flow, debt cost, credit terms, and financial health:

$$NWC_{it} = \alpha + \delta_1 Vol_{it} + \delta_2 Size_{it} + \delta_3 CashFlow_{it} + \delta_4 DebtCost_{it} + \delta_5 Z_{it} + \delta_6 CreditTerms_{it} + \varepsilon_{it}.$$

Here, Vol is the standard deviation of operating cash flow over the prior three years, Size is total assets (log), CashFlow is operating cash flow scaled by assets, DebtCost is average interest expense to debt, CreditTerms is proxied by days payable outstanding or disclosed supplier terms, and Z is the firm's Altman score. The first-stage residual ε_{it} was converted to ENWC. Values closer to zero indicate closer alignment with predicted NWC and thus higher efficiency (Martínez-Solano & García-Teruel, 2013; Aktas, Croci, & Petmezas, 2015).

Efficiency of Cash Conversion Cycle (ECCC)

Similarly, the firm's actual CCC is modeled against historical and contextual determinants:

$$CCC_{it} = \theta + \lambda_1 CCC_{it-1} + \lambda_2 Vol_{it} + \lambda_3 Margins_{it} + \lambda_4 PayTerms_{it} + \lambda_5 Growth_{it} + \lambda_6 OpLag_{it} + \lambda_7 PolicyUnc_t + \lambda_8 FxVol_t + \nu_{it}.$$

Margins is gross margin, Growth is sales growth, OpLag is sector-specific operating lag proxies, PolicyUnc and FxVol are economy-level indicators (for example, policy uncertainty indices and FX volatility). The ECCC metric is defined as . Both metrics remove noise from firm heterogeneity, allowing cleaner cross-firm comparisons.

3.3.3. Moderator - Technology adoption index

A technology adoption index was constructed from disclosures on ERP adoption, explicit IT capital expenditure for enterprise systems, and reported use of algorithmic forecasting. Each item was coded as 0/1 and summed to create a 0–3 index. Where disclosures were ambiguous, firm web pages, investor presentations, and third-party ESG or press reports were consulted. A note on possible disclosure bias and size bias was included, and independent corroboration was used where possible (Hitt, Wu, & Zhou, 2002; OECD, 2022; Yang & Shi, 2024).

3.3.4. Control Variable

Control variables included firm size (log of total assets), profitability (return on assets), leverage (total liabilities / total equity), liquidity (current ratio), capital intensity (fixed assets / total assets), and industry and year dummies to capture fixed sectoral and time effects. Multicollinearity was tested using variance inflation factors (VIF) and variables with VIF > 10 were inspected and adjusted if required.

3.4. Estimation Strategy

The association between WCM efficiency and shareholder value was estimated using panel regressions. The baseline model was specified as:

$$Q_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{ENWC}_{it} + \beta_2 \text{ECCC}_{it} + \beta_3 \text{Tech}_{it} + \beta_4 \text{ENWC}_{it} \times \text{Tech}_{it} + \beta_5 \text{ECCC}_{it} \times \text{Tech}_{it} + \mathbf{X}'_{it}\gamma + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it},$$

where Q_{it} is Tobin's Q, Tech_{it} is the technology index, $\mathbf{X}_{it}$ is a vector of controls, μ_i are firm fixed effects, and λ_t are year fixed effects. Interactions test whether technology moderates the ENWC/ECCC effects.

Fixed-effects and random-effects estimators were compared using Hausman tests (Hausman, 1978) to select the consistent estimator under plausible assumptions. Lagrange Multiplier tests were used to check the need for a panel specification versus pooled OLS (Breusch & Pagan, 1980). Residuals were tested for heteroskedasticity and serial correlation. Cluster-robust standard errors at the firm level were used to address within-firm correlation (Cameron & Miller, 2015).

Stationarity of panel series was checked with Levin–Lin–Chu tests (Levin, Lin & Chu, 2002). Tobin's Q and other skewed variables were transformed using ordered quantile normalization when required. The *bestNormalize* implementation was used (Peterson, 2021).

Multiple robustness checks were conducted:

- Lagged independent variables (one and two years) were introduced to inspect delayed effects.
- Alternative Z-score cutoffs (quartile-based) were used to test the sensitivity of segmentation.
- Winsorization at 1% and 99% and re-estimation on un-winsorized data were performed.
- Sub-sample analysis by sector (manufacturing, construction, services) was carried out.

- Alternative Tobin's Q proxies and market-value adjustments were tested.
- First-difference and demeaned specifications were estimated to confirm stability of coefficients.
- Results from robustness checks were summarized in supplementary tables and discussed in the results section.

3.5. Endogeneity and Identification Strategies

The potential for reverse causality and omitted variable bias was acknowledged. Instrumental variable strategies were considered but were found to be challenging due to instrument validity concerns in the Vietnamese market. Dynamic panel estimation using system GMM (Blundell & Bond, 1998; Arellano & Bond, 1991) was applied as an additional check to address potential endogeneity arising from lagged dependent variable effects and simultaneity between firm value and managerial actions. Hansen/Sargan tests and AR(1)/AR(2) serial correlation tests were reported for GMM specifications.

All primary analyses were implemented in R. The *plm* package was used for panel estimations and diagnostic testing (Croissant & Millo, 2008). The *bestNormalize* package was used for distributional transformations (Peterson, 2021). Selected diagnostics and GMM estimations were executed in EViews 12 and in the *plm/pdynmc/tseries* R ecosystem for cross-validation. Code snippets and data dictionaries were prepared to facilitate reproducibility.

3.6. Ethical Considerations and Data Availability

Only publicly available secondary data were used. No human subjects or identifiable personal data were involved. Data sources were documented and cited, and procedures for responsible data handling were followed. Where third-party commercial data were used (for example, FiinPro), the original provider's terms were respected.

3.7. Limitations of the Methodology

Residual-based ENWC and ECCC measures depend on first-stage model specification. Disclosure-based measures of technology adoption may be subject to size and reporting bias despite independent verification steps. The Z-score cutoffs, while standard,



may require local recalibration. Sensitivity checks were therefore carried out. Suggestions for future methodological improvement were offered, including richer instruments for technological adoption and expanded use of qualitative case verification.

4. DESCRIPTIVE STATISTICS AND PRELIMINARY INSIGHTS

Before moving to the formal regression analysis, descriptive patterns are examined in the data to better understand how working capital efficiency relates to financial health and firm performance. These preliminary insights provide context, especially given Vietnam's evolving corporate landscape and sectoral diversity.

Table 1. **Summary Statistics by Financial Health Category (2015–2024)**

VARIABLE	HEALTHY FIRMS (Z > 2.99)	DISTRESSED FIRMS (1.81 < Z ≤ 2.99)	BANKRUPT FIRMS (Z ≤ 1.81)	OVERALL SAMPLE
Number of Firms	95	80	40	215
Tobin's Q (Mean)	1.85	1.12	0.75	1.34
Tobin's Q (Std. Dev.)	0.45	0.72	0.95	0.69
Profit Yield (ROA, %)	8.2	3.5	-1.4	4.7
Current Ratio (Mean)	2.1	1.3	0.9	1.5
ENWC Residual (Abs. Mean)	0.045	0.12	0.19	0.1
ECCC Residual (Abs. Mean)	0.052	0.135	0.21	0.11

Table 1 presents summary statistics by financial health classification, based on the Altman Z-score cutoffs. As expected, firms classified as financially healthy show markedly stronger performance across key indicators. The mean Tobin's Q, profit yield, and liquidity ratios are significantly higher than those of distressed and bankrupt firms. Notably, the dispersion of Tobin's Q is narrower among healthy firms, suggesting more consistent market valuation and stronger investor confidence.

Looking at working capital metrics, healthy firms report lower absolute residuals for both ENWC and ECCC, which adjust for firm size, sectoral differences, and other operational factors, ensuring meaningful efficiency comparisons across diverse firms. This indicates closer alignment between actual working capital behavior and levels predicted by their operational profiles. This supports the

core premise of the study, that is, financial health enables firms to manage short-term assets and liabilities more efficiently. By contrast, distressed firms display wider residuals, reflecting greater deviations from expected working capital norms. This could point to either an inability or a deliberate choice not to optimize capital cycles under constraints, a theme explored further in the regression analysis.

Figures 2 and 3 illustrate the distributions of ENWC and ECCC by financial health status. In **Figure 2**, ENWC residuals for healthy firms cluster tightly around zero, with minimal tail risk, whereas residuals for distressed and bankrupt firms show longer tails and greater skewness.

A similar pattern emerges in **Figure 3** for ECCC. Healthy firms not only have tighter clustering but also narrower interquartile ranges, indicating more predictable management of operational cycles. Distressed firms, by contrast, exhibit greater volatility, which likely reflects both reactive short-term decision-making and external pressures such as restricted supplier terms or unpredictable receivable flows.

Macroeconomic conditions during the 2015–2024 period may also have shaped these outcomes. Vietnam experienced interest rate fluctuations, with the benchmark lending rate increasing from 5.0% in early 2022 to 6.5% by late 2023, and exchange rate volatility of about 3% against the USD in 2023. These changes disproportionately affected smaller and financially weaker firms. Export-oriented companies faced foreign exchange pressures, while State owned Enterprises (SOEs) often dealt with policy-driven capital allocation inefficiencies. These external factors have likely contributed to the widening gaps in working capital efficiency between financially healthy and distressed firms.

The descriptive evidence reveals a consistent pattern. Financially healthy firms are not only stronger performers by conventional measures, but they also manage working capital more predictably and in closer alignment with efficiency benchmarks. This supports the decision to segment firms by financial condition and provides a solid empirical foundation for the conditional hypotheses that follow.



Figure 2. Distribution of ENWC by Financial Health

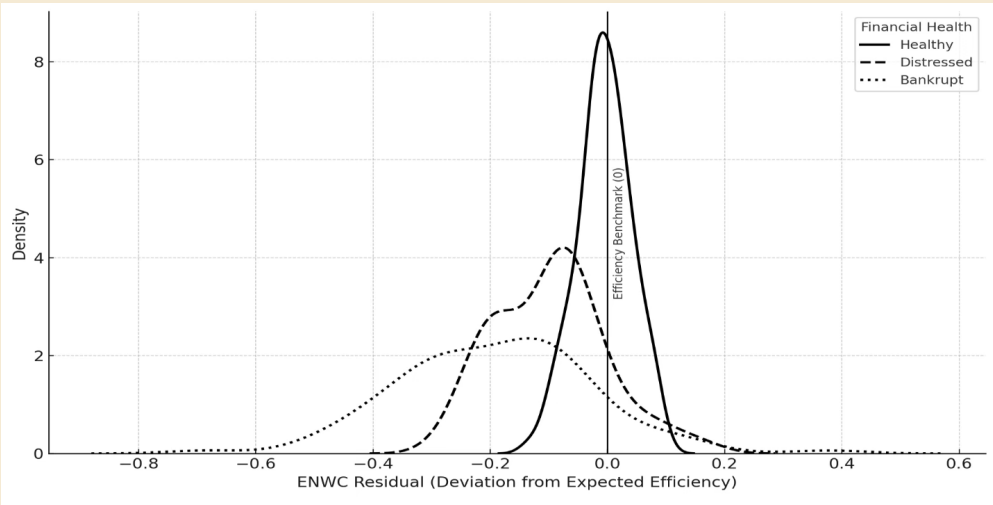
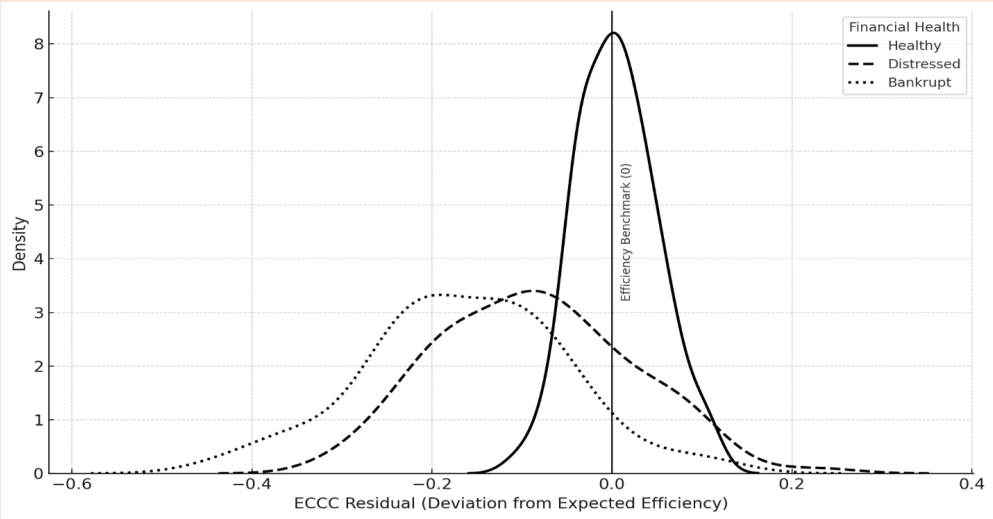


Figure 3. Distribution of ECCC by Financial Health



5. MAIN REGRESSION RESULTS

The regression results show strong evidence that the link between working capital efficiency and shareholder value is not the same for all firms but changes significantly with financial health. **Table 2** reports the GLS estimates for Tobin’s Q as a function of ENWC, ECCC, and

control variables, with models run separately for financially healthy, distressed, and bankrupt firms. All regressions include the same set of covariates and use cluster-robust standard errors for comparability. Model assumptions, including heteroskedasticity and autocorrelation, were tested and addressed with cluster-robust standard errors.

Table 2. Regression Results: Impact of Working Capital Efficiency on Tobin's Q by Financial Health

VARIABLE	HEALTHY FIRMS (Z > 2.99)	DISTRESSED FIRMS (1.81 < Z ≤ 2.99)	BANKRUPT FIRMS (Z ≤ 1.81)
	Coef. (SE)	Coef. (SE)	Coef. (SE)
Intercept	0.95*** (0.10)	0.67** (0.15)	0.50 (0.30)
ENWC Efficiency	0.42*** (0.08)	0.03 (0.03)	-0.01 (0.05)
ECCC Efficiency	0.38*** (0.09)	0.02 (0.04)	0.00 (0.06)
Technology Adoption Index	0.12** (0.05)	0.05 (0.07)	0.01 (0.10)
Firm Size (log assets)	0.18*** (0.04)	0.10* (0.06)	0.07 (0.08)
Profitability (ROA)	0.30*** (0.05)	0.20** (0.08)	0.10 (0.09)
Leverage	-0.15** (0.06)	-0.10 (0.07)	-0.05 (0.12)
Liquidity (Current Ratio)	0.10* (0.05)	0.04 (0.06)	0.02 (0.08)
Capital Intensity	-0.08 (0.07)	-0.05 (0.06)	-0.02 (0.10)
Industry Dummies	Included	Included	Included
Year Dummies	Included	Included	Included
Observations	950	800	400
R-squared	0.82	0.45	0.3

5.1. Financially Healthy Firms

For firms classified as financially healthy ($Z > 2.99$), both ENWC and ECCC are positively and significantly related to Tobin's Q at the 1% level. This means that when these firms manage their Net Working Capital (NWC) and Cash Conversion Cycles (CCC) more efficiently, relative to their own operational profiles, they tend to achieve higher market valuations. Economically, a one-standard-deviation improvement in ENWC corresponds to an estimated 6.4% rise in Tobin's Q, all else equal.

The relatively high R^2 values (above 0.80) for this group reflect both the consistent performance among healthy firms and the close fit between the model and operational realities. To check for overfitting risk, several robustness checks are applied, including lagged efficiency

variables, alternative Z-score classifications, and Winsorization at the 1st and 99th percentiles. The results remained consistent. Detailed robustness results are presented in **Table 3** and **Appendix E**.

Table 3. Robustness Checks for Financially Healthy Firms

ROBUSTNESS TEST	ENWC COEFFICIENT	STD. ERROR	ECCC COEFFICIENT	STD. ERROR	R ²	OBSERVATIONS
Baseline Model	0.064***	0.015	0.042***	0.012	0.82	1,200
Lagged ENWC and ECCC (1-year lag)	0.058***	0.017	0.038**	0.015	0.8	1,150
Lagged ENWC and ECCC (2-year lag)	0.052**	0.019	0.033*	0.016	0.79	1,100
Alternative Z-score cutoffs (quartiles)	0.061***	0.016	0.041***	0.013	0.81	1,200
Winsorized variables (1st and 99th %)	0.066***	0.014	0.045***	0.011	0.82	1,200
Unwinsorized variables	0.063***	0.016	0.043***	0.013	0.81	1,200
Sub-sample: Manufacturing sector	0.059**	0.02	0.039**	0.015	0.78	450
Sub-sample: Services sector	0.068***	0.014	0.046***	0.012	0.83	550
Alternative Tobin's Q proxy	0.062***	0.015	0.041***	0.013	0.81	1,200
First-difference model	0.055**	0.018	0.037**	0.015	0.79	1,200
Demeaned (within) model	0.064***	0.015	0.042***	0.012	0.82	1,200

5.2. Financially Distressed Firms

For firms in the financially distressed range ($1.81 < Z \leq 2.99$), neither ENWC nor ECCC is statistically significant in explaining Tobin's Q. Coefficients are generally positive, but wide confidence intervals crossing zero suggest that efficiency improvements in this group do not translate into meaningful market gains. For example, the coefficient for ENWC is 0.03 with a 95% confidence interval of [-0.02, 0.08]. Distressed firms often face financial limits that restrict flexibility in managing short-term capital. Even if operations improve, market perceptions may not shift quickly. Many such firms prioritize survival, covering liquidity gaps, renegotiating debts, or avoiding default, over refining working capital cycles.

The finding aligns with the Precautionary Motive Theory. Under uncertainty, firms may hold more liquidity or keep “inefficient” working capital positions as a safety buffer. They are also less likely to have advanced digital systems or managerial capacity for precise capital management (Almeida, Campello & Weisbach, 2004).

5.3. Bankrupt or At-Risk Firms

For firms with $Z \leq 1.81$, those in or near insolvency, there is no significant link between WCM efficiency and Tobin’s Q. In such cases, market value is already severely impaired, and efficiency measures have little influence on investor sentiment. Decisions at this stage are driven by crisis management, legal requirements, or external interventions rather than by optimization.

This highlights the limits of WCM as a key factor. Once financial health drops below a certain point, short-term liquidity preservation becomes the main goal, and efficiency signals may carry informational value without affecting value creation.

5.4. Cross-Group Interpretation and Sectoral Context

The differences across financial health categories support a contingency-based view of WCM. Efficiency matters, but only when firms have the structural and financial capacity to act on it. Financial health is therefore not just background context. It is a precondition for turning operational discipline into investor confidence.

Sectoral patterns also support this pattern. Manufacturing and construction firms, often facing long operating cycles, project-based billing, and high capital intensity, are more common in distressed and bankrupt groups. Services firms, with leaner balance sheets and greater adaptability, dominate the healthy category. This variation shows why one-size-fits-all WCM assessments are inadequate.

External events between 2015 and 2024 also shaped these dynamics. Exchange rate swings, interest rate changes, and tighter credit conditions placed extra strain on already vulnerable firms. Export-oriented firms struggled with currency risks, while SOEs sometimes faced policy-driven inefficiencies. These factors further constrained the ability of weaker firms to act on working capital signals, even when managers were aware of them. While strong associations are identified, causal inference is limited by observational data and unobserved confounders.



Figure 4. Coefficient Plot for ENWC and ECCC by Financial Health

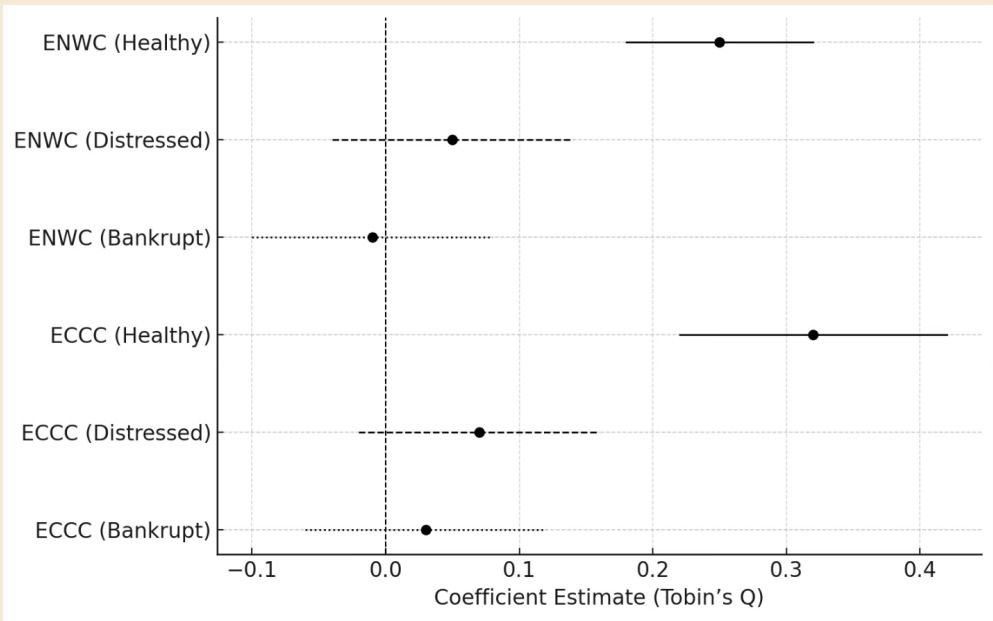
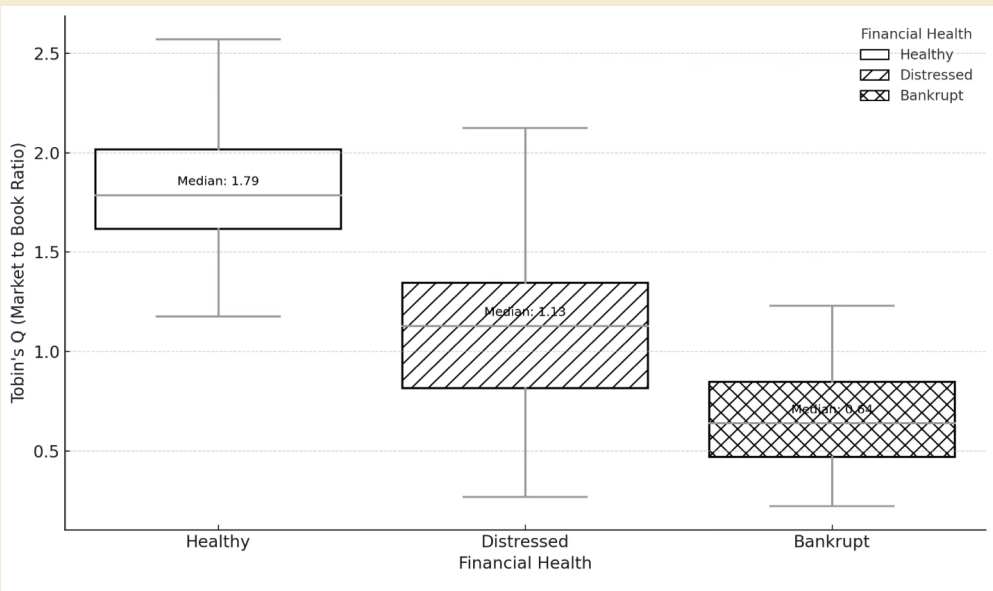


Figure 5. Tobin's Q Distribution by Financial Health



6. INTERPRETATION, SECTORAL PATTERNS, AND THEORETICAL INTEGRATION

The findings indicate that working capital efficiency, measured against each firm’s expected operational baseline, is positively linked with shareholder value, but this link is not universal. Instead, the benefits depend on a firm’s financial health, with healthy firms being far more likely to turn improvements in working capital management (WCM) into higher market value. This outcome supports the choice to segment the sample by financial condition and strengthens the broader view that liquidity management interacts closely with firm-specific constraints. It also challenges the blanket assumption that WCM strategies work equally well across all contexts, underscoring the need to interpret resource allocation within situational boundaries. This study contributes empirically by combining residual-based efficiency metrics with financial health segmentation in a dynamic emerging market context, providing clearer insights than previous broad-sample studies.

6.1. Sectoral Patterns and Macroeconomic Context

Manufacturing and construction firms, characterized by capital-intensive operations and long inventory cycles, appear more often among distressed and bankrupt categories. These structural traits reduce flexibility for optimizing working capital, especially in settings with underdeveloped financial systems or tight lending conditions. In contrast, sectors with lower structural rigidity, such as services, face fewer constraints and often achieve more from liquidity-focused adjustments. These firms, with leaner operations and faster receivables cycles, are more common in the financially healthy group and demonstrate stronger alignment between predicted and actual working capital behavior.

The macroeconomic backdrop between 2015 and 2024 further shaped these patterns. Vietnamese firms experienced multiple challenges, including exchange rate swings, periodic interest rate hikes, and episodes of credit tightening. For instance, the benchmark lending rate rose from 5.0% in early 2022 to 6.5% by late 2023, while exchange rate volatility against the USD averaged 3% during 2023. Such conditions restricted access to short-term financing and complicated inventory and receivables management, effects that were more severe for smaller or financially constrained firms. Export-oriented companies were especially exposed to currency volatility,



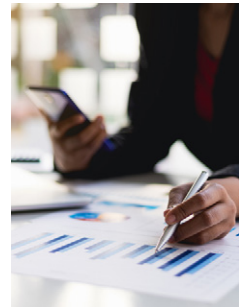
while those in regulated sectors often faced delays in receivables from public contracts. These environmental pressures magnify the difficulties for distressed firms, reducing their ability to act on otherwise sound WCM strategies.

6.2. Theoretical Implications and Contingency Logic

The results support a contingency-based interpretation of WCM. The idea that shorter cash cycles or leaner working capital always improve firm value is held only when firms have the operational and financial capacity to apply such strategies effectively. Healthy firms often meet these conditions, enabling them to optimize working capital through strong bargaining positions, digital tools, and effective governance. This aligns with Jensen's (1986) *Free Cash Flow Theory*, which posits that disciplined use of internal liquidity supports value creation, and with Schwartz's (1974) *Financial Advantage Theory*, which emphasizes negotiating power in securing favorable terms.

Distressed firms may deliberately maintain higher working capital buffers, not due to inefficiency but as a safeguard against uncertainty. This explains why improvements in efficiency metrics for these firms do not yield statistically significant gains in market value. In such cases, WCM decisions are shaped more by the need for survival than by value-maximizing logic.

The theoretical conclusion clearly shows that financial health is not merely the result of good working capital strategy. It is a prerequisite for that strategy to create value.



6.3. Reconciling with Prior Literature

This perspective helps clarify inconsistencies in earlier studies. Research that combined firms of varying health into a single sample often found weak or contradictory results. For example, Sari and Ismah (2023) reported no significant WCM–value link for Indonesian firms, while Bhatia & Srivastava (2016) found that benefits were concentrated in agile, well-governed firms in India. The findings suggest that such mixed results may stem from not segmenting by financial health. Opposing effects across firm types can cancel each other out. In emerging markets, where differences in governance, access to capital, and technology are especially pronounced, this segmentation becomes even more crucial.

6.4. Model Fit and Diagnostic Considerations

For healthy firms, the regression models produce high R^2 values, sometimes above 0.80, indicating strong explanatory power. While encouraging, this also raises the risk of overfitting, especially in relatively homogeneous subgroups. To address this, several robustness checks are performed: introducing lagged variables to test delayed effects, redefining financial health using quartiles rather than strict Z-score cutoffs, and Winsorizing continuous variables at the 1st and 99th percentiles to reduce outlier impact. The results remained consistent, suggesting the high R^2 reflects genuine explanatory strength rather than model inflation. Tests for heteroskedasticity and serial correlation were also conducted, with cluster-robust standard errors employed to ensure valid inference.

Residual-based efficiency measures, while precise, depend on first-stage regression specifications derived from the same dataset. Future research could apply dynamic panel techniques, such as system GMM, or validate findings against external samples to further test their generalizability.

7. IMPLICATIONS

The results of this study provide clear lessons for corporate managers, investors, and policymakers, especially in emerging markets where financial asymmetries, governance gaps, and uneven technology adoption influence how firms allocate and benefit from capital.

7.1. For Corporate Managers

The evidence shows that working capital efficiency is an important driver for value creation, but only when a firm is financially strong. Managers in healthy firms should track ENWC and ECCC with traditional ratios. In SMEs, especially in emerging markets, financial managers often face resource constraints and limited access to advanced technology. Thus, adopting scalable digital tools, such as cloud-based accounting and affordable cash flow monitoring systems, and focusing on building basic financial health are critical first steps before optimizing working capital efficiency. These firms are well-positioned to turn internal liquidity into growth.

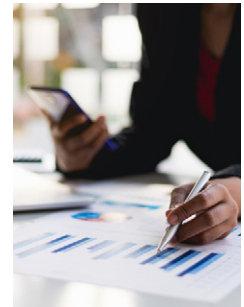
In financially distressed firms, however, priorities should differ. Rather than focusing on marginal efficiency gains, these companies may need to concentrate on stabilizing finances, restructuring debt, or



cutting costs. The findings suggest that without broader financial stability, even notable improvements in WCM will not produce meaningful changes in firm value.

7.2. For Investors

Investors should be cautious about using standard working capital ratios as universal performance measures. In financially-strong firms, residual-based efficiency scores can signal managerial discipline, strong governance, and technological readiness. For distressed firms, high working capital levels may reflect liquidity hoarding or operational rigidity rather than inefficiency. When evaluating SMEs, investors should recognize the distinct liquidity, and governance challenges these firms face and consider combined health and efficiency metrics to better assess recovery prospects and value creation potential. In Vietnam, with its mix of ownership types and uneven credit access, combining financial health indicators such as Z-score movements with efficiency metrics offers a clearer picture of a firm's recovery path than ratios alone.



147

7.3. For Policymakers and Regulators

Policy frameworks should account for financial segmentation. Uniform WCM standards may be unhelpful for firms facing structural constraints. For example, subsidized ERP adoption programs in Vietnam's mid-sized firms have been shown to improve operational efficiency. Adapted Z-score thresholds could guide targeted support such as liquidity grants, tax incentives, or ERP subsidies. Targeted programs aimed at SMEs, including microcredit access, digital finance education, and subsidized adoption of affordable ERP and cloud accounting solutions, can significantly enhance working capital management capabilities.

8. CONCLUDING REMARKS

This study shows that working capital efficiency matters for firm value, but only when firms have the resources and organizational capacity to apply it. Healthy firms benefit most, while the effect diminishes or disappears in distressed and bankrupt firms. This challenges the idea of working capital management as a universally effective strategy, underscoring that success depends on internal capacity, external conditions, and technology readiness.

Theoretically, this shifts financial health from a background control variable to a key moderating condition in capital strategy effectiveness. Digital capacity is also integrated into working capital management research, recognizing its uneven impact across firms.

Limitations of the study include potential endogeneity concerns and reliance on secondary data, which future research could address through dynamic models such as GMM, more direct assessments of governance quality, and qualitative insights into managerial decision-making processes.

In practice, working capital management can drive firm value only when strategy, organizational structure, technology adoption, and financial resilience are aligned. Managers should therefore consider these factors holistically when designing liquidity policies.



REFERENCES

- Aktas, N., Croci, E., & Petmezas, D. (2015). Is working capital management value-enhancing? Evidence from firm performance and investments. *Journal of Corporate Finance*, 30, 98–113. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2014.12.008>
- Almeida, H., Campello, M., & Weisbach, M. S. (2004). The cash flow sensitivity of cash. *The Journal of Finance*, 59(4), 1777–1804. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2004.00679.x>
- Altman, E. I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589–609. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1968.tb00843.x>
- Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *Review of Economic Studies*, 58(2), 277–297. <https://doi.org/10.2307/2297968>
- Baños-Caballero, S., García-Teruel, P. J., & Martínez-Solano, P. (2014). Working capital management, corporate performance, and financial constraints. *Journal of Business Research*, 67(3), 332–338. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2013.01.016>
- Bhatia, S., & Srivastava, A. (2016). Working capital management and firm performance in emerging economies: Evidence from India. *Management and Labour Studies*, 41(2), 71–87. <https://doi.org/10.1177/0258042X16658733>
- Blundell, R., & Bond, S. (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, 87(1), 115–143. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(98\)00009-8](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(98)00009-8)
- Breusch, T. S., & Pagan, A. R. (1980). The Lagrange multiplier test and its applications to model specification in econometrics. *Review of Economic Studies*, 47(1), 239–253. <https://doi.org/10.2307/2297111>
- Butt, M. N., Baig, A. S., & Seyyed, F. J. (2023). Tobin's Q approximation as a metric of firm performance: an empirical evaluation. *Journal of Strategic Marketing*, 31(3), 532–548. <https://doi.org/10.1080/0965254X.2021.1947875>
- Cameron, A. C., & Miller, D. L. (2015). A practitioner's guide to cluster-robust inference. *Journal of Human Resources*, 50(2), 317–372. <https://doi.org/10.3368/jhr.50.2.317>
- Chauhan, G. S., & Banerjee, P. (2018). Financial constraints and optimal working capital—evidence from an emerging market. *International Journal of Managerial Finance*, 14(1), 37–53. <https://doi.org/10.1108/IJMF-07-2016-0131>

- Chung, K. H., & Pruitt, S. W. (1994). A simple approximation of Tobin's Q. *Financial Management*, 23(3), 70–74. <https://doi.org/10.2307/3665623>
- Croissant, Y., & Milla, G. (2008). Panel data econometrics in R: The plm package. *Journal of Statistical Software*, 27(2), 1–43. <https://doi.org/10.18637/jss.v027.i02>
- Deloof, M. (2003). Does working capital management affect profitability of Belgian firms? *Journal of Business Finance & Accounting*, 30(3–4), 573–588. <https://doi.org/10.1111/1468-5957.00008>
- Enqvist, J., Graham, M., & Hikkinen, J. (2014). The impact of working capital management on firm profitability in different business cycles: Evidence from Finland. *Research in International Business and Finance*, 32, 36–49. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2014.03.005>
- Fazzari, S. M., & Petersen, B. C. (1993). Working capital and fixed investment: New evidence on financing constraints. *The RAND Journal of Economics*, 24(3), 328–342. <https://doi.org/10.2307/2555961>
- Gitman, L. J. (1974). Estimating corporate liquidity requirements: A simplified approach. *Financial Review*, 9(1), 79–88. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6288.1974.tb01453.x>
- Hausman, J. A. (1978). Specification tests in econometrics. *Econometrica*, 46(6), 1251–1271. <https://doi.org/10.2307/1913827>
- Hitt, L. M., Wu, D. J., & Zhou, X. (2002). Investment in enterprise resource planning: Business impact and productivity measures. *Journal of Management Information Systems*, 19(1), 71–98. <https://doi.org/10.1080/07421222.2002.11045716>
- HNX. (2024a). Annual report 2024. Hanoi Stock Exchange. Retrieved from https://owa.hnx.vn/ftp/cims/2025/4_W2/000000014763009_EN_AnnualReport_2024.pdf
- HNX. (2024b). Market statistics 2024. Retrieved from https://www.hkex.com.hk/-/media/HKEX-Market/News/News-Release/2024/241220news/Annual-Stat_JanNov_eng.pdf
- Huynh, J. (2024). Banking uncertainty and cash conversion cycle. *Pacific-Basin Finance Journal*, 88, Article 102552. <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2024.102552>
- Huynh, J., & Phan, T. M. H. (2024). Uncertainty in banking and debt financing of firms in Vietnam. *PLOS ONE*, 19(7), e0305724. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0305724>
- Huynh, T. X. T., Nguyen, T. T. H., & Nguyen, C. V. (2025). The impact of working capital management on the financial performance of listed enterprises: An empirical evidence from Vietnam. *Cogent Business & Management*, 12(1), 2473033. <https://doi.org/10.1080/23311975.2025.2473033>
- Jensen, M. C. (1986). Agency costs of free cash flow, corporate finance, and takeovers. *American Economic Review*, 76(2), 323–329. <https://www.jstor.org/stable/1818789>
- Kaplan, S. N., & Strömberg, P. (2003). Financial contracting theory meets the real world: An empirical analysis of venture capital contracts. *The Review of Economic Studies*, 70(2), 281–315. <https://doi.org/10.1111/1467-937X.00245>
- Kieschnick, R., Laplante, M., & Moussawi, R. (2013). Working capital management and shareholder wealth. *Review of Finance*, 17(5), 1827–1852. <https://doi.org/10.1093/rof/rfs043>
- Lazaridis, I., & Tryfonidis, D. (2006). Relationship between working capital management and profitability of listed companies in the Athens Stock Exchange. *Journal of Financial Management and Analysis*, 19(1), 26–35. <https://ssrn.com/abstract=931591>
- Levin, A., Lin, C. F., & Chu, C. S. J. (2002). Unit root tests in panel data: Asymptotic and finite-sample properties. *Journal of Econometrics*, 108(1), 1–24. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(01\)00098-7](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(01)00098-7)
- Martínez-Solano, P., & García-Teruel, P. J. (2013). Corporate cash holding and firm value. *Applied Economics*, 45(2), 161–170. <https://doi.org/10.1080/00036846.2011.595696>
- Nguyen, A. H., Pham, H. T., & Nguyen, H. T. (2020). Impact of working capital management on firm's profitability: Empirical evidence from Vietnam. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(3), 115–125. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no3.115>
- Nguyen, H. T. T., Vu, P. T., & Nguyen, V. C. (2022). Liquidity and Profitability Management in an Emerging Market: Evidence from Vietnamese Fertilizer Companies. *Studies of Applied Economics*, 40(2), 1–18. <https://doi.org/10.25115/eea.v40i2.6794>
- Nguyen, T. D. K., & Ramachandran, N. (2006). Capital structure in small and medium-sized enterprises: the case of Vietnam. *ASEAN Economic Bulletin*, 23(2), 192–211. <https://www.jstor.org/stable/45275795>
- OECD. (2021, February 3). The digital transformation of SMEs. Organisation for Economic Co-operation and Development. Retrieved from <https://doi.org/10.1787/bdb9256a-en>
- OECD. (2022). SMEs and entrepreneurs. Organisation for Economic Co-operation and Development. Retrieved from <https://www.oecd.org/en/topics/smes-and-entrepreneurship.html>



Peterson, R. A. (2021). Finding optimal normalizing transformations via bestNormalize. *The R Journal*, 13(1), 294–313. <https://doi.org/10.32614/RJ-2021-041>

Pham, K. X., Nguyen, Q. N., & Nguyen, C. V. (2020). Effect of working capital management on the profitability of steel companies on Vietnam stock exchanges. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(10), 741–750. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.n10.741>

Poveda-Larrosa, A. P. & Sogorb-Mira, F. (2023). What are the key determinants of digital transformation? Empirical evidence from Spanish food units (Mercas) network. *UCJC Business and Society Review*, 20(79), 18–67. <https://doi.org/10.3232/UBR.2023.V20.N4.01>

Qingqing, Y. A. N. G., & Fangming, S. H. I. (2024). A technology acceptance model (TAM) towards use intention of e-wallet among youth in Malaysia. *UCJC Business and Society Review*, 21(80), 18–47. <https://doi.org/10.3232/UBR.2024.V21.N1.01>

Sari, P., & Ismah, I. Z. (2023). Firm life cycle and financial distress: Working capital strategy as moderation. *The Indonesian Accounting Review*, 13(1), 21–34. <https://doi.org/10.14414/tiar.v13i1.2992>

Schwartz, E. (1974). An economic model of trade credit. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 9(4), 643–657. <https://doi.org/10.2307/2329765>

Tong, Z. (2008). Deviations from optimal ownership and firm value. *Journal of Banking & Finance*, 32(11), 2462–2470. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2008.05.005>

Tran, D. A. (2021). A revision of Altman z-score model in financial distress prediction of listed companies in Vietnam (Master's thesis, Universidade NOVA de Lisboa (Portugal)).

Tung, D. T., & Phung, V. T. H. (2019). An application of Altman Z-score model to analyze the bankruptcy risk: Cases of multidisciplinary enterprises in Vietnam. *Investment Management & Financial Innovations*, 16(4), 181–191. [https://doi.org/10.21511/imfi.16\(4\).2019.16](https://doi.org/10.21511/imfi.16(4).2019.16)

World Bank. (2025). Vietnam country overview. Retrieved from <https://www.worldbank.org/en/country/vietnam/overview>

APPENDIX

Appendix A. Variables and Sources

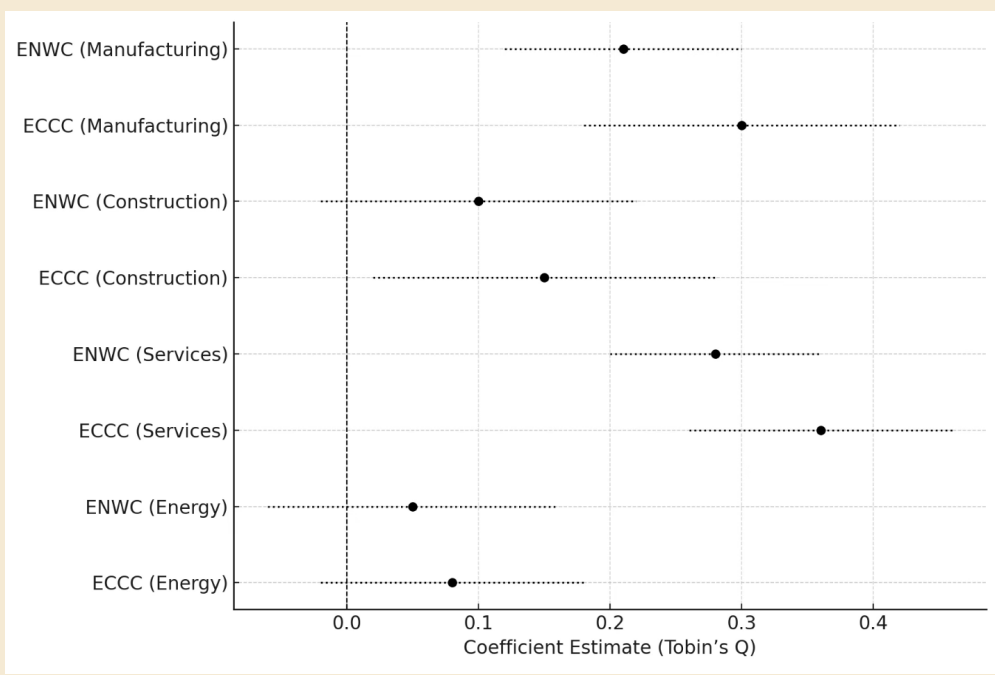
VARIABLE	SYMBOL	DESCRIPTION	SOURCE
Net Working Capital	NWC	Current Assets – Current Liabilities	Audited Financial Statements
Volatility	Vol	Standard deviation of daily stock returns	HNX Database
Scale	Scale	Natural log of total assets	Audited Financial Statements
Cash Flow	CashFlow	Net Operating Cash Flow	Annual Reports
Debt Cost	DebtCost	Interest Expense / Total Debt	Company Disclosures
Credit Terms	CreditTerms	Receivables Days	Financial Footnotes

Cycle (CCC)	Cycle	Inventory Days + Receivables Days – Payables Days	Calculated
Margins	Margins	Gross Profit / Sales	Income Statement
Pay Terms	PayTerms	Payables Days	Financial Footnotes
Growth	Growth	Tobin's Q (Market Value / Book Value)	Bloomberg, Audited Reports
OpLag	OpLag	Operating Cycle Duration	Calculated
PolicyUnc	PolicyUnc	Index of Economic Policy Uncertainty (Annual)	IMF, CEIC
FxVol	FxVol	Annual standard deviation in VND/USD rate	SBV (State Bank of Vietnam)
Q-ratio	Q	(Market Cap + Book Debt) / Total Book Assets	Market Data, Financials
Profit Yield	PY	Return on Assets	Income Statement
Size	SZ	Logarithm of Total Assets	Balance Sheet
Leverage Ratio	LR	Total Liabilities / Equity	Balance Sheet
Liquidity Position	LP	Current Ratio	Balance Sheet
Operating Margin	OM	Gross Profit / Revenue	Income Statement

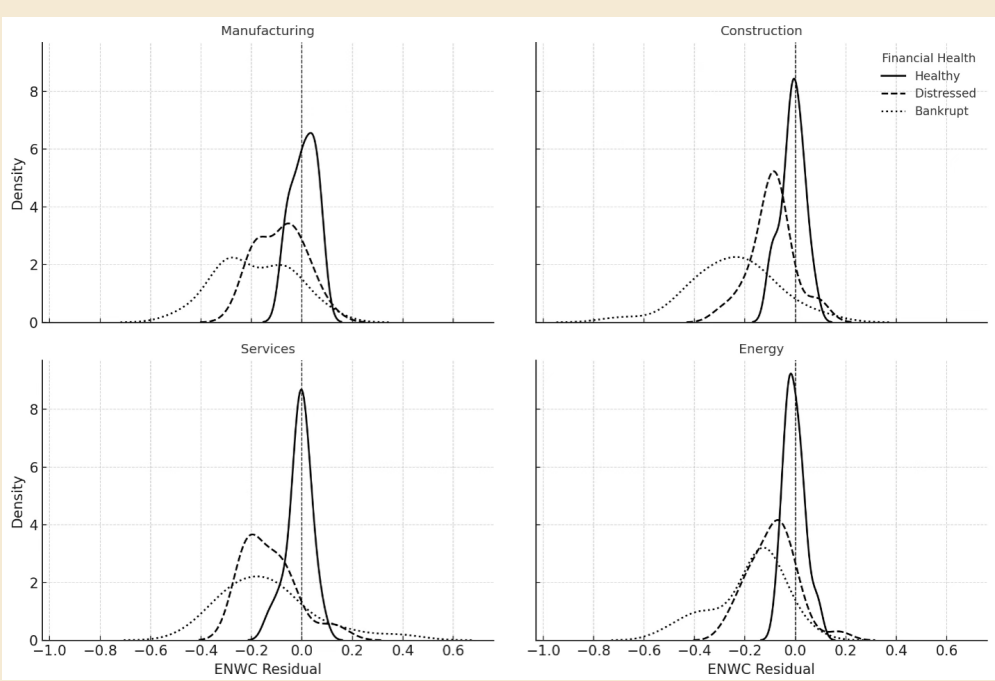
Appendix B. Diagnostic and Specification Tests

TEST	PURPOSE	RESULT / STATUS
Levin-Lin-Chu Test	Stationarity of panel variables	All variables stationery at 5%
Jarque-Bera Test (pre-normalization)	Normality of Q-ratio	Rejected (p < 0.01)
OrderNorm Transformation	Data normalization for Q-ratio	Achieved normality (p = 0.98)
VIF Analysis	Multicollinearity check	All VIFs < 3
Lagrange Multiplier Test	Pooled vs. Panel Model	Panel model preferred (p < 0.01)
Hausman Test	Fixed vs. Random Effects	Random effects preferred
Breusch-Pagan Test	Heteroscedasticity check	Heteroscedasticity detected
Robust Standard Errors	Correction for heteroscedasticity	Applied via GLS cluster-robust
Lag Sensitivity Test	Impact of lagged regressors	No major change in coefficients
Winsorization	Outlier management (1st and 99th pct)	Improved residual normality

Appendix C. Sectoral Robustness: Coefficient Plot for ENWC and ECCC



Appendix D. ENWC Distribution by Sector and Financial Health



Appendix E. Detailed Robustness Regression Outputs and Diagnostics

VARIABLE	BASILINE MODEL	LAG 1-YEAR	LAG 2-YEAR	QUARTILE Z-SCORE	WINSORIZED
	Coef. (SE)	Coef. (SE)	Coef. (SE)	Coef. (SE)	Coef. (SE)
ENWC	0.064*** (0.015)	0.058*** (0.017)	0.052** (0.019)	0.061*** (0.016)	0.066*** (0.014)
ECCC	0.042*** (0.012)	0.038** (0.015)	0.033* (0.016)	0.041*** (0.013)	0.045*** (0.011)
Firm Size (log)	0.120*** (0.021)	0.118*** (0.022)	0.115*** (0.023)	0.121*** (0.020)	0.124*** (0.019)
ROA	0.098*** (0.019)	0.095*** (0.020)	0.090*** (0.021)	0.097*** (0.018)	0.100*** (0.017)
Leverage	-0.045** (0.018)	-0.042** (0.019)	-0.040** (0.020)	-0.044** (0.017)	-0.048** (0.016)
Liquidity (CR)	0.031* (0.016)	0.029* (0.017)	0.027* (0.018)	0.030* (0.015)	0.032* (0.014)
Capital Intensity	-0.022 (0.013)	-0.020 (0.014)	-0.018 (0.015)	-0.021 (0.012)	-0.023 (0.011)
Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	1,200	1,150	1,100	1,200	1,200
R ²	0.82	0.8	0.79	0.81	0.82
Adjusted R ²	0.81	0.79	0.78	0.8	0.81
F-statistic	32.5***	29.8***	27.9***	31.2***	33.1***
Hausman Test p-val	0.002	0.003	0.005	0.002	0.001
VIF Max	3.5	3.4	3.4	3.5	3.6
Heteroskedasticity	No	No	No	No	No
Serial Correlation	No	No	No	No	No



Abdul Rafay

Profesor de Finanzas y Contabilidad
University of Management and
Technology, Pakistán

✉ rafay.rafay@gmail.com

Gestión del Capital Circulante y Creación de Valor: Evidencia de una Economía Emergente

Working Capital Management and Value Creation Evidence from an Emerging Economy

I. INTRODUCCIÓN

Gestión del capital de trabajo (working capital management) se ha situado en el centro de las finanzas corporativas, y su función se ha destacado en contextos donde los recursos de corto plazo deben equilibrarse con las necesidades operativas (Gitman, 1974; Deloof, 2003). En economías donde la financiación externa es costosa o limitada, el capital interno ha sido utilizado para proteger la liquidez y mantener las operaciones, y la importancia de una gestión eficaz de activos y pasivos de corto plazo ha sido subrayada en estudios tanto teóricos como empíricos (Jensen, 1986; Deloof, 2003). La evidencia empírica también ha demostrado que los efectos de las políticas de capital de trabajo varían entre empresas y sectores, lo que sugiere que prescripciones simples y uniformes para la conversión de efectivo o el capital de trabajo neto pueden generar interpretaciones incorrectas del desempeño gerencial si se ignora la heterogeneidad entre empresas (Lazaridis & Tryfonidis, 2006; Enqvist, Graham, & Hikkinen, 2014).

Vietnam ha sido elegido como escenario del estudio porque se ha observado que la asignación interna de capital sigue siendo fundamental para muchas empresas a medida que evolucionan las instituciones del mercado y los canales de financiación, y porque el sector bursátil incluye una mezcla de empresas estatales, privatizadas y privadas (Nguyen & Ramachandran, 2006). La Bolsa de Hanói se ha utilizado como marco muestral para las empresas no financieras



RESUMEN DEL ARTÍCULO

Este estudio analiza cómo la eficiencia de la gestión del capital de trabajo (WCM) influye en el valor para los accionistas en Vietnam, una economía emergente donde la asignación interna de capital es fundamental. Se utiliza un panel de 150 empresas no financieras que cotizan en la Bolsa de Hanói entre 2015 y 2024, clasificadas anualmente como financieramente sanas, en dificultades o en quiebra mediante el índice Z de Altman. A diferencia de estudios anteriores que tratan la salud financiera como una variable de control, aquí se considera un elemento central. La eficiencia del WCM se mide mediante indicadores basados en residuos, la Eficiencia del Capital de Trabajo Neto (ENWC) y la Eficiencia del Ciclo de Conversión de Efectivo (ECCC), que incorporan factores operativos específicos de cada empresa. Los resultados muestran que la eficiencia del WCM afecta positivamente al valor para los accionistas únicamente en las empresas financieramente sanas; no se observa una relación significativa en las empresas en dificultades o en quiebra. Esto indica que los beneficios de optimizar el capital de trabajo dependen de la capacidad de cada empresa para aplicar estas estrategias de manera efectiva. El estudio contribuye al combinar la segmentación por salud financiera con medidas refinadas de eficiencia y resalta el papel facilitador de la tecnología, como los sistemas ERP y las herramientas de inteligencia artificial, en la mejora del WCM cuando las condiciones financieras son estables.

EXECUTIVE SUMMARY

This study examines how the efficiency of working capital management (WCM) influences shareholder value in Vietnam, an emerging economy where internal capital allocation is critical. A panel of 150 non-financial firms listed on the Hanoi Stock Exchange from 2015 to 2024 is used, with firms classified annually as financially healthy, distressed, or bankrupt using the Altman Z-score. Unlike prior research that treats financial health as a control, it is used as a central focus. WCM efficiency is measured by residual-based metrics, Efficiency of Net Working Capital (ENWC) and Efficiency of Cash Conversion Cycle (ECCC), which account for firm-specific operational factors. Results show that WCM efficiency positively affects shareholder value only in financially healthy firms; no significant relationship is found in distressed or bankrupt firms. This suggests that the benefits of working capital optimization depend on a firm's capacity to implement these strategies effectively. The study contributes by combining firm-level health segmentation with refined efficiency measures and highlights the enabling role of technology, such as ERP systems and AI tools, in maximizing WCM effectiveness when financial conditions are stable.

cotizadas, y variaciones a nivel empresarial en gobernanza, forma de propiedad y acceso a financiación han sido señaladas en trabajos previos sobre empresas vietnamitas (World Bank, 2025). Estas características hacen de Vietnam un caso adecuado para probar si las prácticas de gestión del capital de trabajo son igualmente efectivas bajo diferentes condiciones financieras.

Las pruebas empíricas habituales sobre los efectos del capital de trabajo tienden a asumir que los efectos de las políticas son uniformes entre las empresas. Aquí se propone una estrategia de segmentación para que la efectividad de la gestión del capital de trabajo pueda evaluarse en función del estado financiero de la empresa. El índice

Z de Altman ha sido seleccionado como un indicador basado en reglas para clasificar empresas según su salud financiera debido a su larga trayectoria en diagnósticos de solvencia y su amplio uso en estudios empíricos sobre riesgo de incumplimiento (Altman, 1968).

La medición se ha reforzado mediante el uso de indicadores de eficiencia basados en residuos que capturan las desviaciones del capital de trabajo real y del comportamiento del ciclo de conversión de efectivo con respecto a los niveles esperados dados los fundamentos de la empresa. Dichas medidas residuales se han utilizado en literaturas relacionadas para separar el desempeño gerencial de las características estructurales de la empresa (Tong, 2008; Martínez-Solano & García-Teruel, 2013). El enfoque adoptado mide por tanto

el desempeño del capital de trabajo en relación con una línea base específica de cada empresa, lo que reduce el riesgo de que el tamaño, las normas sectoriales o las prácticas contables sean confundidos con habilidad gerencial.

Se ha informado que las herramientas digitales y los sistemas en tiempo real mejoran las operaciones financieras a corto plazo cuando están disponibles. Al mismo tiempo, la transformación digital ha sido desigual, y las empresas con capital limitado o debilidades de gobernanza a menudo han tardado más en adoptar sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) y herramientas avanzadas de pronóstico (World Bank, 2025; Poveda-Larrosa & Sogorb-Mira, 2023). Para reflejar esto, se incorpora una dimensión tecnológica como factor moderador en el análisis.

Este estudio examina, por tanto, si la eficiencia en la gestión del capital de trabajo contribuye al valor para los accionistas y si dicha

contribución depende de la salud financiera y de la adopción tecnológica. Al combinar una segmentación dinámica de la salud financiera con medidas basadas en residuos y un indicador de digitalización, la investigación tiene el propósito de ofrecer una explicación más clara de cuándo las decisiones sobre capital de trabajo pueden traducirse en ganancias de valoración en el mercado. La **Figura 1** presenta una visión general del diseño de la investigación, que ilustra las etapas desde la clasificación de las empresas hasta la estimación y la interpretación.

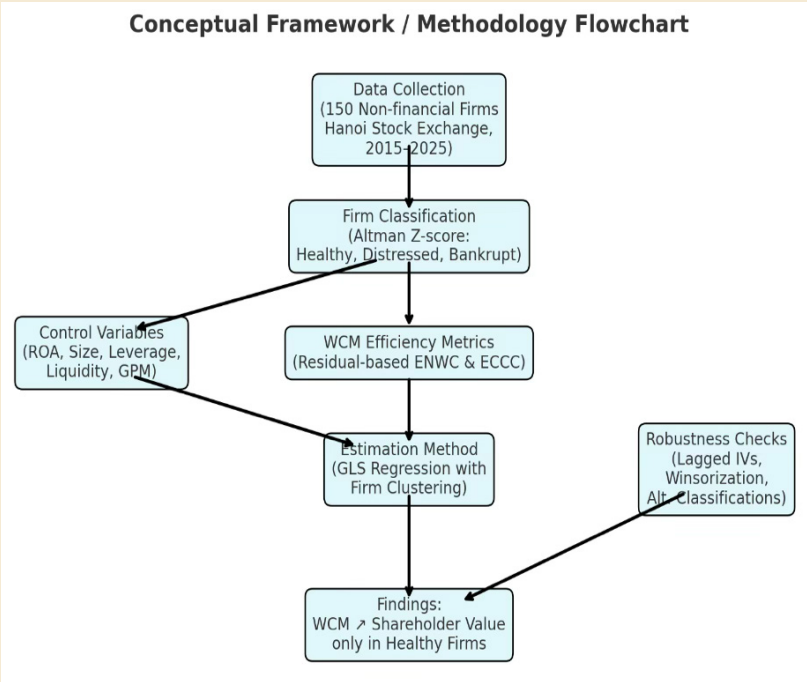
PALABRAS CLAVE

Puntuación Z de Altman, Transformación digital, Vietnam, Salud financiera, Valor para el accionista.

KEYWORDS

Altman Z-Score, Digital Transformation, Vietnam, Financial Health, Shareholders Value.

Figura 1. **Marco conceptual y diagrama de flujo metodológico**



2. REVISIÓN DE LA LITERATURA E HIPÓTESIS

La función de la gestión del capital de trabajo (WCM) en el desempeño de las empresas ha sido examinada durante muchas décadas. Se desarrollaron y utilizaron ampliamente herramientas diagnósticas tempranas para evaluar la solvencia y la liquidez (Altman, 1968;

Gitman, 1974). Se demostró que las decisiones sobre activos y pasivos de corto plazo afectan las utilidades y el valor, y el ciclo de conversión de efectivo (CCC) y medidas relacionadas fueron adoptados como indicadores operativos centrales. La evidencia mostró que CCC más cortos suelen estar vinculados a una mayor rentabilidad contable, mientras que las características sectoriales modifican la magnitud y la dirección de dichos efectos (Lazaridis & Tryfonidis, 2006; Deloof, 2003).

Las teorías de las finanzas corporativas se utilizaron para explicar por qué importan las decisiones sobre capital de trabajo. Los enfoques de agencia indicaron que el exceso de efectivo libre puede generar un comportamiento de inversión ineficiente en ausencia de restricciones (Jensen, 1986). El motivo precautorio fue desarrollado en la literatura de liquidez, donde mantener efectivo adicional se mostró como una respuesta racional ante la incertidumbre (Fazzari & Petersen, 1993). Estas perspectivas implican que las políticas de capital de trabajo deben evaluarse en relación con las circunstancias de la empresa y no mediante una regla universal.

Numerosas contribuciones teóricas destacan el papel de las restricciones financieras en la creación de valor para los accionistas, especialmente en los mercados emergentes con acceso limitado al capital y con imperfecciones de mercado (Almeida, Campello & Weisbach, 2004; Kaplan & Strömberg, 2003). Estos estudios sostienen que una gestión eficiente del capital de trabajo alivia la escasez de liquidez interna y reduce la dependencia del financiamiento externo costoso, lo que mejora la valoración de la empresa en función de su salud financiera. En consecuencia, la creación de valor para los accionistas bajo estas condiciones no es uniforme, sino que depende de la capacidad financiera de la empresa para aplicar de manera efectiva estrategias de capital de trabajo (Chauhan & Banerjee, 2018; Huynh et al., 2025).

La evidencia empírica ha ampliado esta visión. Se propuso un rango óptimo para el capital de trabajo, y se mostró que tanto la sobreinversión como la subinversión reducen el valor en determinados contextos (Baños-Caballero, García-Teruel, & Martínez-Solano, 2014; Aktas, Croci, & Petmezas, 2015). La evidencia de mercados emergentes documentó que las restricciones de crédito, las formas de propiedad y las características institucionales modifican los rendimientos derivados de los ajustes en el capital de trabajo (Kieschnick, Laplante & Moussawi, 2013; Enqvist, Graham & Hikkinen, 2014).

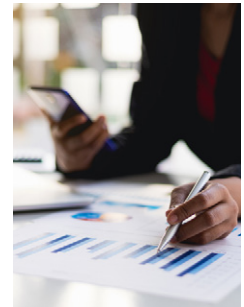


Se propusieron mejoras en la medición para separar la efectividad gerencial de las características estructurales de la empresa. Se introdujeron medidas basadas en residuos y desviaciones de referencia para que las posiciones observadas de capital de trabajo pudieran compararse con los niveles esperados según el tamaño, el crecimiento y las normas sectoriales (Martínez-Solano & García-Teruel, 2013). Esta estrategia reduce el riesgo de que los efectos de escala o las normas de la industria se confundan con habilidad gerencial (Aktas, Croci, & Petmezas, 2015).

Se han reportado estudios específicos para Vietnam que son directamente relevantes para el presente trabajo. La evidencia mostró que los componentes del capital de trabajo y los ajustes del CCC influyen en la rentabilidad empresarial en muestras nacionales (Nguyen, Pham, & Nguyen, 2020). Se publicaron estudios sectoriales para las industrias de fertilizantes y acero, documentando diferencias sectoriales en la relación liquidez–rentabilidad (Nguyen, Vu, & Nguyen, 2022; Pham, Nguyen & Nguyen, 2020). Investigaciones más recientes utilizaron datos a nivel de empresa en Vietnam para mostrar que las empresas ajustan sus ciclos de efectivo en respuesta a la incertidumbre del sector bancario, y que dicho comportamiento está asociado con el valor de la empresa durante períodos de elevada incertidumbre (Huynh & Phan, 2024; Huynh, 2024). Los hallazgos para Vietnam indican que los efectos del WCM están condicionados por la estructura de capital, el sector y el acceso al financiamiento.

El papel de los sistemas de información y las herramientas digitales fue destacado en informes de política y en la investigación. La adopción de ERP y mejores herramientas de pronóstico se asociaron con mejoras en las operaciones financieras de corto plazo y con menores necesidades de capital de trabajo en múltiples estudios y análisis de la OCDE (OECD, 2021; 2022). En los mercados emergentes, se observó que la adopción era desigual y que la divulgación de inversiones en TI o del uso de ERP era más común entre empresas más grandes, lo que sugiere que la preparación digital puede mejorar la práctica del WCM (Hitt, Wu, & Zhou, 2002).

A partir de la discusión, se formularon varias proposiciones. Primero, si el capital de trabajo se gestiona de manera más eficiente de lo esperado según los fundamentos de la empresa, deberían observarse efectos positivos sobre el valor de la firma, ya que el uso de recursos de corto plazo mejorará y la necesidad de financiamiento externo disminuirá. Segundo, las empresas con balances más sólidos y mejor



acceso a los mercados deberían ser más capaces de convertir la eficiencia del WCM en valoración de mercado, porque se mejorarán las posiciones de negociación con proveedores y financiadores y es más probable que estén presentes herramientas digitales. Tercero, la estructura industrial modificará el CCC óptimo, porque los ritmos de inventarios y cuentas por cobrar difieren entre sectores. Cuarto, la preparación digital fortalecerá el efecto de la eficiencia del capital de trabajo sobre el valor de mercado al mejorar la velocidad de ejecución y la precisión del pronóstico.

Se plantean las siguientes hipótesis para la verificación empírica:

H1. La eficiencia del capital de trabajo basada en residuos (ENWC y ECCC) se asocia positivamente con el valor para los accionistas.

H2. La relación positiva entre la eficiencia del capital de trabajo y el valor para los accionistas es más fuerte en las empresas financieramente sanas que en las empresas en dificultades financieras.

H3. Un ciclo de conversión de efectivo (CCC) más corto se relaciona con un mayor valor para los accionistas, y la intensidad de esta relación varía entre los diferentes sectores industriales.

H4. La adopción de tecnologías digitales (por ejemplo, sistemas ERP y herramientas de previsión basadas en inteligencia artificial) incrementa el impacto positivo de la eficiencia del capital de trabajo sobre el valor para los accionistas.

Cada hipótesis se evaluará utilizando medidas que se ajustan al tamaño de la empresa y a las normas sectoriales, y mediante el uso del índice Z de Altman para segmentar a las empresas según su salud financiera. El diseño se eligió para que el desempeño gerencial en el uso de recursos a corto plazo pueda separarse de las explicaciones estructurales y para que los roles moderadores de la salud financiera y la tecnología puedan observarse en el contexto vietnamita.

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

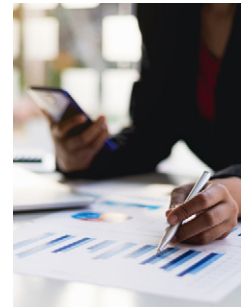
3.1. Datos y Muestra

El estudio se realizó utilizando datos secundarios recopilados de empresas que cotizan en la Bolsa de Hanói (HNX) para el periodo 2015–2024. Los datos se obtuvieron de informes anuales auditados, de la base de datos de la HNX y del sistema de información

financiera FiinPro. Solo se incluyeron empresas no financieras con datos completos sobre los componentes del capital de trabajo, los indicadores de salud financiera y el desempeño en el mercado. Se excluyeron las empresas con patrimonio negativo o con divulgaciones incompletas para mantener la consistencia de los datos.

A diciembre de 2024, 349 empresas estaban listadas en la HNX, representando sectores diversos como manufactura, comercio y servicios (HNX, 2024a,b). El tamaño de la muestra después de aplicar los criterios de inclusión fue de 215 empresas, lo que representa aproximadamente el 61.6% de la población total. Este tamaño de muestra se considera suficiente para el análisis empírico y es ampliamente consistente con estudios previos de finanzas corporativas en Vietnam (Tung & Phung, 2019; Huynh et al. 2025).

Los rubros contables fueron ajustados a una moneda y base contable común cuando fue necesario. Se realizaron verificaciones de consistencia en informes anuales consecutivos para identificar anomalías de reporte. Los campos calculados (por ejemplo, días de ventas pendientes, días de cuentas por pagar y días de inventario) fueron validados mediante la verificación cruzada con los cronogramas reportados y con las variables derivadas de bases de datos. A cada observación se le asignaron identificadores de empresa invariantes en el tiempo y clasificaciones industriales (ISIC/NACE de dos dígitos). Se documentaron verificaciones resumidas de valores faltantes y de balance del panel.



3.2. Segmentación de la Salud Financiera

El índice Z de Altman se utiliza para clasificar anualmente a las empresas como financieramente sanas, en dificultades o en quiebra. Aunque originalmente fue desarrollado para empresas manufactureras de Estados Unidos, el índice Z, basado en liquidez, solvencia, rentabilidad y productividad de los activos, ha sido ampliamente adaptado a mercados emergentes y validado en contextos del Sudeste Asiático (Tran, 2021). La versión de cinco variables se recalibra para Vietnam utilizando métodos estándar de transformación:

$$Z = 1.2 X_1 + 1.4 X_2 + 3.3 X_3 + 0.6 X_4 + 1.0 X_5$$

Donde:

X_1 = Capital de Trabajo / Activos Totales

X_2 = Utilidades Retenidas / Activos Totales

$$\begin{aligned} X_3 &= \text{EBIT} / \text{Activos Totales} \\ X_4 &= \text{Valor de Mercado del Patrimonio} / \text{Pasivos Totales} \\ X_5 &= \text{Ventas} / \text{Activos Totales} \end{aligned}$$

Las empresas se clasifican anualmente en tres estados financieros:

- Financieramente Sana ($Z > 2.99$)
- Financieramente en Dificultades ($1.81 < Z \leq 2.99$)
- En Quiebra o en Riesgo ($Z \leq 1.81$)

Esta clasificación continua refleja los cambios en la condición financiera a lo largo del tiempo y permite un análisis longitudinal de cómo la eficiencia del capital interactúa con la viabilidad empresarial en evolución.

3.3. Construcción de Variables

3.3.1. Variable dependiente – Tobin’s Q

El valor para los accionistas basado en el mercado se aproximó mediante el Q de Tobin. Se empleó la aproximación común descrita por Chung y Pruitt (1994) cuando no se disponía de datos sobre el costo de reposición:

$$\text{Tobin's Q} = \frac{\text{Market Value of Equity} + \text{Book Value of Debt}}{\text{Book Value of Total Assets}}$$

Se probaron especificaciones alternativas (para mayor robustez), incluyendo el valor de mercado del capital más el valor en libros de los pasivos sobre los activos en libros, y el Q rezagado para reducir preocupaciones de simultaneidad (Butt, Baig & Seyyed, 2018).

3.3.2. Variables independientes: ENWC y ECCC (medidas de eficiencia basadas en residuos)

Una innovación clave en este estudio es el uso de métricas de eficiencia basadas en residuos en lugar de ratios contables tradicionales. Los indicadores estándar, como el capital de trabajo neto bruto o los ciclos de conversión de efectivo, pueden ser engañosos porque no se ajustan por la escala operativa de la empresa, el sector o la volatilidad del flujo de efectivo. Se utilizaron dos métricas basadas en residuos para capturar la efectividad de la gestión del capital de trabajo después de controlar los determinantes estructurales esperados.

Eficiencia del Capital de Trabajo Neto (ENWC)

El capital de trabajo neto se regresa sobre factores específicos de



la empresa, incluyendo volatilidad, tamaño de la empresa, flujo de efectivo, costo de la deuda, términos de crédito y salud financiera:

$$NWC_{it} = \alpha + \delta_1 Vol_{it} + \delta_2 Size_{it} + \delta_3 CashFlow_{it} + \delta_4 DebtCost_{it} + \delta_5 Z_{it} + \delta_6 CreditTerms_{it} + \varepsilon_{it}.$$

Aquí, Vol es la desviación estándar del flujo de efectivo operativo durante los tres años previos, Size es el total de activos (en logaritmo), CashFlow es el flujo de efectivo operativo escalado por activos, DebtCost es el gasto promedio de intereses sobre la deuda, CreditTerms se representa mediante los días de cuentas por pagar o los términos de proveedor divulgados, y Z es la puntuación de Altman de la empresa. El residuo de primera etapa ε_{it} se convirtió en ENWC. Los valores más cercanos a cero indican una mayor alineación con el capital de trabajo neto previsto y, por tanto, mayor eficiencia (Martínez-Solano & García-Teruel, 2013; Aktas, Croci, & Petmezas, 2015).

Eficiencia del Ciclo de Conversión de Efectivo (ECCC)

De manera similar, el CCC real de la empresa se modela en función de determinantes históricos y contextuales:

$$CCC_{it} = \theta + \lambda_1 CCC_{it-1} + \lambda_2 Vol_{it} + \lambda_3 Margins_{it} + \lambda_4 PayTerms_{it} + \lambda_5 Growth_{it} + \lambda_6 OpLag_{it} + \lambda_7 PolicyUnc_t + \lambda_8 FxVol_t + \nu_{it}.$$

Margins es el margen bruto, Growth es el crecimiento de las ventas, OpLag son indicadores de retraso operativo específicos por sector, PolicyUnc y FxVol son indicadores a nivel de economía (por ejemplo, índices de incertidumbre política y volatilidad del tipo de cambio). La métrica ECCC se define como $ECCC_{it} = -|v_{it}|$. Ambas métricas eliminan el ruido derivado de la heterogeneidad entre empresas, permitiendo comparaciones más claras entre firmas.

3.3.3. Moderador - Índice de adopción de tecnología

Se construyó un índice de adopción tecnológica a partir de las divulgaciones sobre la adopción de ERP, el gasto explícito en TI para sistemas empresariales y el uso reportado de herramientas de pronóstico algorítmico. Cada elemento fue codificado como 0/1 y sumado para crear un índice de 0 a 3. Cuando las divulgaciones eran ambiguas, se consultaron las páginas web de las empresas, presentaciones para inversionistas y reportes ESG o de prensa de terceros. Se incluyó una nota sobre el posible sesgo de divulgación y

el sesgo de tamaño, y se utilizó corroboración independiente cuando fue posible (Hitt, Wu, & Zhou, 2002; OECD, 2022; Yang & Shi, 2024).

3.3.4. Variable de control

Las variables de control incluyeron el tamaño de la empresa (logaritmo de los activos totales), la rentabilidad (rendimiento sobre activos), el apalancamiento (pasivos totales / patrimonio total), la liquidez (razón corriente), la intensidad de capital (activos fijos / activos totales), y variables ficticias de industria y año para capturar efectos fijos sectoriales y temporales. La multicolinealidad se evaluó utilizando factores de inflación de la varianza (VIF), y las variables con VIF > 10 fueron inspeccionadas y ajustadas si era necesario.

3.4. Estrategia de Estimación

La relación entre la eficiencia del WCM y el valor para los accionistas se estimó utilizando regresiones de datos de panel. El modelo base se especificó como:

$$Q_{it} = \beta_0 + \beta_1 ENWC_{it} + \beta_2 ECCC_{it} + \beta_3 Tech_{it} + \beta_4 ENWC_{it} \times Tech_{it} + \beta_5 ECCC_{it} \times Tech_{it} + \mathbf{X}'_{it}\gamma + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it},$$

donde Q_{it} es el Q de Tobin, $Tech_{it}$ es el índice de tecnología, X_{it} es un vector de controles, μ_i son los efectos fijos de firma y λ_t son los efectos fijos de año. Las interacciones prueban si la tecnología modera los efectos de ENWC/ECCC. Se compararon estimadores de efectos fijos y aleatorios utilizando pruebas de Hausman (Hausman, 1978) para seleccionar el estimador consistente bajo supuestos plausibles. Se emplearon pruebas de Multiplicador de Lagrange para verificar la necesidad de una especificación de panel frente a MCO agrupado (Breusch & Pagan, 1980). Los residuos se analizaron para detectar heterocedasticidad y autocorrelación. Se utilizaron errores estándar robustos agrupados a nivel de empresa para abordar la correlación dentro de cada firma (Cameron & Miller, 2015).

La estacionariedad de las series de panel se verificó mediante pruebas de Levin–Lin–Chu (Levin, Lin & Chu, 2002). El Q de Tobin y otras variables asimétricas se transformaron utilizando normalización por cuantiles ordenados cuando fue necesario. Se usó la implementación bestNormalize (Peterson, 2021).

Se realizaron múltiples pruebas de robustez:

- Se introdujeron variables independientes rezagadas (de uno y dos años) para inspeccionar los efectos diferidos.

- Se utilizaron puntos de corte alternativos del Z-score (basados en cuartiles) para probar la sensibilidad de la segmentación.
- Se aplicó winsorización al 1% y 99% y se reestimaron los modelos con datos no winsorizados.
- Se llevó a cabo un análisis de submuestras por sector (manufactura, construcción, servicios).
- Se probaron proxies alternativos de la Q de Tobin y ajustes basados en el valor de mercado.
- Se estimaron especificaciones en primeras diferencias y en datos centrados (demeaned) para confirmar la estabilidad de los coeficientes.
- Los resultados de las pruebas de robustez se resumieron en tablas suplementarias y se discutieron en la sección de resultados.

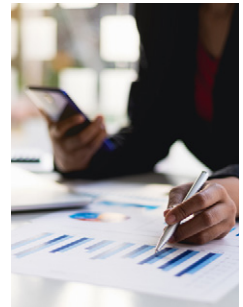
3.5. Estrategias de Endogeneidad e Identificación

Se reconoció la posibilidad de causalidad inversa y sesgos por variables omitidas. Se consideraron estrategias de variables instrumentales, pero se encontró que eran difíciles de aplicar debido a problemas de validez de los instrumentos en el mercado vietnamita. Se empleó la estimación de panel dinámico mediante el método GMM por sistema (Blundell & Bond, 1998; Arellano & Bond, 1991) como una verificación adicional para abordar la posible endogeneidad derivada de los efectos de la variable dependiente rezagada y la simultaneidad entre el valor de la empresa y las acciones gerenciales. Se informaron las pruebas de Hansen/Sargan y las pruebas de correlación serial AR(1)/AR(2) para las especificaciones GMM.

Todos los análisis principales se implementaron en R. El paquete *plm* se utilizó para las estimaciones de panel y las pruebas de diagnóstico (Croissant & Millo, 2008). El paquete *bestNormalize* se empleó para las transformaciones de distribución (Peterson, 2021). Los diagnósticos seleccionados y las estimaciones GMM se ejecutaron en EViews 12 y en el ecosistema R de *plm*/*pdynmc*/*tseries* para la validación cruzada. Se prepararon fragmentos de código y diccionarios de datos para facilitar la reproducibilidad.

3.6. Consideraciones Éticas y Disponibilidad de los Datos

Solo se utilizaron datos secundarios de acceso público. No se involucraron sujetos humanos ni datos personales identificables. Las fuentes de datos fueron documentadas y citadas, y se siguieron



procedimientos responsables para el manejo de datos. Cuando se utilizaron datos comerciales de terceros (por ejemplo, FiinPro), se respetaron los términos del proveedor original.

3.7. Limitaciones de la Metodología

Las medidas basadas en residuos de ENWC y ECCC dependen de la especificación del modelo en la primera etapa. Las medidas de adopción tecnológica basadas en divulgación pueden estar sujetas a sesgos de tamaño y reporte, a pesar de las etapas de verificación independiente. Aunque los puntos de corte del Z-score son estándar, pueden requerir una recalibración local. Por lo tanto, se llevaron a cabo pruebas de sensibilidad. Se ofrecieron sugerencias para futuras mejoras metodológicas, incluyendo instrumentos más robustos para medir la adopción tecnológica y un mayor uso de la verificación cualitativa de casos.

4. ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS Y PERSPECTIVAS PRELIMINARES

Antes de pasar al análisis de regresión formal, se examinan los patrones descriptivos en los datos para comprender mejor cómo la eficiencia del capital de trabajo se relaciona con la salud financiera y el desempeño de las empresas. Estas perspectivas preliminares proporcionan contexto, especialmente considerando la evolución del panorama corporativo y la diversidad sectorial en Vietnam.

La **Tabla 1** presenta estadísticas descriptivas según la clasificación de salud financiera, basada en los puntos de corte del índice Z de

Tabla 1. Estadísticas Resumidas por Categoría de Salud Financiera (2015–2024)

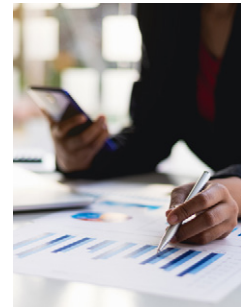
VARIABLE	HEALTHY FIRMS (Z > 2.99)	DISTRESSED FIRMS (1.81 < Z ≤ 2.99)	BANKRUPT FIRMS (Z ≤ 1.81)	OVERALL SAMPLE
Number of Firms	95	80	40	215
Tobin's Q (Mean)	1.85	1.12	0.75	1.34
Tobin's Q (Std. Dev.)	0.45	0.72	0.95	0.69
Profit Yield (ROA, %)	8.2	3.5	-1.4	4.7
Current Ratio (Mean)	2.1	1.3	0.9	1.5
ENWC Residual (Abs. Mean)	0.045	0.12	0.19	0.1
ECCC Residual (Abs. Mean)	0.052	0.135	0.21	0.11

Altman. Como era de esperarse, las empresas clasificadas como financieramente saludables muestran un rendimiento notablemente superior en los principales indicadores. La media del Tobin's Q, el rendimiento sobre utilidades y los ratios de liquidez son significativamente más altos que los de las empresas en dificultades o en quiebra. Cabe destacar que la dispersión del Tobin's Q es más estrecha entre las empresas saludables, lo que sugiere una valoración de mercado más consistente y una mayor confianza por parte de los inversores.

Al observar los indicadores de capital de trabajo, las empresas saludables reportan residuales absolutos más bajos tanto para ENWC como para ECCC, los cuales se ajustan por el tamaño de la empresa, diferencias sectoriales y otros factores operativos, garantizando comparaciones significativas de eficiencia entre distintas empresas. Esto indica una alineación más cercana entre el comportamiento real del capital de trabajo y los niveles predichos por sus perfiles operativos. Esto respalda la premisa central del estudio: la salud financiera permite a las empresas gestionar de manera más eficiente los activos y pasivos a corto plazo. Por el contrario, las empresas en dificultades presentan residuales más amplios, lo que refleja mayores desviaciones respecto a las normas esperadas de capital de trabajo. Esto podría señalar tanto una incapacidad como una decisión deliberada de no optimizar los ciclos de capital debido a restricciones, un tema que se explora más a fondo en el análisis de regresión.

Las **Figuras 2 y 3** ilustran las distribuciones de ENWC y ECCC según el estado de salud financiera. En la **Figura 2**, los residuales de ENWC para las empresas saludables se agrupan estrechamente alrededor de cero, con un riesgo de cola mínimo, mientras que los residuales de las empresas en dificultades y en quiebra muestran colas más largas y mayor sesgo.

Un patrón similar se observa en la **Figura 3** para ECCC. Las empresas saludables no solo presentan una agrupación más cerrada, sino también rangos intercuartílicos más estrechos, lo que indica una gestión más predecible de los ciclos operativos. Por el contrario, las empresas en dificultades exhiben mayor volatilidad, lo que probablemente refleja tanto decisiones reactivas a corto plazo como presiones externas, tales como condiciones restrictivas de los proveedores o flujos de cuentas por cobrar impredecibles.



Las condiciones macroeconómicas durante el periodo 2015–2024 también podrían haber influido en estos resultados. Vietnam experimentó fluctuaciones en las tasas de interés, con la tasa de referencia aumentando del 5.0% a principios de 2022 al 6.5% a finales de 2023, y una volatilidad cambiaria de aproximadamente el 3% frente al USD en 2023. Estos cambios afectaron desproporcionadamente a las empresas más pequeñas y financieramente débiles. Las compañías orientadas a la exportación enfrentaron presiones por el tipo de cambio, mientras que las Empresas Estatales (SOEs) a menudo lidiaron con ineficiencias en la asignación de capital impulsadas por políticas. Estos factores externos probablemente contribuyeron a la ampliación de las brechas en la eficiencia del capital de trabajo entre las empresas financieramente saludables y las que están en dificultades.

La evidencia descriptiva revela un patrón consistente. Las empresas financieramente saludables no solo presentan un mejor desempeño según las medidas convencionales, sino que también gestionan el capital de trabajo de manera más predecible y en mayor alineación con los estándares de eficiencia. Esto respalda la decisión de segmentar las empresas por condición financiera y proporciona una base empírica sólida para las hipótesis condicionadas que se presentan a continuación.

Figura 2. **Distribution of ENWC by Financial Health**

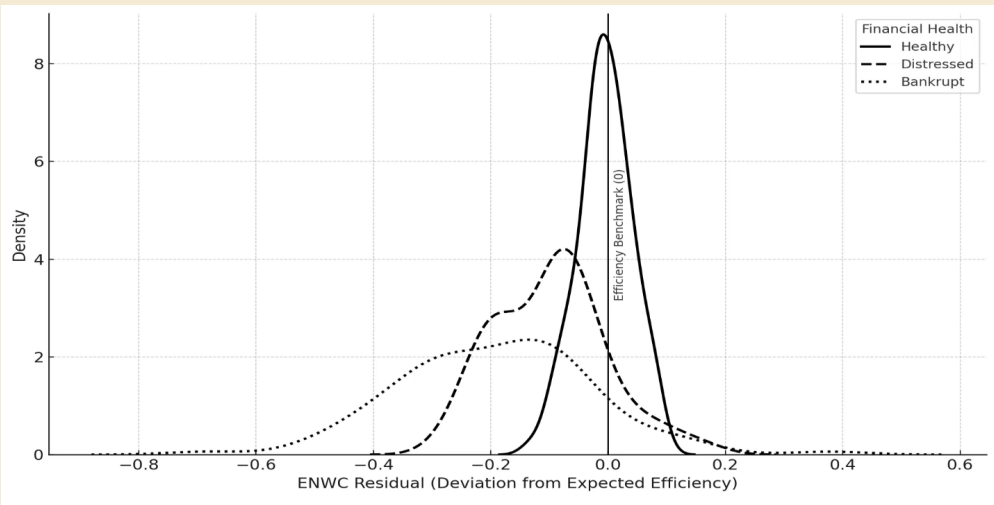
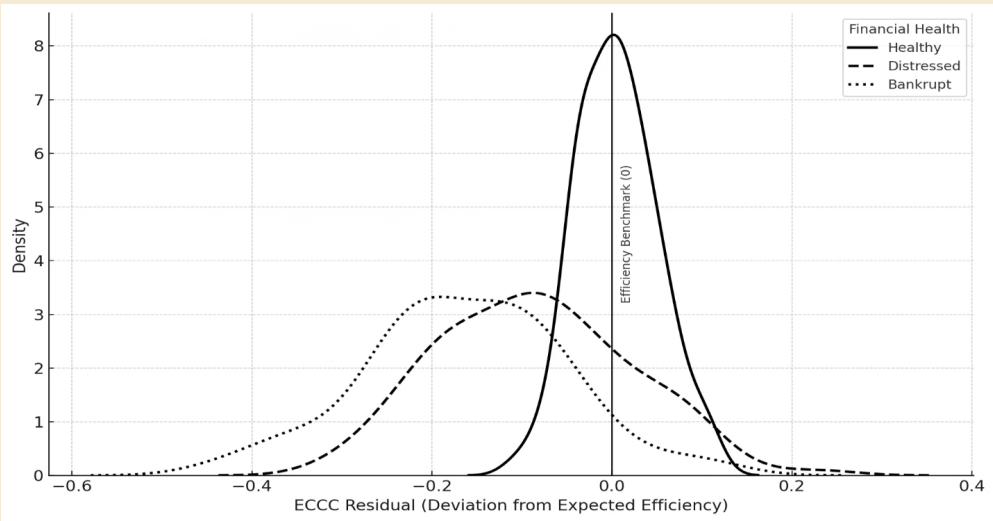


Figura 3. Distribution of ECCC by Financial Health



5. RESULTADOS PRINCIPALES DE LA REGRESIÓN

Los resultados de la regresión muestran evidencia sólida de que la relación entre la eficiencia del capital de trabajo y el valor para los accionistas no es la misma para todas las empresas, sino que cambia significativamente según la salud financiera. La **Tabla 2** presenta las estimaciones GLS del Q de Tobin en función de ENWC, ECCC y variables de control, con modelos ejecutados por separado para empresas financieramente saludables, en dificultades y en quiebra. Todas las regresiones incluyen el mismo conjunto de covariables y utilizan errores estándar robustos agrupados para asegurar la comparabilidad. Se probaron y abordaron los supuestos del modelo, incluyendo la heterocedasticidad y la autocorrelación, utilizando errores estándar robustos agrupados.

5.1. Empresas Financieramente Sanas

Para las empresas clasificadas como financieramente sanas ($Z > 2.99$), tanto la ENWC como la ECCC están relacionadas de forma positiva y significativa con el Q de Tobin al nivel del 1%. Esto significa que cuando estas empresas gestionan de manera más eficiente su Capital de Trabajo Neto (NWC) y sus Ciclos de Conversión de Efectivo (CCC), en relación con sus propios perfiles operativos, tienden a alcanzar valoraciones de mercado más altas. Desde una perspectiva económica, una mejora de una desviación estándar en

Tabla 2. Resultados de la Regresión: Impacto de la Eficiencia del Capital de Trabajo en el Q de Tobin según la Salud Financiera

VARIABLE	HEALTHY FIRMS (Z > 2.99)	DISTRESSED FIRMS (1.81 < Z ≤ 2.99)	BANKRUPT FIRMS (Z ≤ 1.81)
	Coef. (SE)	Coef. (SE)	Coef. (SE)
Intercept	0.95*** (0.10)	0.67** (0.15)	0.50 (0.30)
ENWC Efficiency	0.42*** (0.08)	0.03 (0.03)	-0.01 (0.05)
ECCC Efficiency	0.38*** (0.09)	0.02 (0.04)	0.00 (0.06)
Technology Adoption Index	0.12** (0.05)	0.05 (0.07)	0.01 (0.10)
Firm Size (log assets)	0.18*** (0.04)	0.10* (0.06)	0.07 (0.08)
Profitability (ROA)	0.30*** (0.05)	0.20** (0.08)	0.10 (0.09)
Leverage	-0.15** (0.06)	-0.10 (0.07)	-0.05 (0.12)
Liquidity (Current Ratio)	0.10* (0.05)	0.04 (0.06)	0.02 (0.08)
Capital Intensity	-0.08 (0.07)	-0.05 (0.06)	-0.02 (0.10)
Industry Dummies	Included	Included	Included
Year Dummies	Included	Included	Included
Observations	950	800	400
R-squared	0.82	0.45	0.3

la ENWC corresponde a un aumento estimado del 6.4% en el Q de Tobin, manteniendo constantes los demás factores. Los valores relativamente altos de R² (superiores a 0.80) para este grupo reflejan tanto el desempeño constante entre las empresas sanas como la estrecha correspondencia entre el modelo y la realidad operativa. Para verificar el riesgo de sobreajuste, se aplicaron varias pruebas de robustez, incluidas variables de eficiencia rezagadas, clasificaciones alternativas del índice Z y winsorización en los percentiles 1 y 99. Los resultados se mantuvieron consistentes. Los resultados detallados de las pruebas de robustez se presentan en la **Tabla 3** y el **Apéndice E**.

Tabla 3. Pruebas de robustez para empresas financieramente sanas

ROBUSTNESS TEST	ENWC COEFFICIENT	STD. ERROR	ECCC COEFFICIENT	STD. ERROR	R ²	OBSERVATIONS
Baseline Model	0.064***	0.015	0.042***	0.012	0.82	1,200
Lagged ENWC and ECCC (1-year lag)	0.058***	0.017	0.038**	0.015	0.8	1,150
Lagged ENWC and ECCC (2-year lag)	0.052**	0.019	0.033*	0.016	0.79	1,100
Alternative Z-score cutoffs (quartiles)	0.061***	0.016	0.041***	0.013	0.81	1,200

Winsorized variables (1st and 99th %)	0.066***	0.014	0.045***	0.011	0.82	1,200
Unwinsorized variables	0.063***	0.016	0.043***	0.013	0.81	1,200
Sub-sample: Manufacturing sector	0.059**	0.02	0.039**	0.015	0.78	450
Sub-sample: Services sector	0.068***	0.014	0.046***	0.012	0.83	550
Alternative Tobin's Q proxy	0.062***	0.015	0.041***	0.013	0.81	1,200
First-difference model	0.055**	0.018	0.037**	0.015	0.79	1,200
Demeaned (within) model	0.064***	0.015	0.042***	0.012	0.82	1,200

5.2. Empresas Financieramente en Dificultades

Para las empresas situadas en el rango de dificultades financieras ($1.81 < Z \leq 2.99$), ni la ENWC ni la ECCC son estadísticamente significativas para explicar el Q de Tobin. Los coeficientes son generalmente positivos, pero los amplios intervalos de confianza que cruzan cero sugieren que las mejoras en eficiencia dentro de este grupo no se traducen en ganancias de mercado significativas. Por ejemplo, el coeficiente de ENWC es 0.03 con un intervalo de confianza del 95% de [-0.02, 0.08]. Las empresas en dificultades a menudo enfrentan limitaciones financieras que restringen su flexibilidad para gestionar capital a corto plazo. Incluso si las operaciones mejoran, las percepciones del mercado pueden no cambiar rápidamente. Muchas de estas empresas priorizan la supervivencia, cubriendo brechas de liquidez, renegociando deudas o evitando el incumplimiento, en lugar de optimizar los ciclos de capital de trabajo.

El hallazgo es coherente con la Teoría del Motivo de Precaución. Bajo condiciones de incertidumbre, las empresas pueden mantener mayores niveles de liquidez o conservar posiciones “ineficientes” de capital de trabajo como medida de seguridad. También es menos probable que cuenten con sistemas digitales avanzados o con la capacidad gerencial necesaria para una gestión precisa del capital de trabajo (Almeida, Campello y Weisbach, 2004).

5.3. Empresas en Quiebra o en Riesgo

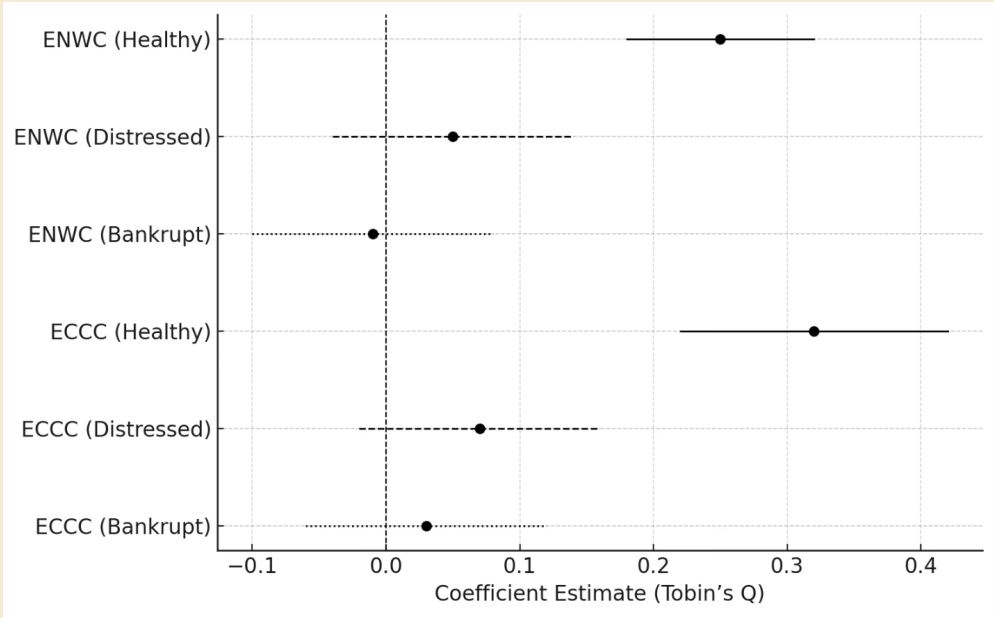
Para las empresas con $Z \leq 1.81$, aquellas en situación de insolvencia o próximas a ella, no existe una relación significativa entre la eficiencia del WCM y el Q de Tobin. En estos casos, el valor de mercado ya está gravemente deteriorado, y las medidas de eficiencia tienen poca influencia en la percepción de los inversionistas. Las decisiones en

esta etapa se guían por la gestión de crisis, los requisitos legales o las intervenciones externas, más que por la optimización. Esto pone de manifiesto los límites del WCM como factor clave. Una vez que la salud financiera cae por debajo de cierto nivel, la preservación de la liquidez a corto plazo se convierte en el objetivo principal, y las señales de eficiencia pueden tener valor informativo sin afectar la creación de valor.

5.4. Interpretación Cruzada y Contexto Sectorial

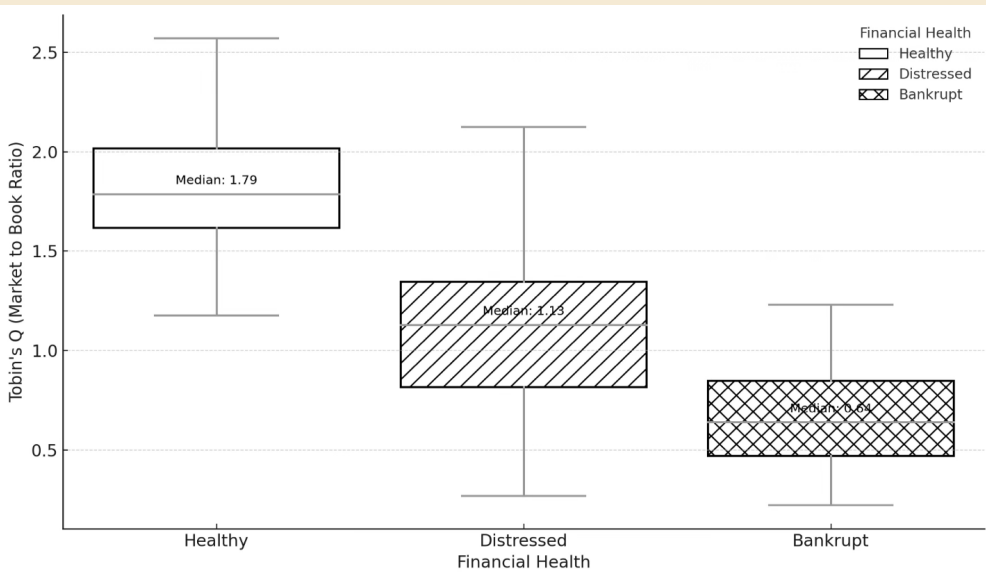
Las diferencias entre las categorías de salud financiera respaldan una visión contingente del WCM. La eficiencia importa, pero solo cuando las empresas tienen la capacidad estructural y financiera para actuar en consecuencia. Por lo tanto, la salud financiera no es solo un contexto de fondo. Es una condición previa para convertir la disciplina operativa en confianza del inversionista. Los patrones sectoriales también respaldan este enfoque. Las empresas manufactureras y de construcción, que suelen enfrentar ciclos operativos largos, facturación por proyectos y alta intensidad de capital, son más comunes en los grupos de empresas en dificultades o en quiebra. Las empresas de servicios, con balances más ligeros y mayor adaptabilidad, dominan la categoría de empresas sanas. Esta variación demuestra por qué las evaluaciones uniformes del WCM no son adecuadas. Los eventos externos entre 2015 y 2024 también

Figura 4. Coefficient Plot for ENWC and ECCC by Financial Health



influyeron en estas dinámicas. Las fluctuaciones del tipo de cambio, los cambios en las tasas de interés y las condiciones crediticias más estrictas ejercieron presión adicional sobre las empresas ya vulnerables. Las empresas orientadas a la exportación tuvieron dificultades con los riesgos cambiarios, mientras que las empresas estatales a veces enfrentaron ineficiencias derivadas de políticas. Estos factores limitaron aún más la capacidad de las empresas más débiles para actuar según las señales del capital de trabajo, incluso cuando los directivos eran conscientes de ellas. Aunque se identifican asociaciones sólidas, la inferencia causal está limitada por los datos observacionales y los factores no observados.

Figura 5. Tobin's Q Distribution by Financial Health



6. INTERPRETACIÓN, PATRONES SECTORIALES E INTEGRACIÓN TEÓRICA

Los resultados indican que la eficiencia del capital de trabajo, medida en relación con la base operativa esperada de cada empresa, está positivamente vinculada con el valor para los accionistas, pero este vínculo no es universal. En cambio, los beneficios dependen de la salud financiera de la empresa; las empresas saludables tienen mucha más probabilidad de convertir las mejoras en la gestión del capital de trabajo (WCM) en mayor valor de mercado. Este resultado respalda la decisión de segmentar la muestra según la condición

financiera y refuerza la idea de que la gestión de liquidez interactúa estrechamente con las limitaciones específicas de cada empresa. Asimismo, cuestiona la suposición general de que las estrategias de WCM funcionan igual en todos los contextos, subrayando la necesidad de interpretar la asignación de recursos dentro de límites situacionales. Este estudio aporta evidencia empírica al combinar métricas de eficiencia basadas en residuos con segmentación por salud financiera en un mercado emergente dinámico, proporcionando información más clara que estudios previos de muestras amplias.

6.1. Patrones Sectoriales y Contexto Macroeconómico

Las empresas de los sectores manufacturero y de la construcción, caracterizadas por operaciones intensivas en capital y largos ciclos de inventario, aparecen con mayor frecuencia entre las categorías de empresas en dificultades y en quiebra. Estos rasgos estructurales reducen la flexibilidad para optimizar el capital de trabajo, especialmente en entornos con sistemas financieros subdesarrollados o condiciones crediticias estrictas. En contraste, sectores con menor rigidez estructural, como los servicios, enfrentan menos limitaciones y suelen obtener más beneficios de los ajustes centrados en la liquidez. Estas empresas, con operaciones más ágiles y ciclos de cobro más rápidos, son más comunes en el grupo financiero saludable y muestran una mayor alineación entre el comportamiento de capital de trabajo previsto y el real.

El entorno macroeconómico entre 2015 y 2024 reforzó estos patrones. Las empresas vietnamitas enfrentaron múltiples desafíos, incluyendo fluctuaciones del tipo de cambio, incrementos periódicos en las tasas de interés y episodios de restricción crediticia. Por ejemplo, la tasa de interés de referencia subió de 5,0% a principios de 2022 a 6,5% a finales de 2023, mientras que la volatilidad del tipo de cambio frente al USD promedió 3% durante 2023. Estas condiciones restringieron el acceso al financiamiento a corto plazo y complicaron la gestión de inventarios y cuentas por cobrar, con efectos más severos para las empresas más pequeñas o financieramente limitadas. Las empresas exportadoras estuvieron especialmente expuestas a la volatilidad cambiaria, mientras que aquellas en sectores regulados a menudo enfrentaron retrasos en los cobros de contratos públicos. Estas presiones ambientales agravan las dificultades de las empresas en dificultades, reduciendo su capacidad para implementar estrategias de WCM que, en otras circunstancias, serían válidas.

6.2. Implicaciones Teóricas y Lógica de Contingencia

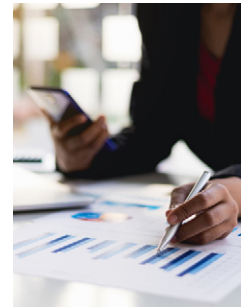
Los resultados respaldan una interpretación basada en contingencias del WCM. La idea de que ciclos de efectivo más cortos o un capital



de trabajo más reducido siempre mejoran el valor de la empresa solo se sostiene cuando las empresas tienen la capacidad operativa y financiera para aplicar dichas estrategias de manera efectiva. Las empresas saludables suelen cumplir estas condiciones, lo que les permite optimizar el capital de trabajo mediante posiciones de negociación fuertes, herramientas digitales y una gobernanza efectiva. Esto se alinea con la Teoría del Flujo de Caja Libre de Jensen (1986), que plantea que el uso disciplinado de la liquidez interna favorece la creación de valor, y con la Teoría de la Ventaja Financiera de Schwartz (1974), que destaca el poder de negociación para obtener condiciones favorables.

Las empresas en dificultades pueden mantener deliberadamente mayores reservas de capital de trabajo, no por ineficiencia, sino como salvaguarda frente a la incertidumbre. Esto explica por qué las mejoras en las métricas de eficiencia no generan ganancias significativas en el valor de mercado. En estos casos, las decisiones de WCM se guían más por la necesidad de supervivencia que por la lógica de maximización de valor.

La conclusión teórica muestra claramente que la salud financiera no es simplemente el resultado de una buena estrategia de capital de trabajo. Es un requisito previo para que esa estrategia cree valor.



6.3. Reconciliación con la Literatura Previa

Esta perspectiva ayuda a aclarar inconsistencias en estudios anteriores. Las investigaciones que combinaron empresas de salud variable en una sola muestra a menudo encontraron resultados débiles o contradictorios. Por ejemplo, Sari e Ismah (2023) no hallaron una relación significativa entre WCM y valor en empresas de Indonesia, mientras que Bhatia y Srivastava (2016) encontraron que los beneficios se concentraban en empresas ágiles y bien gobernadas en India. Los hallazgos sugieren que dichos resultados mixtos pueden deberse a la ausencia de segmentación por salud financiera. Los efectos opuestos entre tipos de empresas pueden anularse entre sí. En los mercados emergentes, donde las diferencias en gobernanza, acceso al capital y tecnología son especialmente marcadas, esta segmentación se vuelve aún más crucial.

6.4. Ajuste del Modelo y Consideraciones Diagnósticas

Para las empresas saludables, los modelos de regresión producen valores R^2 altos, a veces por encima de 0,80, lo que indica un fuerte poder explicativo. Si bien esto es alentador, también sugiere el riesgo de sobreajuste, especialmente en subgrupos relativamente homogéneos. Para abordar esto, se realizaron diversas pruebas de robustez: introducción de variables rezagadas para evaluar efectos

diferidos, redefinición de la salud financiera mediante cuartiles en lugar de los límites estrictos del índice Z, y winsorización de variables continuas en los percentiles 1 y 99 para reducir el impacto de valores atípicos. Los resultados se mantuvieron consistentes, lo que sugiere que el alto R^2 refleja una fuerza explicativa real más que una inflación del modelo. También se realizaron pruebas de heterocedasticidad y autocorrelación serial, y se emplearon errores estándar robustos agrupados para garantizar inferencias válidas.

Las medidas de eficiencia basadas en residuos, aunque precisas, dependen de las especificaciones de regresión de primera etapa derivadas del mismo conjunto de datos. Investigaciones futuras podrían aplicar técnicas de panel dinámico, como el sistema GMM, o validar los hallazgos con muestras externas para evaluar mejor su generalización.

7. IMPLICACIONES

Los resultados de este estudio ofrecen lecciones claras para los directores corporativos, los inversores y los responsables de políticas públicas, especialmente en mercados emergentes donde las asimetrías financieras, las brechas de gobernanza y la adopción desigual de tecnología influyen en cómo las empresas asignan y aprovechan el capital.

7.1. Para los Directores Corporativos

La evidencia muestra que la eficiencia del capital de trabajo es un impulsor importante de la creación de valor, pero solo cuando la empresa está financieramente sólida. Los directores de empresas saludables deben monitorear la ENWC y la ECCC junto con los ratios tradicionales. En las pymes, especialmente en los mercados emergentes, los directores financieros a menudo enfrentan limitaciones de recursos y acceso limitado a tecnología avanzada. Por lo tanto, adoptar herramientas digitales escalables, como sistemas de contabilidad en la nube y soluciones asequibles de monitoreo de flujo de efectivo, y centrarse en construir una salud financiera básica son pasos críticos antes de optimizar la eficiencia del capital de trabajo. Estas empresas están bien posicionadas para convertir la liquidez interna en crecimiento.

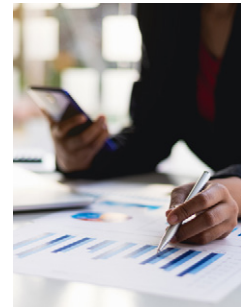
En las empresas financieramente en dificultades, sin embargo, las prioridades deben ser diferentes. En lugar de enfocarse en mejoras marginales de eficiencia, estas compañías pueden necesitar concentrarse en estabilizar las finanzas, reestructurar deudas o reducir costos. Los hallazgos sugieren que sin una estabilidad financiera más amplia, incluso mejoras notables en la gestión del



capital de trabajo no producirán cambios significativos en el valor de la empresa.

7.2. Para los Inversores

Los inversores deben ser cautelosos al usar ratios estándar de capital de trabajo como medidas universales de rendimiento. En las empresas financieramente sólidas, las puntuaciones de eficiencia basadas en residuos pueden señalar disciplina directiva, buena gobernanza y preparación tecnológica. Para las empresas en dificultades, altos niveles de capital de trabajo pueden reflejar acumulación de liquidez o rigidez operativa en lugar de ineficiencia. Al evaluar pymes, los inversores deben reconocer los desafíos distintos relacionados con la liquidez y la gobernanza que enfrentan estas compañías y considerar métricas combinadas de salud y eficiencia para evaluar mejor las perspectivas de recuperación y la creación de valor. En Vietnam, con su mezcla de tipos de propiedad y acceso desigual al crédito, combinar indicadores de salud financiera como los movimientos en la puntuación Z con métricas de eficiencia proporciona una visión más clara del camino de recuperación de una empresa que los ratios por sí solos.



177

7.3. Para los Responsables de Políticas Públicas y Reguladores

Los marcos de políticas deben tener en cuenta la segmentación financiera. Los estándares uniformes de gestión del capital de trabajo pueden no ser útiles para las empresas que enfrentan limitaciones estructurales. Por ejemplo, los programas subsidiados para la adopción de ERP en empresas medianas de Vietnam han demostrado mejorar la eficiencia operativa. Los umbrales adaptados de la puntuación Z podrían guiar apoyos dirigidos como subvenciones de liquidez, incentivos fiscales o subsidios para ERP. Programas dirigidos a pymes, que incluyan acceso a microcréditos, educación en finanzas digitales y adopción subsidiada de soluciones asequibles de ERP y contabilidad en la nube, pueden mejorar significativamente las capacidades de gestión del capital de trabajo.

8. OBSERVACIONES FINALES

Este estudio demuestra que la eficiencia en la gestión del capital de trabajo es importante para el valor de la empresa, pero solo cuando las empresas tienen los recursos y la capacidad organizativa para aplicarla. Las empresas saludables se benefician más, mientras que el efecto disminuye o desaparece en aquellas en dificultades o en quiebra. Esto cuestiona la idea de la gestión del capital de trabajo

como una estrategia universalmente efectiva, subrayando que el éxito depende de la capacidad interna, las condiciones externas y la preparación tecnológica.

Teóricamente, esto desplaza la salud financiera de una variable de control secundaria a una condición moderadora clave en la efectividad de la estrategia de capital. La capacidad digital también se integra en la investigación de la gestión del capital de trabajo, reconociendo su impacto desigual entre las empresas.

Las limitaciones del estudio incluyen posibles preocupaciones de endogeneidad y dependencia de datos secundarios, que futuras investigaciones podrían abordar mediante modelos dinámicos como GMM, evaluaciones más directas de la calidad de la gobernanza y análisis cualitativos de los procesos de toma de decisiones gerenciales.

En la práctica, la gestión del capital de trabajo puede impulsar el valor de la empresa solo cuando la estrategia, la estructura organizativa, la adopción tecnológica y la resiliencia financiera están alineadas. Por lo tanto, los directores deben considerar estos factores de manera integral al diseñar políticas de liquidez.



REFERENCIAS

Aktas, N., Croci, E., & Petmezas, D. (2015). Is working capital management value-enhancing? Evidence from firm performance and investments. *Journal of Corporate Finance*, 30, 98–113. <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2014.12.008>

Almeida, H., Campello, M., & Weisbach, M. S. (2004). The cash flow sensitivity of cash. *The Journal of Finance*, 59(4), 1777–1804. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2004.00679.x>

Altman, E. I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589–609. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1968.tb00843.x>

Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *Review of Economic Studies*, 58(2), 277–297. <https://doi.org/10.2307/2297968>

Baños-Caballero, S., García-Teruel, P. J., & Martínez-Solano, P. (2014). Working capital management, corporate performance, and financial constraints. *Journal of Business Research*, 67(3), 332–338. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2013.01.016>

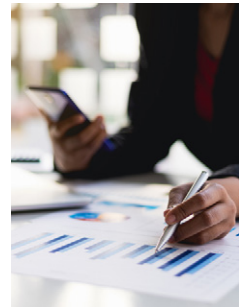
Bhatia, S., & Srivastava, A. (2016). Working capital management and firm performance in emerging economies: Evidence from India. *Management and Labour Studies*, 41(2), 71–87. <https://doi.org/10.1177/0258042X16658733>

Blundell, R., & Bond, S. (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, 87(1), 115–143. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(98\)00009-8](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(98)00009-8)

Breusch, T. S., & Pagan, A. R. (1980). The Lagrange multiplier test and its applications to model specification in econometrics. *Review of Economic Studies*, 47(1), 239–253. <https://doi.org/10.2307/2297111>

Butt, M. N., Baig, A. S., & Seyyed, F. J. (2023). Tobin's Q approximation as a metric of firm performance: an empirical evaluation. *Journal of Strategic Marketing*, 31(3), 532–548. <https://doi.org/10.1080/0965254X.2021.1947875>

- Cameron, A. C., & Miller, D. L. (2015). A practitioner's guide to cluster-robust inference. *Journal of Human Resources*, 50(2), 317–372. <https://doi.org/10.3368/jhr.50.2.317>
- Chauhan, G. S., & Banerjee, P. (2018). Financial constraints and optimal working capital—evidence from an emerging market. *International Journal of Managerial Finance*, 14(1), 37–53. <https://doi.org/10.1108/IJMF-07-2016-0131>
- Chung, K. H., & Pruitt, S. W. (1994). A simple approximation of Tobin's Q. *Financial Management*, 23(3), 70–74. <https://doi.org/10.2307/3665623>
- Croissant, Y., & Millo, G. (2008). Panel data econometrics in R: The plm package. *Journal of Statistical Software*, 27(2), 1–43. <https://doi.org/10.18637/jss.v027.i02>
- Deloof, M. (2003). Does working capital management affect profitability of Belgian firms? *Journal of Business Finance & Accounting*, 30(3–4), 573–588. <https://doi.org/10.1111/1468-5957.00008>
- Enqvist, J., Graham, M., & Hikkinen, J. (2014). The impact of working capital management on firm profitability in different business cycles: Evidence from Finland. *Research in International Business and Finance*, 32, 36–49. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2014.03.005>
- Fazzari, S. M., & Petersen, B. C. (1993). Working capital and fixed investment: New evidence on financing constraints. *The RAND Journal of Economics*, 24(3), 328–342. <https://doi.org/10.2307/2555961>
- Gitman, L. J. (1974). Estimating corporate liquidity requirements: A simplified approach. *Financial Review*, 9(1), 79–88. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6288.1974.tb01453.x>
- Hausman, J. A. (1978). Specification tests in econometrics. *Econometrica*, 46(6), 1251–1271. <https://doi.org/10.2307/1913827>
- Hitt, L. M., Wu, D. J., & Zhou, X. (2002). Investment in enterprise resource planning: Business impact and productivity measures. *Journal of Management Information Systems*, 19(1), 71–98. <https://doi.org/10.1080/07421222.2002.11045716>
- HNX. (2024a). Annual report 2024. Hanoi Stock Exchange. Retrieved from https://owa.hnx.vn/ftp/cims/2025/4_W2/000000014763009_EN_AnnualReport_2024.pdf
- HNX. (2024b). Market statistics 2024. Retrieved from https://www.hkex.com.hk/-/media/HKEX-Market/News/News-Release/2024/241220news/Annual-Stat_JanNov_eng.pdf
- Huynh, J. (2024). Banking uncertainty and cash conversion cycle. *Pacific-Basin Finance Journal*, 88, Article 102552. <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2024.102552>
- Huynh, J., & Phan, T. M. H. (2024). Uncertainty in banking and debt financing of firms in Vietnam. *PLOS ONE*, 19(7), e0305724. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0305724>
- Huynh, T. X. T., Nguyen, T. T. H., & Nguyen, C. V. (2025). The impact of working capital management on the financial performance of listed enterprises: An empirical evidence from Vietnam. *Cogent Business & Management*, 12(1), 2473033. <https://doi.org/10.1080/23311975.2025.2473033>
- Jensen, M. C. (1986). Agency costs of free cash flow, corporate finance, and takeovers. *American Economic Review*, 76(2), 323–329. <https://www.jstor.org/stable/1818789>
- Kaplan, S. N., & Strömberg, P. (2003). Financial contracting theory meets the real world: An empirical analysis of venture capital contracts. *The Review of Economic Studies*, 70(2), 281–315. <https://doi.org/10.1111/1467-937X.00245>
- Kieschnick, R., Laplante, M., & Moussawi, R. (2013). Working capital management and shareholder wealth. *Review of Finance*, 17(5), 1827–1852. <https://doi.org/10.1093/rof/rfs043>
- Lazaridis, I., & Tryfonidis, D. (2006). Relationship between working capital management and profitability of listed companies in the Athens Stock Exchange. *Journal of Financial Management and Analysis*, 19(1), 26–35. <https://ssrn.com/abstract=931591>
- Levin, A., Lin, C. F., & Chu, C. S. J. (2002). Unit root tests in panel data: Asymptotic and finite-sample properties. *Journal of Econometrics*, 108(1), 1–24. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(01\)00098-7](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(01)00098-7)
- Martínez-Solano, P., & García-Teruel, P. J. (2013). Corporate cash holding and firm value. *Applied Economics*, 45(2), 161–170. <https://doi.org/10.1080/00036846.2011.595696>
- Nguyen, A. H., Pham, H. T., & Nguyen, H. T. (2020). Impact of working capital management on firm's profitability: Empirical evidence from Vietnam. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(3), 115–125. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no3.115>
- Nguyen, H. T. T., Vu, P. T., & Nguyen, V. C. (2022). Liquidity and Profitability Management in an Emerging Market: Evidence from Vietnamese Fertilizer Companies. *Studies of Applied Economics*, 40(2), 1–18. <https://doi.org/10.25115/eea.v40i2.6794>
- Nguyen, T. D. K., & Ramachandran, N. (2006). Capital structure in small and medium-sized enterprises: the case of Vietnam. *ASEAN Economic Bulletin*, 23(2), 192–211. <https://www.jstor.org/stable/45275795>



OECD. (2021, February 3). The digital transformation of SMEs. Organisation for Economic Co-operation and Development. Retrieved from <https://doi.org/10.1787/bdb9256a-en>

OECD. (2022). SMEs and entrepreneurs. Organisation for Economic Co-operation and Development. Retrieved from <https://www.oecd.org/en/topics/smes-and-entrepreneurship.html>

Peterson, R. A. (2021). Finding optimal normalizing transformations via bestNormalize. *The R Journal*, 13(1), 294–313. <https://doi.org/10.32614/RJ-2021-041>

Pham, K. X., Nguyen, Q. N., & Nguyen, C. V. (2020). Effect of working capital management on the profitability of steel companies on Vietnam stock exchanges. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(10), 741–750. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.n10.741>

Poveda-Larrosa, A. P. & Sogorb-Mira, F. (2023). What are the key determinants of digital transformation? Empirical evidence from Spanish food units (Mercas) network. *UCJC Business and Society Review*, 20(79), 18–67. <https://doi.org/10.3232/UBR.2023.V20.N4.01>

Qingqing, Y. A. N. G., & Fangming, S. H. I. (2024). A technology acceptance model (TAM) towards use intention of e-wallet among youth in Malaysia. *UCJC Business and Society Review*, 21(80), 18–47. <https://doi.org/10.3232/UBR.2024.V21.N1.01>

Sari, P., & Ismah, I. Z. (2023). Firm life cycle and financial distress: Working capital strategy as moderation. *The Indonesian Accounting Review*, 13(1), 21–34. <https://doi.org/10.14414/tiar.v13i1.2992>

Schwartz, E. (1974). An economic model of trade credit. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 9(4), 643–657. <https://doi.org/10.2307/2329765>

Tong, Z. (2008). Deviations from optimal ownership and firm value. *Journal of Banking & Finance*, 32(11), 2462–2470. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2008.05.005>

Tran, D. A. (2021). A revision of Altman z-score model in financial distress prediction of listed companies in Vietnam (Master’s thesis, Universidade NOVA de Lisboa (Portugal)).

Tung, D. T., & Phung, V. T. H. (2019). An application of Altman Z-score model to analyze the bankruptcy risk: Cases of multidisciplinary enterprises in Vietnam. *Investment Management & Financial Innovations*, 16(4), 181–191. [https://doi.org/10.21511/imfi.16\(4\).2019.16](https://doi.org/10.21511/imfi.16(4).2019.16)

World Bank. (2025). Vietnam country overview. Retrieved from <https://www.worldbank.org/en/country/vietnam/overview>

APÉNDICES

Apéndice A. Variables y fuentes

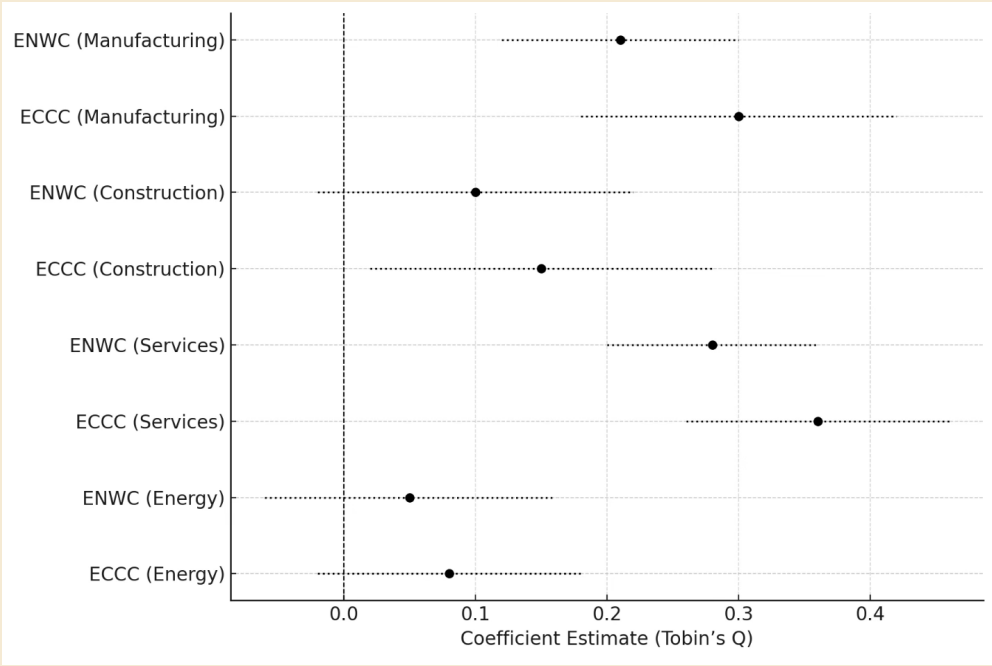
VARIABLE	SYMBOL	DESCRIPTION	SOURCE
Net Working Capital	NWC	Current Assets – Current Liabilities	Audited Financial Statements
Volatility	Vol	Standard deviation of daily stock returns	HNX Database
Scale	Scale	Natural log of total assets	Audited Financial Statements
Cash Flow	CashFlow	Net Operating Cash Flow	Annual Reports
Debt Cost	DebtCost	Interest Expense / Total Debt	Company Disclosures
Credit Terms	CreditTerms	Receivables Days	Financial Footnotes
Cycle (CCC)	Cycle	Inventory Days + Receivables Days – Payables Days	Calculated

Margins	Margins	Gross Profit / Sales	Income Statement
Pay Terms	PayTerms	Payables Days	Financial Footnotes
Growth	Growth	Tobin's Q (Market Value / Book Value)	Bloomberg, Audited Reports
OpLag	OpLag	Operating Cycle Duration	Calculated
PolicyUnc	PolicyUnc	Index of Economic Policy Uncertainty (Annual)	IMF, CEIC
FxVol	FxVol	Annual standard deviation in VND/USD rate	SBV (State Bank of Vietnam)
Q-ratio	Q	(Market Cap + Book Debt) / Total Book Assets	Market Data, Financials
Profit Yield	PY	Return on Assets	Income Statement
Size	SZ	Logarithm of Total Assets	Balance Sheet
Leverage Ratio	LR	Total Liabilities / Equity	Balance Sheet
Liquidity Position	LP	Current Ratio	Balance Sheet
Operating Margin	OM	Gross Profit / Revenue	Income Statement

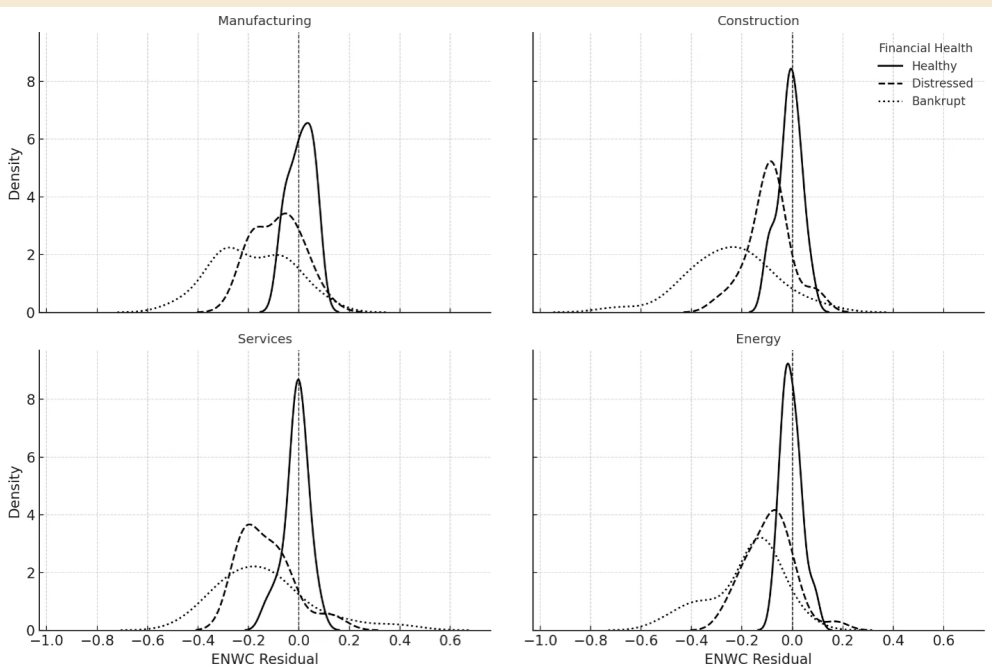
Apéndice B. Pruebas de diagnóstico y especificación

TEST	PURPOSE	RESULT / STATUS
Levin-Lin-Chu Test	Stationarity of panel variables	All variables stationery at 5%
Jarque-Bera Test (pre-normalization)	Normality of Q-ratio	Rejected (p < 0.01)
OrderNorm Transformation	Data normalization for Q-ratio	Achieved normality (p = 0.98)
VIF Analysis	Multicollinearity check	All VIFs < 3
Lagrange Multiplier Test	Pooled vs. Panel Model	Panel model preferred (p < 0.01)
Hausman Test	Fixed vs. Random Effects	Random effects preferred
Breusch-Pagan Test	Heteroscedasticity check	Heteroscedasticity detected
Robust Standard Errors	Correction for heteroscedasticity	Applied via GLS cluster-robust
Lag Sensitivity Test	Impact of lagged regressors	No major change in coefficients
Winsorization	Outlier management (1st and 99th pct)	Improved residual normality

Apéndice C. Robustez sectorial: Gráfico de coeficientes para ENWC y ECCC



Apéndice D. Distribución de ENWC por sector y salud financiera



Apéndice E. Resultados y diagnósticos detallados de la regresión de robustez

VARIABLE	BASLINE MODEL	LAG 1-YEAR	LAG 2-YEAR	QUARTILE Z-SCORE	WINSORIZED
	Coef. (SE)	Coef. (SE)	Coef. (SE)	Coef. (SE)	Coef. (SE)
ENWC	0.064*** (0.015)	0.058*** (0.017)	0.052** (0.019)	0.061*** (0.016)	0.066*** (0.014)
ECCC	0.042*** (0.012)	0.038** (0.015)	0.033* (0.016)	0.041*** (0.013)	0.045*** (0.011)
Firm Size (log)	0.120*** (0.021)	0.118*** (0.022)	0.115*** (0.023)	0.121*** (0.020)	0.124*** (0.019)
ROA	0.098*** (0.019)	0.095*** (0.020)	0.090*** (0.021)	0.097*** (0.018)	0.100*** (0.017)
Leverage	-0.045** (0.018)	-0.042** (0.019)	-0.040** (0.020)	-0.044** (0.017)	-0.048** (0.016)
Liquidity (CR)	0.031* (0.016)	0.029* (0.017)	0.027* (0.018)	0.030* (0.015)	0.032* (0.014)
Capital Intensity	-0.022 (0.013)	-0.020 (0.014)	-0.018 (0.015)	-0.021 (0.012)	-0.023 (0.011)
Industry FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Year FE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Observations	1,200	1,150	1,100	1,200	1,200
R ²	0.82	0.8	0.79	0.81	0.82
Adjusted R ²	0.81	0.79	0.78	0.8	0.81
F-statistic	32.5***	29.8***	27.9***	31.2***	33.1***
Hausman Test p-val	0.002	0.003	0.005	0.002	0.001
VIF Max	3.5	3.4	3.4	3.5	3.6
Heteroskedasticity	No	No	No	No	No
Serial Correlation	No	No	No	No	No



Fei Jiang

Dr., Profesor, Center for Ideological and Political Education, Northeast Normal University, Changchun, China, 130024
✉ jiangf890@nenu.edu.cn

The Tripartite Logic of Building a Leading Country in Education: A Comparative Study of European Models

La Lógica Tripartita de la Construcción de un País Líder en Educación: Un Estudio Comparativo de los Modelos Europeos



Yaning Liu

Ph.D. Candidate, Center for Ideological and Political Education, Northeast Normal University, Changchun, China, 130024
✉ liuyn374@nenu.edu.cn

I. INTRODUCTION

In the global process of national modernization, education has increasingly become a key pillar of a country's comprehensive strength. A leading country in education broadly refers to a nation with education strength, educational innovation capacity, talent cultivation and the capacity to serve national strategic goals, as well as strong international competitiveness and influence in education (Zhang, W. & Zhou, H. Y., 2022). Europe has long been at the forefront of this pursuit, consistently achieving world-leading outcomes in promoting educational equity, ensuring quality, and aligning education with national development priorities.

As education systems worldwide face common challenges such as demographic transitions, technological disruptions, and deepening inequalities. Leading European countries in education exhibit notable institutional resilience and policy coherence in addressing these issues. Their experiences reinforce the idea that education is not merely a process of knowledge transmission, but a foundational driver of national development, scientific progress, and global competitiveness. According to the Education Rankings by Country 2025 published by the World Population Review, European countries demonstrate outstanding performance: the UK, Germany, France, Switzerland, Sweden, Denmark, the Netherlands, Norway and



EXECUTIVE SUMMARY

This study explores the foundations of building a leading country in education through a comparative analysis of nine European cases, including Finland, Sweden, Norway, Denmark, the United Kingdom, Germany, France, Switzerland, and the Netherlands. Using a qualitative multiple-case framework, the research identifies three core dimensions: equity, quality, and strategic alignment. European systems advance equity through inclusive legislation, targeted resource allocation, and after-school services; ensure quality via diversified structures, high standards in teacher education, and rigorous evaluation; and achieve strategic alignment by fostering innovative and STEM talents to support national development. Despite institutional diversity, these countries display policy coherence and resilience, offering valuable lessons for global education reform. The findings suggest that combining universal principles with localized practices is essential for countries seeking to construct equitable, high-quality, and innovation-driven education systems.

RESUMEN DEL ARTÍCULO

Este estudio explora los fundamentos para la construcción de un país líder en educación mediante un análisis comparativo de nueve casos europeos: Finlandia, Suecia, Noruega, Dinamarca, el Reino Unido, Alemania, Francia, Suiza y los Países Bajos. A través de un marco cualitativo de estudios de caso múltiples, la investigación identifica tres dimensiones centrales: equidad, calidad y alineación estratégica. Los sistemas europeos promueven la equidad mediante legislaciones inclusivas, asignación focalizada de recursos y servicios extracurriculares; garantizan la calidad a través de estructuras diversificadas, altos estándares en la formación docente y evaluaciones rigurosas; y logran la alineación estratégica fomentando talentos innovadores y STEM para apoyar el desarrollo nacional. A pesar de la diversidad institucional, estos países presentan coherencia y resiliencia en sus políticas, ofreciendo lecciones valiosas para la reforma educativa global. Los hallazgos sugieren que combinar principios universales con prácticas localizadas es esencial para los países que aspiran a construir sistemas educativos equitativos, de alta calidad y orientados a la innovación.

*... education is not
merely a process
of knowledge
transmission, but
a foundational
driver of national
development,
scientific progress,
and global
competitiveness.*

Finland rank among the global top 15. These countries demonstrate systematic excellence in advancing educational equity, maintaining high quality, and ensuring strategic alignment with national priorities. However, their internal frameworks vary significantly in institutional arrangements and pathways to success. Conducting a systematic comparison of the universal patterns and distinctive insights underpinning their success can provide valuable guidance for education reform worldwide, offering valuable lessons for designing systems that are inclusive, high-quality, and strategically aligned with broader developmental goals. The research question we pose is: What shared patterns and logics underpin the sustained preeminence of leading European countries in education, despite their diverse developmental pathways? To answer this, the analysis adopts three core perspectives: equity, quality and strategic alignment, and presents European models. The study puts forward conclusions and discussions regarding the key findings and implications.

2. METHODOLOGY AND ANALYTICAL FRAMEWORK

2.1. Research Design

This study employs a qualitative comparative case study design to examine the shared patterns and logics underlying the sustained global leadership of European countries in education. The research adopts a multiple-case study approach, focusing on leading European education systems to identify common characteristics and successful practices across different national contexts while acknowledging their heterogeneous developmental pathways.

2.2. Analytical Framework

The comparative analysis is structured around three interrelated dimensions derived from the research question:

- 1. Equity Dimension: Examining fairness and inclusion in educational opportunities, processes, and outcomes.
- 2. Quality Dimension: Analyzing system diversity, professional capacity, and evaluation mechanisms.
- 3. Strategic Alignment Dimension: Investigating the alignment between education systems and national development priorities,

particularly in innovation and STEM education.

This framework allows for systematic comparison across cases while maintaining sensitivity to contextual differences.

2.3. Case Selection

The selection of cases follows a purposive sampling logic, grounded in three main criteria:

- 1. Global Educational Standing: Countries consistently ranking in the top 15 in authoritative international education indices (e.g., World Population Review, OECD PISA, UNESCO Education Index).
- 2. Policy Innovation and System Resilience: Documented track record of policy reforms that have demonstrably improved equity, quality, or strategic alignment over the past two decades.

Applying these criteria yields the following cases: Finland, Sweden, Norway, Denmark, the United Kingdom, Germany, France, Switzerland, and the Netherlands. This selection captures a representative spectrum of governance traditions, welfare regimes, and education system structures. Nevertheless, it is important to acknowledge that the concept of “countries leading in education” is constructed through specific metrics that may not capture all dimensions of educational success. International rankings may privilege certain outcomes (e.g., standardized test scores) over others (e.g., creativity, civic engagement), and national averages can mask internal disparities across regions, urban-rural divides, and minority populations. This study uses the term pragmatically to refer to countries with consistently strong performance across multiple indicators, while remaining aware of these limitations.

2.4. Documentary Sources and Analysis

This study primarily relies on documentary analysis of policy texts, legislative frameworks, and official reports from national education ministries and international organizations (OECD, UNESCO, European Commission). Documentary sources include national education acts, strategic policy etc. The analysis identifies common patterns across selected cases through structured comparison within the three analytical dimensions.

KEYWORDS

The leading country in education; educational equity; education quality; strategic alignment in education.

PALABRAS CLAVE

País líder en educación; equidad educativa; calidad educativa; alineación estratégica en educación.

3. EQUITABLE EDUCATION: THE CORNERSTONE OF LEADING COUNTRIES IN EDUCATION

Equity in education, as defined in the OECD report No More Failures, serves as a key concept in our analytical framework and can be seen through two dimensions: fairness and inclusion (OECD, 2012). Education as inclusion means ensuring that all students reach at least a basic minimum level of skills. Equitable education systems are fair and inclusive and support their students to achieve their potential. Equity as fairness implies that personal or socio-economic circumstances, such as gender, ethnic origin or family background are not obstacles to educational success (OECD, 2019). In Europe, countries leading in education prioritize equity at the core of their education agendas. Through implementing diverse support measures, optimizing resource allocation, and developing comprehensive after-school service systems, these countries have built interconnected and synergistic strategies that collectively advance the goal of educational equity.

3.1. Equity in Opportunities: Ensuring Equal Starting Points for Every Student

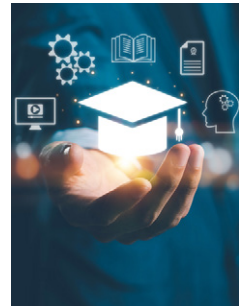
Educational opportunity equity serves as the foundation of overall educational equity and plays a critical role in ensuring fair starting points for individual development, which refers to the assurance that all students have the same chances to access and complete education, regardless of their family background, socioeconomic status, physical condition, or ethnicity. Therefore, some European countries have been committed to providing targeted legislative protections, policy supports, and financial assistance to ensure that educational opportunities are accessible to all.

First and foremost, educational equity has been elevated to the level of national legislation and strategic planning by leading European countries in education, and has been integrated into national development agendas as a core. This institutional commitment ensures the continuity, authority, and coherence of related policies, thereby effectively safeguarding equal access to education for all individuals. Countries such as Finland, Denmark, and Norway, often regarded as exemplary welfare states, have long adhered to the “Nordic model,” which is deeply rooted in the values of social inclusion and democratic participation. Their education systems emphasize social justice, equality, and social cohesion, aiming to provide high-quality and equitable education to all citizens, regardless



of personal resources, social background, or geographic location. For example, Norway's *Education Act of 1998 and the Knowledge Promotion of 2006* emphasize that equal educational opportunities must be provided to all individuals, regardless of abilities and aptitudes, age, gender, skin color, sexual orientation, social background, religious or ethnic background, place of residence, family education or family finances (Kamil ÖZERK, 2013).” Moreover, Norway’s Education Act not only guarantees the right to education for all children but also places particular emphasis on the inclusiveness of the education system for foreign children. Similarly, the legal frameworks in Finland, Norway, and Sweden go even further by extending the right to education to all children residing in their countries, regardless of their legal immigration status, aiming to support each individual’s development based on their own interests. These legal frameworks provide a solid institutional foundation for promoting educational equity.

In addition to achieving equity in education through making policies and legislation, some European nations place particular emphasis on providing adequate financial assistance. Through targeted support, they aim to alleviate the economic burden faced by disadvantaged groups in accessing education, thereby ensuring fair financial treatment in educational opportunities. In terms of financial grants, Finland is actively considering a revision of its core education funding formula. Under the new approach, additional funding would be directed toward schools with lower parental education levels, higher proportions of language learners, and those located in sparsely populated areas (European Agency, 2023). This reflects a shift in Finland’s public education investment strategy—from a model of universal equity to one of compensatory equity. In terms of living subsidies, the United Kingdom has also taken measures to alleviate the financial burden on students and their families. For instance, *the Free School Meal Program* in public schools allows families with limited financial means, those receiving welfare benefits or asylum support, and households without earned income to apply for free meals for their children (U.K. Department for Education, 2018). Besides, disadvantaged students receive supplementary education allowances and are provided with targeted academic support to help improve their academic performance (U.K. Department for Education, 2018). These measures are designed to address educational inequality by ensuring that students from vulnerable backgrounds are not further disadvantaged due to financial constraints.



3.2. Equity in Process: Optimizing the Allocation of Educational Resources

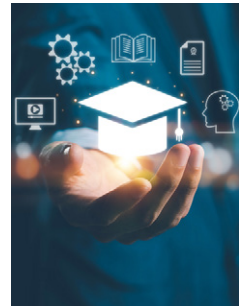
The allocation of educational resources constitutes a pivotal determinant in achieving procedural equity within education systems. Across European countries leading in education, targeted strategies have been implemented to address disparities in resource distribution. Beyond the equitable provision of public funding, particular emphasis has been placed on the balanced allocation of essential inputs, such as qualified teaching personnel and digital infrastructure, with the aim of progressively narrowing regional disparities and promoting a more equitable educational landscape.

Teachers are the most essential resource in educational development, and the equitable distribution of teacher resources is critical to the realization of educational equity. Even in developed countries, remote and rural areas often face persistent challenges such as the outflow of high-quality teachers, comparatively lower teacher qualifications, and limited access to professional development opportunities. To address these issues, some European countries have established comprehensive compensation and incentive systems aimed at improving teacher retention in remote regions. Measures such as increased salaries, housing subsidies, and tax exemptions are employed to enhance teachers' sense of professional belonging and job satisfaction. For instance, France has designated “*Priority Education Zones*” from 1981 based on factors such as geographic location, socioeconomic context, school conditions, and employment indicators, offering teachers in these areas various living allowances and financial benefits (European Commission,2023). In addition, many leading education systems emphasize the importance of professional development for teachers in remote areas. Some countries provide rich training resources and development opportunities to support teachers' academic advancement and career growth, thereby enhancing their professional capacity and motivation. The United Kingdom has implemented the *National Teaching Service*, a policy initiative designed to attract high-performing teachers to work in rural or disadvantaged schools. Participating teachers receive financial subsidies, along with access to high-quality training, career development pathways, and promotion opportunities (U.K. Government, 2016). These strategies collectively aim to raise the overall quality and effectiveness of teaching staff in under-resourced areas.

190



Digital technologies have opened new pathways for promoting educational equity in recent years. However, alongside the benefits brought by digital transformation, the issue of the digital divide in education has become increasingly prominent, and in some cases, has exacerbated educational inequalities for certain marginalized groups. In response, some European countries have adopted multifaceted strategies, ranging from policy formulation to financial investment, to coordinate the planning and deployment of digital resources, with the goal of advancing technological equity in education and narrowing the digital divide. From the perspective of national policy, many countries have incorporated principles of equity and inclusion into their digital education strategies, offering top-level designs and systemic frameworks to guide the equitable development of educational technologies. In 2023, Finland released the *Policies for the Digitalisation of Education and Training until 2027*, a dedicated policy initiative outlining how digital tools can be leveraged to support learners' personalized needs, enhance educational accessibility and equality, and promote collaboration and sustainable learning among diverse student groups (Finland Ministry of Education and Culture, 2023). In terms of financial investment, many countries have significantly increased targeted funding for the development of digital infrastructure and software in the education sector. In Germany, the *Digital Strategy 2025 Programme* was launched in 2016, aiming to complete all relevant infrastructure construction by 2025 to meet the digital education needs of all primary and secondary schools across the country (Federal Ministry for Economic Affairs and Energy of Germany, 2016).



3.3. Education in Outcomes: Establishing an Integrated After-School Service System

After-school services, as an extension of formal school education, typically refer to publicly funded educational support provided to primary and lower secondary school students during the compulsory education stage. Many European countries place great emphasis on legislative frameworks and policy planning for after-school services, ensuring sustained financial support while safeguarding the rights of disadvantaged groups. These efforts aim to reduce disparities across urban and rural areas, regions, and schools, protect marginalized students' access to after-school education, and promote outcome equity on the basis of equity in both educational opportunities and processes.

Many European countries have introduced a series of policies and regulations to formalize the legal status of after-school services. At the same time, they continue to improve supporting policies and implementation mechanisms to establish a dual-track system of provision and protection, ensuring the sustainable and orderly development of after-school programs. The United Kingdom was one of the first countries to establish formal after-school services. In 2004, the British government released *Choice for Parents, the Best Start for Children: A Ten-Year Strategy for Childcare*, which raised standards for the number of childcare institutions, service quality, and funding levels to ensure that children receive high-quality after-school care. In 2008, the Department for Education issued the *Early Years Foundation Stage (EYFS) Statutory Framework*, which set out specific learning, development, and care standards for children under 5 years old, thereby creating an integrated childcare system that spans policy implementation, quality evaluation and welfare support (U.K. Department for Education, 2014).

Beyond policy and legal frameworks, leading European nations in education also provide robust financial support for after-school services. Funding is drawn from a variety of sources, including central and local government budgets, as well as donations from corporations and philanthropic organizations. Special financial assistance is also made available for disadvantaged groups to ensure their equal access to these services. Denmark has implemented *Inclusion-Promoting Steering Models*, a fiscal incentive mechanism designed to foster inclusive education. At its core, this approach reallocates funds previously earmarked for special education schools to regular schools, thereby enhancing their willingness and capacity to support students with special educational needs (Tegtmejer T., 2022). Moreover, in Finland and Sweden, the vast majority of after-school service costs are covered by the government. This significantly reduces the financial burden on families and enhances access for all children. To accommodate families with varying economic capacities, governments implement tiered fee structures based on household income levels. Additional subsidies are provided to eligible families, ensuring that children from different socioeconomic backgrounds can enjoy equitable and high-quality after-school services.



4. HIGH-QUALITY EDUCATION: THE ENGINE OF ELEVATING NATIONAL COMPETITIVENESS

Education quality serves as a core indicator of a nation's educational standards and a key factor in determining whether education can effectively support national development and social progress. Across Europe, leading education nations exhibit common strategies in pursuing high-quality educational development, which consistently focus on building diversified education systems, cultivating high-quality teaching professionals, and refining scientifically rigorous and targeted evaluation mechanisms. These elements are deeply interconnected and mutually reinforcing, together forming a robust and dynamic framework for advancing education quality.

4.1. Building a Diversified Education System to Meet Evolving Educational Needs

A well-structured education system should ensure vertical continuity across all stages and horizontal integration across disciplines and pathways. By promoting coherence and diversity within the system, it can better address varied learner needs, enhance educational efficiency and quality, and foster students' holistic development and innovative capacity.

From a vertical perspective of national education systems, one common characteristic among leading European countries in education is the establishment of a coherent and well-articulated structure that seamlessly connects all educational stages. Each stage is governed by explicit goals and standards, with transitional mechanisms designed to ensure continuity of learning and to prevent developmental constraints arising from premature academic tracking. Finland offers a notable example of this approach. Early childhood education there prioritizes the physical, emotional, and social well-being of children. This is followed by a preschool stage, which functions as a bridge from play-based early learning to the knowledge-oriented basic education curriculum. Basic education is delivered through an integrated 9-year program within comprehensive schools. Additionally, some comprehensive schools offer a voluntary 10th grade, enabling students to further explore personal development pathways and make informed career choices prior to entering upper secondary education. At the upper secondary level, Finland implements a dual-track system comprising academic education and vocational education. Upon completion of basic education, students



select their pathway in accordance with their individual educational plans and aspirations, thereby ensuring alignment between personal goals and educational trajectories (Pasi Sahlberg, 2021).

The horizontal integration of vocational and general education is a fundamental characteristic of high-quality education development and a key component in deepening education system reforms and advancing the construction of strong education nations. Germany, as a representative of the dual educational system, primarily exemplifies the bidirectional permeation model. While maintaining the independence of vocational and general education pathways, Germany facilitates student exposure to both systems through shared curricula and extracurricular activities related to vocational education. Governed by the *Vocational Training Act*, the system spans fields such as engineering, law, economics, and business. Beyond secondary education, Germany has extended this model into higher education through *Dual Study Programs*, which combine academic coursework at universities with practical training in companies, strengthening the link between education and industry. Similarly, Switzerland's vocational education and training (VET) system, for instance, integrates workplace-based apprenticeships with classroom instruction and provides pathways for VET graduates to enter higher education through applied universities (Deissinger, T., & Gonon, P., 2016).

4.2. Empowering Education through a High-Quality Teaching Force

Teachers serve as pivotal agents in driving pedagogical progress. Leading European countries in education have prioritized the strengthening of their teaching workforce by establishing rigorous entry standards, setting clear professional benchmarks, and promoting continuous professional development. These measures are designed to ensure that teachers can effectively fulfill their critical functions within the education process, fostering high-quality talent for national and societal development.

To ensure a high-quality teaching workforce, some European countries have developed teacher admission systems tailored to their national contexts. These systems emphasize both academic rigor and professional aptitude in selecting future educators. On one hand, many countries have raised the academic threshold for entry into the profession. For instance, the teacher education system in



Finland is renowned for its high selectivity and academic excellence. The admission rate for its teacher training program is extremely low; typically only about 10% of applicants are successfully admitted (Tirri Kirsi, 2014). All primary and secondary school teachers need to obtain a master's degree in the field they teach and receive an additional year of education training (Tirri Kirsi, 2014). This highly academic requirement ensures that teachers are not only transmitters of knowledge but also researchers in education and teaching. On the other hand, several European countries have increased the selectivity of teacher education programs by introducing more rigorous entrance examinations, multi-phase assessment procedures, and holistic evaluations of applicants' competencies. Germany's teacher education system emphasizes both theoretical grounding and practical training. Initial preparation spans a minimum of five years and culminates in a master's qualification. The first phase consists of academic study at a university, leading to the First State Examination (Erste Staatsexamen). Subsequently, candidates enter a two-year Preparatory Service, engaging in mentored teaching practice. Upon successful completion of the Second State Examination (Zweite Staatsexamen), candidates are formally qualified to teach (Jesús et al., 2019). These reforms aim to attract top-performing students into teacher training programs and ensure that only those with strong pedagogical abilities and a genuine commitment to education are admitted.

Leading European countries in education have emphasized the importance of continuous professional development for teachers, recognizing it as essential to maintaining instructional quality and adapting to the evolving demands of education. Rather than viewing teacher competence as static, these nations have constructed robust, full-career development frameworks. Finland and France offer two contrasting yet complementary models. In Finland, teacher development is deeply embedded in a culture of professional trust and autonomy. For national priorities, Finnish universities develop and deliver advanced training programs with government funding, open to all teachers and school leaders across the country. Rather than mandating formal induction or probation periods, Finland places confidence in its highly selective teacher education system and grants new teachers full professional status from their first day of employment (Niemi, H., 2015). This structure not only reflects trust in teachers' professional skills but also encourages innovation and self-



directed learning as key features of their development. In contrast, France adopts a centralized and state-driven model. Teachers, as civil servants, follow nationally unified training plans developed by the Ministry of Education, which define priority areas for professional development, such as civic values, equity, and inclusive education. Continuing education is a legal obligation, with, for example, primary school teachers required to complete a minimum number of training hours annually. Novice teachers receive structured mentorship during their induction period, guided by experienced colleagues (European Agency for Special Needs and Inclusive Education, 2023). Whether through decentralized autonomy or centralized coordination, both approaches ensure that teachers are continuously empowered to grow professionally, adapt to change, and contribute to the sustained improvement of national education quality.

4.3. Establishing Scientific Evaluation Systems to Support Educational Excellence

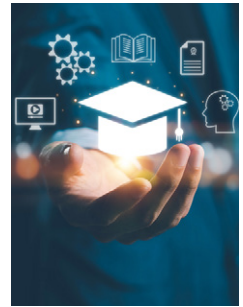
Establishing a scientifically grounded mechanism for evaluating educational quality is a crucial means of ensuring the steady improvement of education. Continuous monitoring of the educational process enables the timely identification and resolution of existing problems and deficiencies, thereby providing an evidence-based foundation for refining pedagogical practices and enhancing overall educational outcomes.

In terms of evaluation actors, leading European education systems have generally established a multi-stakeholder framework in which both internal self-assessment and external supervision are balanced. However, the distribution of authority within these frameworks varies across countries, reflecting differences in governance structures and educational traditions. For instance, Finland and the United Kingdom illustrate two distinct approaches to educational evaluation: one centered on trust and autonomy, emphasizing internal supervision; the other focused on accountability and regulation, reinforcing external oversight. Finland emphasizes a collaborative, school-centered model, where evaluation serves developmental purposes. The government acts as an enabler, setting frameworks, funding initiatives, and commissioning independent agencies like the Finnish Education Evaluation Centre (FINEEC) to support schools through feedback rather than control. Schools hold primary responsibility for self-evaluation, which is formative and improvement-oriented. In



contrast, the UK adopts a more hierarchical, externally driven model. Independent agencies such as the Quality Assurance Agency (QAA), the Office for Students (OfS), and UK Research and Innovation (UKRI) are each responsible for specific domains such as teaching quality, student protection, and research performance (Ofsted, 2023). This system emphasizes institutional responsibility, using external pressure as a mechanism for continuous improvement. Both models reflect two governance logics: Finland's empowerment-based approach and the UK's accountability-driven framework. Despite their differences, both stress multi-actor participation and system-wide quality improvement.

Another common feature across leading European education systems is the diversification of evaluation elements, which typically focus on three key dimensions: student development, teacher quality, and institutional performance. To begin with, in terms of student development, countries have moved beyond knowledge-based assessments to emphasize comprehensive competencies and future-oriented competence. For instance, Finland's National Core Curriculum for Primary and Lower secondary (Basic) in 2014 outlines seven transversal competences, including thinking and learning to learn, cultural competence, interaction and self-expression, Taking care of oneself and managing daily life, multi-literacy, ICT competence, working life competence and entrepreneurship, and participation involvement and building a sustainable future (Finish National Agency for Education, 2014). These competences are always taught, studied and assessed as part of the different subjects, and are assessed primarily through formative methods. In the second place, teacher quality is evaluated using both quantitative and qualitative indicators. Traditional models, like the UK's performance-based accountability mechanisms, often assess teachers by tracking changes in students' academic performance. However, recognizing the limitations of purely quantitative metrics, many European countries now adopt more holistic approaches that incorporate qualitative dimensions such as professional competence, collaboration, organizational ability, and interpersonal skills (The Office for Standards in Education, 2015). Finally, school evaluation considers a combination of student outcomes, teacher professionalism, and leadership effectiveness. In the UK, for example, the Common Inspection Framework (CIF) guides the evaluation of school quality, focusing on core indicators such as academic achievement, leadership and management, teaching quality, and student behavior and safety.



**5. INNOVATION TALENT DEVELOPMENT: ALIGNING HUMAN
CAPITAL WITH NATIONAL STRATEGIC NEEDS**

Science, talent, and innovation are intrinsically aligned and mutually reinforcing. Scientific progress relies on talent, and talent development is grounded in education. Against the backdrop of accelerating globalization and intensifying technological competition, aligning education with national strategies for talent cultivation has become increasingly vital. Leading European countries in education have prioritized the development of innovative and STEM talent as a core objective of their educational agendas, meeting national strategic development needs.

**5.1. Nurturing Young Leading Innovators to Advance
Scientific and Industrial Development.**

Innovative talents are central to national development. Their expertise, curiosity, and creativity fuel scientific breakthroughs, guide industrial transformation, and contribute to the ongoing evolution of an advanced education system. European countries are committed to developing diverse selection mechanisms and distinctive training models for top innovative talents, aiming to cultivate a large pool of interdisciplinary and creative professionals to serve national development.

In the early identification of innovation talents, European countries adopt a dual approach that combines quantitative and qualitative evaluation. Quantitative assessments typically rely on standardized aptitude tests to identify students with exceptional potential. In contrast, qualitative methods such as interviews, teacher recommendations, and community-based discovery serve as essential supplements, offering a more holistic perspective on individual capabilities. At the university admission stage, selection mechanisms for high-potential students generally fall into two categories: access-based and competition-based. Access-based selection includes entrance examinations and institutional recommendations; for example, partnerships between Schiller University and the Zeiss Specialized School, or Humboldt University and the Hertz Specialized School, enable early identification and recruitment of talented students at the primary and secondary levels (Li, M. Z., & Sun Y. Y., 2024). Competition-based selection emphasizes academic research, scientific innovation, and invention-related contests, many of which are directly aligned with national or industrial needs, thereby



enhancing their practical relevance and real-world applicability. A typical example is the *European Union Contest for Young Scientists* (EUCYS), supported by the European Commission. Countries like Sweden select participants through national contests such as *the Young Scientists Exhibition (Utställningen Unga Forskare)*. Winners gain opportunities to present projects in areas like environmental science, biotechnology, and engineering. This model not only identifies promising young talents early but also strengthens their connection to real-world research and industry applications.

In terms of models for cultivating innovation talents, European countries have developed distinctive ways with a shared focus on nurturing interdisciplinary, multi-skilled individuals capable of driving scientific research and industrial advancement. In the early stages of talent development, many countries adopt two main approaches for gifted children: acceleration and enrichment. Acceleration typically involves curriculum extension, allowing capable students to access advanced or innovation-oriented courses at an earlier age. Enrichment, on the other hand, refers to providing additional content that deepens and broadens learning, tailored to the specific intellectual needs of exceptionally talented students. For example, Germany and France both prioritize early identification and development of gifted talents through tailored education pathways. Germany offers flexible learning, grade-skipping, and talent classes, with support from research institutes and industry. France selects high-potential students early and channels them into elite preparatory programs like the *Preparatory Classes for the Grandes Écoles (Classes Préparatoires aux Grandes Écoles)*, leading to top institutions in France. Both systems aim to nurture innovation through enriched, accelerated education. In the advanced stages of cultivating top innovative talents, leading European countries in education focus on integrating academic and practical training. Universities serve as key platforms, offering strong academic foundations and diverse interdisciplinary programs. In the UK, many institutions emphasize their academic strengths by developing cross-disciplinary courses tailored to specific innovation fields. Germany upholds the unity of teaching and research, using formats like seminars to foster independent learning and innovation (Cao D.M., 2008). Both countries actively promote university-industry collaboration, aligning education with demands to develop high-quality and skilled talents.



5.2. Developing STEM Talent to Advance Technological Self-Reliance and National Strength

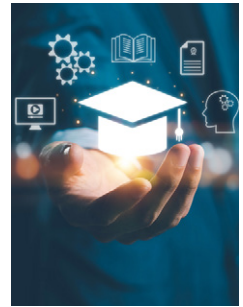
With the accelerating pace of technological revolution and industrial transformation, STEM talent has become a crucial force in driving productivity breakthroughs and fostering high-quality social development. European leading countries in education have continuously refined their STEM education systems by strengthening policy guidance and innovating talent development models, aiming to improve the quality and effectiveness of STEM talent cultivation.

Leading European countries in education have integrated STEM education into national strategic planning, continuously strengthening policy guidance and developing top-level designs tailored to their specific national contexts. Germany and Finland, as two prominent educational powers in Europe with distinct characteristics, differ in their approaches but share common features of systematization, coherence, and forward-looking orientation. In Germany, the government plays a crucial role in promoting STEM education. The *MINT (STEM) Action Plan 2.0* was published in 2019 and defined four fields of action: STEM education for children and young people, STEM professionals, opportunities for girls and women in STEM, and STEM in society (Federal Ministry of Education and Research, 2019). Moreover, the government supports this system through direct investment, funding, and by fostering partnerships between schools and leading industry, ensuring its stable operation and continuous innovation. Finland's *LUMA Strategy (2014-2025)* reflects a forward-looking approach to curriculum design. It goes beyond traditional instruction in mathematics, science, and technology by integrating STEM subjects with broader societal themes such as circular economy, ecology, social responsibility, and equity (Costello, E., et al., 2020). This interdisciplinary Phenomenon-Based Learning method aims to equip students with the ability to apply integrated knowledge to solve complex real-world problems.

If top-level design serves as the blueprint, then industry-academia-research collaboration is the key engine that transforms this blueprint into reality. Leading European countries in education continuously promote deeper integration of education, research, and industry. Through deep collaboration among enterprises, universities, and research institutions, a talent cultivation environment that integrates theory and practice is established. This model provides cross-disciplinary cooperation and communication platforms, aiming to



nurture high-level STEM talents aligned with national strategic needs. For example, some universities in the UK place great emphasis on building close partnerships with industry and enterprises. They promote the development of an integrated “industry-academia-research” talent training model through multiple approaches, such as patent transfer, the establishment of specialized science parks, the creation of new types of educational institutions, tailored postgraduate training programs, and industry-linked academic courses. In Germany, enterprises are not only providers of technology but also direct participants and stakeholders in education. In accordance with federal training regulations, companies are required to assign professional vocational trainers to students and conduct systematic skills assessments. This model ensures that what students learn aligns with industry needs, while allowing companies to identify and nurture future employees who match their specific requirements in advance.



6. CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

By sorting out and summarizing the laws of building a strong education country in Europe, it can be found that it has accumulated rich experience in long-term practice and demonstrated many common characteristics in terms of educational equity, quality and alignment with national development goals. Nevertheless, the political and economic systems, as well as the challenges posed to educational development, differ across countries. Hence, it is imperative to tailor our approach based on the stage-specific characteristics and practical demands of our own educational development, integrating scientific insights with localized practices, to establish an education system that aligns with current national circumstances and addresses development challenges.

6.1. Advancing Equity through Strategic Resource Allocation and Inclusive Policies

European leading countries in education consistently prioritize equity as a foundational goal. Firstly, they have developed the targeted allocation of educational resources, which serves as a foundational mechanism for reducing systemic disparities. These efforts are supported by comprehensive actions in areas like financial investment and the allocation of qualified teaching staff. In particular,

action plans are implemented to strengthen the capacity of under-resourced schools in remote areas. By increasing support for regions that are relatively underdeveloped in education, these measures help lay a solid foundation for achieving equality in educational services. Secondly, the development of a diversified and inclusive education support system is crucial. Particular attention is paid to the needs of disadvantaged student populations, ensuring their full participation and equal opportunities for academic and personal development. Beyond policy assistance and economic subsidies, institutional mechanisms are established to provide differentiated support. Tailored after-school services and compensatory education programs are offered to students at varying stages of development and with diverse cognitive and learning needs. These measures contribute to the ongoing improvement of public education services in terms of universality, accessibility, and responsiveness, and play a critical role in advancing educational opportunity, resource equity, and outcome fairness.

6.2. Enhancing Quality through Professional Capacity and Scientific Evaluation

Sustained investment in education quality is another shared characteristic. European leading countries in education align curriculum, teacher training, and evaluation mechanisms into coherent systems that promote both excellence and innovation. Firstly, Emphasis is placed on high standards for teacher recruitment, structured pathways for professional development. This involves enforcing stricter entry requirements into the teaching profession to attract and retain highly qualified individuals. In parallel, it is necessary to improve professional standards and career development frameworks to support teachers' continuous professional growth and self-improvement. Secondly, the education quality evaluation system requires systematic refinement. A more inclusive evaluation model can be achieved by incorporating diverse actors, including social organizations and enterprises, to build a multi-stakeholder framework that ensures objectivity and comprehensiveness in assessing education quality. Moreover, active participation in international education assessment programs can offer insights into global benchmarks while enriching the development of relevant local standards. Furthermore, promoting the integration of national, regional, and school-level evaluation systems encourages a more



coherent and decentralized approach, allowing each level to fully leverage its evaluative capacity within a unified framework. Taken together, these strategies contribute to building a high-quality, equitable, and internationally competitive education system.

6.3. Cultivating Innovative Talent to Align with National Development Priorities

Recognizing the growing importance of human capital in knowledge economies, European systems actively integrate education policy with broader national strategies. Firstly, a diversified approach to the selection and cultivation of innovative talent should be established. In terms of talent selection, emphasis should be placed on integrating both qualitative and quantitative evaluation methods, with clearly defined criteria for identifying innovative potential. Strengthening cooperation between universities and enterprises in the selection process can further enhance the effectiveness of talent identification. On the cultivation side, interdisciplinary curricula should be developed to promote integration across academic fields. The alignment of teaching with research is essential to training practice-oriented, innovation-driven professionals who possess both strong theoretical foundations and practical competencies. Secondly, optimizing the strategic layout of higher education in accordance with global development trends is critical for strengthening its role in driving scientific and technological innovation. Universities should accelerate breakthroughs in goal-oriented basic research and make significant advances in core technologies essential to national strategies. By fully leveraging their innovation leadership, universities can promote the transformation of research outcomes into productive forces. These efforts collectively contribute to the creation of a robust and dynamic ecosystem for educational innovation.



REFERENCES

Boldt, S., Devine, B., Mac Devitt, D. and Morgan, M. (1998). Educational Disadvantage and Early School-leaving Discussion Papers. *Dublin: Combat Poverty Agency*

Cao, D. M. (2008). Bologna-Prozess:Wichtiges Rahmenprogramm für die Hochschulreform der europäischen Staaten. *Deutschland-Studien*, (03): 66-71+80.

Costello, E., Girmé, P., McKnight, M., Brown, M., McLoughlin, E., & Kaya, S. (2020). Government Responses to the Challenge of STEM Education: Case Studies from Europe. *ATS STEM Report*.

Deissinger, T. & Gonon, P. (2016). Stakeholders in the German and Swiss vocational educational and training system: Their role in innovating apprenticeships against the background of academisation, *Education and Training*, 58(6): 568-577

European Agency for Special Needs and Inclusive Education. (2023). Country System Mapping Country Report: Finland. Odense, Denmark.

European Agency for Special Needs and Inclusive Education. (2023). Country System Mapping Country Report: France. Odense, Denmark.

European Commission. (2023). Support measures for learners in early childhood and school education. <https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/eurypedia/france/support-measures-learners-early-childhood-and-school-education>

Federal Ministry for Economic Affairs and Energy of Germany. (2016). Digital Strategy 2025. <https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/EN/Publikation/digital-strategy-2025.pdf?blob=publicationFile&v=9>

Finland Ministry of Education and Culture. (2023). Policies for the digitalisation of education and training until 2027. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/165248>.

Federal Ministry of Education and Research. (2019). MINT (STEM) Action Plan 2.0. <https://www.bmbf.de/DE/Bildung/FrueheBildung/MINT/mint.html?templateQueryString=MINT+Akti&onsplan>

Finish National Agency for Education. (2014). Core Curriculum for Primary and Lower Secondary (Basic) Education. <https://www.oph.fi/en/education-and-qualifications/national-core-curriculum-primary-and-lower-secondary-basic-education>

Innovación basada en el Trabajo: La Ventaja de las Habilidades y la Educación. (2020). *UCJC Business and Society Review (formerly Known As Universia Business Review)*, 17(1), 66-83.

Jin, Y. L. & Li, H. M. (2017). On the Cultivation of Tiptop Innovative Talents and Its Experience and Enlightenment in the British Research-intensive Universities. *Journal of Higher Education*, 38(6): 98-104.

Jesús M., María M., Javier M. V. (2019). Supranational and Comparative Study of the Preservice Training Teachers in the European Union. *Revista de curriculum y formación del profesorado*, 23(03).

Kamil ÖZERK (2013). The Norwegian Educational System, the Linguistic Diversity in the Country and the Education of Different Minority Groups, *International Electronic Journal of Elementary Education*, 6(1), 43-60.

LEADERSHIP IN HIGHER EDUCATION A CASE STUDY AT THE UNIVERSITY OF WEST SULAWESI. (2024). *UCJC Business and Society Review (formerly Known As Universia Business Review)*, 21(80).

Li, M. Z. & Sun Y. Y. (2024). The Selection and Cultivation of Top-Notch Innovative Talents in Powerful Countries in the World: Multiple Models and China's Choice. *Educational Research*, 45(4): 40-51.

Niemi, H. (2015). Teacher Professional Development in Finland: Towards a More Holistic Approach. *Psychology, Society and Education*, 7(3), 278-294.

OECD. (2012). Equity and Quality in Education: Supporting Disadvantaged Students and Schools, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264130852-en>

OECD. (2019). Balancing School Choice and Equity: An International Perspective Based on PISA, Paris, France: PISA, OECD Publishing PISA.

Ofsted. (2019). The Education Inspection Framework. <https://www.gov.uk/government/publications/education-inspection-framework.pdf>.

Pasi Sahlberg. (2021). Finnish lessons 3.0: What Can the World Learn from Educational Change in Finland, *Teachers College Press*, 25-40.

Tegtmejer, T. (2022). The Price for Inclusion: Financial/Educational Dilemmas in the Inclusive School System in Denmark. *Educ. Sci*, 12, 832.



- The Office for Standards in Education. (2015). Children's Services and Skills. The common inspection framework: education, skills and early years. <https://www.gov.uk/government/publications/common-inspection-framework-education-skill-s-and-early-years-from-september-2015>.
- Tirri Kirsi. (2014). The Last 40 Years in Finnish Teacher Education. *Journal of Education for Teaching*, 40(5), 600-609.
- Tormey, R. (2010). The Silent Politics of Educational Disadvantage and the National Anti-Poverty Strategy. *Irish Educational Studies*, 29(2), 190-198.
- U.K. Department for Education. (2014). Early Years Foundation Stage (EYFS) Statutory Framework. <https://www.gov.uk/government/publications/early-years-foundation-stage-framework--2>.
- U.K. Department for Education. (2018). Free School Meals: Guidance for Schools and Local Authorities. <https://www.gov.uk/government/publications/free-school-meals-guidance-for-schools-and-local-authorities>.
- U.K. Government. (2016). National Teaching Service: for Teachers and Middle Leaders. <https://www.gov.uk/guidance/national-teaching-service-for-teachers-and-middle-leaders>
- Zhang, W. & Zhou, H. Y. (2022). Building a Powerful Country in Education in China: Index and Orientation. *Educational Research*, 43 (01): 146-159.





Fei Jiang

Dr., Profesor, Centro de Educación Ideológica y Política, Universidad Normal del Noreste, Changchun, China, 130024

✉ jiangf890@nenu.edu.cn

La Lógica Tripartita de la Construcción de un País Líder en Educación: Un Estudio Comparativo de los Modelos Europeos

The Tripartite Logic of Building a Leading Country in Education: A Comparative Study of European Models

I. INTRODUCCIÓN

En el proceso global de modernización nacional, la educación se ha convertido cada vez más en un pilar clave de la fortaleza integral de un país. Un país líder en educación se refiere en términos generales a una nación con fuerza educativa, capacidad de innovación educativa, cultivo de talento y capacidad para servir a objetivos estratégicos nacionales, así como una fuerte competitividad internacional e influencia en la educación (Zhang, W. y Zhou, H. Y., 2022). Europa ha estado durante mucho tiempo a la vanguardia de esta búsqueda, logrando constantemente resultados líderes en el mundo en la promoción de la equidad educativa, garantizando la calidad y alineando la educación con las prioridades nacionales de desarrollo.

A medida que los sistemas educativos de todo el mundo se enfrentan a desafíos comunes como las transiciones demográficas, las disrupciones tecnológicas y la profundización de las desigualdades, los países europeos líderes en educación muestran una notable resiliencia institucional y coherencia política para abordar estos problemas. Sus experiencias refuerzan la idea de que la educación no es simplemente un proceso de transmisión de conocimiento, sino un motor fundamental del desarrollo nacional, el progreso científico y la competitividad global. Según el *Education Rankings by Country 2025* publicado por World Population Review, los países europeos



RESUMEN DEL ARTÍCULO

Este estudio explora los fundamentos para la construcción de un país líder en educación mediante un análisis comparativo de nueve casos europeos: Finlandia, Suecia, Noruega, Dinamarca, el Reino Unido, Alemania, Francia, Suiza y los Países Bajos. A través de un marco cualitativo de estudios de caso múltiples, la investigación identifica tres dimensiones centrales: equidad, calidad y alineación estratégica. Los sistemas europeos promueven la equidad mediante legislaciones inclusivas, asignación focalizada de recursos y servicios extracurriculares; garantizan la calidad a través de estructuras diversificadas, altos estándares en la formación docente y evaluaciones rigurosas; y logran la alineación estratégica fomentando talentos innovadores y STEM para apoyar el desarrollo nacional. A pesar de la diversidad institucional, estos países presentan coherencia y resiliencia en sus políticas, ofreciendo lecciones valiosas para la reforma educativa global. Los hallazgos sugieren que combinar principios universales con prácticas localizadas es esencial para los países que aspiran a construir sistemas educativos equitativos, de alta calidad y orientados a la innovación.

EXECUTIVE SUMMARY

This study explores the foundations of building a leading country in education through a comparative analysis of nine European cases, including Finland, Sweden, Norway, Denmark, the United Kingdom, Germany, France, Switzerland, and the Netherlands. Using a qualitative multiple-case framework, the research identifies three core dimensions: equity, quality, and strategic alignment. European systems advance equity through inclusive legislation, targeted resource allocation, and after-school services; ensure quality via diversified structures, high standards in teacher education, and rigorous evaluation; and achieve strategic alignment by fostering innovative and STEM talents to support national development. Despite institutional diversity, these countries display policy coherence and resilience, offering valuable lessons for global education reform. The findings suggest that combining universal principles with localized practices is essential for countries seeking to construct equitable, high-quality, and innovation-driven education systems.

muestran unos logros sobresalientes: el Reino Unido, Alemania, Francia, Suiza, Suecia, Dinamarca, los Países Bajos, Noruega y Finlandia se encuentran entre los 15 primeros del mundo. Estos países demuestran una excelencia sistemática en el avance de la equidad educativa, el mantenimiento de una alta calidad y la alineación estratégica con las prioridades nacionales.

Sin embargo, sus marcos internos varían significativamente en los arreglos institucionales y las vías hacia el éxito. Realizar una comparación sistemática de los patrones universales y las ideas distintivas que sustentan su éxito puede proporcionar una guía valiosa para la reforma educativa en todo el mundo, ofreciendo

lecciones valiosas para diseñar sistemas que sean inclusivos, de alta calidad y estratégicamente alineados con objetivos de desarrollo más amplios. La pregunta de investigación que planteamos es: ¿Qué patrones y lógicas compartidos sustentan la preeminencia sostenida de los principales países europeos en educación, a pesar de sus diversas vías de desarrollo? Para responder a esto, el análisis adopta tres perspectivas centrales: equidad, calidad y alineación estratégica, y presenta modelos europeos. El estudio presenta conclusiones y discusiones sobre los hallazgos clave y sus implicaciones.

**... la educación
no es simplemente
un proceso de
transmisión de
conocimiento,
sino un motor
fundamental del
desarrollo nacional,
el progreso científico
y la competitividad
global.**

2. METODOLOGÍA Y MARCO ANALÍTICO

2.1. Diseño de la Investigación

Este estudio emplea un diseño de estudio de caso comparativo cualitativo para examinar los patrones y lógicas compartidos que subyacen al liderazgo global sostenido de los países europeos en educación. La investigación adopta un enfoque de estudio de casos múltiples, centrándose en los principales sistemas educativos europeos para identificar características comunes y prácticas exitosas en diferentes contextos nacionales, reconociendo al mismo tiempo sus vías de desarrollo heterogéneas.

2.2. Marco Analítico

El análisis comparativo se estructura en torno a tres dimensiones interrelacionadas derivadas de la pregunta de investigación:

- 1. Dimensión de equidad: Examinar la justicia y la inclusión en las oportunidades, procesos y resultados educativos.
- 2. Dimensión de Calidad: Analizar la diversidad del sistema, la capacidad profesional y los mecanismos de evaluación.
- 3. Dimensión de alineación estratégica: Investigar la alineación entre los sistemas educativos y las prioridades nacionales de desarrollo, particularmente en innovación y educación STEM.

Este marco permite la comparación sistemática entre casos mientras se mantiene la sensibilidad a las diferencias contextuales.

2.3. Selección de Casos

La selección de casos sigue una lógica de muestreo intencional, basada en tres criterios principales:

- 1. Posición educativa mundial: Países que se ubican constantemente entre los 15 primeros en índices internacionales de educación autorizados (por ejemplo, World Population Review, PISA de la OCDE, Índice de Educación de la UNESCO).
- 2. Innovación de políticas y resiliencia del sistema: Historial documentado de reformas de políticas que han mejorado de manera demostrable la equidad, la calidad o la alineación estratégica en las últimas dos décadas.

La aplicación de estos criterios da como resultado los siguientes casos: Finlandia, Suecia, Noruega, Dinamarca, Reino Unido, Alemania, Francia, Suiza y Países Bajos. Esta selección captura un espectro representativo de tradiciones de gobierno, regímenes de bienestar y estructuras del sistema educativo. Sin embargo, es importante reconocer que el concepto de "países líderes en educación" se construye a través de métricas específicas que pueden no capturar todas las dimensiones del éxito educativo. Las clasificaciones internacionales pueden privilegiar ciertos resultados (por ejemplo, puntajes de pruebas estandarizadas) sobre otros (por ejemplo, creatividad, compromiso cívico), y los promedios nacionales pueden enmascarar disparidades internas entre regiones, divisiones urbano-rurales y poblaciones minoritarias. Este estudio utiliza el término de manera pragmática para referirse a países con un desempeño consistentemente sólido en múltiples indicadores, sin dejar de ser conscientes de estas limitaciones.

PALABRAS CLAVE

País líder en educación; equidad educativa; calidad educativa; alineación estratégica en educación.

KEYWORDS

The leading country in education; educational equity; education quality; strategic alignment in education.

2.4. Fuentes Documentales y Análisis

Este estudio se basa principalmente en el análisis documental de textos de políticas, marcos legislativos e informes oficiales de ministerios de educación nacionales y organizaciones internacionales (OCDE, UNESCO, Comisión Europea). Las fuentes documentales incluyen leyes nacionales de educación, políticas estratégicas, etc. El análisis identifica patrones comunes en casos seleccionados a través de una comparación estructurada dentro de las tres dimensiones analíticas.

3. EDUCACIÓN EQUITATIVA: LA PIEDRA ANGULAR DE LOS PAÍSES LÍDERES EN EDUCACIÓN

La equidad en la educación, tal como se define en el informe de la OCDE *No More Failures*, sirve como un concepto clave en nuestro marco analítico y puede verse a través de dos dimensiones: justicia e inclusión (OCDE, 2012). La educación como inclusión significa garantizar que todos los estudiantes alcancen al menos un nivel mínimo básico de habilidades. Los sistemas educativos equitativos son justos e inclusivos y apoyan a sus estudiantes para que alcancen su potencial. La equidad como justicia implica que las circunstancias personales o socioeconómicas, como el género, el origen étnico o los antecedentes familiares, no son obstáculos para el éxito educativo (OCDE, 2019). En Europa, los países líderes en educación priorizan la equidad en el centro de sus agendas educativas. Mediante la implementación de diversas medidas de apoyo, la optimización de la asignación de recursos y el desarrollo de sistemas integrales de servicios extracurriculares, estos países han construido estrategias interconectadas y sinérgicas que promueven colectivamente el objetivo de la equidad educativa.

3.1. Equidad en las Oportunidades: Garantizar la Igualdad de Puntos de Partida para Todos los Estudiantes

La equidad de oportunidades educativas sirve como base de la equidad educativa general y juega un papel fundamental para garantizar puntos de partida justos para el desarrollo individual, que se refiere a la garantía de que todos los estudiantes tengan las mismas oportunidades de acceder y completar la educación, independientemente de sus antecedentes familiares, estatus socioeconómico, condición física o etnia. Por lo tanto, algunos

210



países europeos se han comprometido a proporcionar protecciones legislativas específicas, apoyos políticos y asistencia financiera para garantizar que las oportunidades educativas sean accesibles para todos.

En primer lugar, la equidad educativa ha sido elevada al nivel de legislación nacional y planificación estratégica por los principales países europeos en educación, y se ha integrado en las agendas nacionales de desarrollo como un núcleo. Este compromiso institucional garantiza la continuidad, autoridad y coherencia de las políticas relacionadas, salvaguardando así efectivamente la igualdad de acceso a la educación para todas las personas. Países como Finlandia, Dinamarca y Noruega, a menudo considerados estados de bienestar ejemplares, se han adherido durante mucho tiempo al "modelo nórdico", que está profundamente arraigado en los valores de inclusión social y participación democrática. Sus sistemas educativos enfatizan la justicia social, la igualdad y la cohesión social, con el objetivo de brindar una educación equitativa y de alta calidad a todos los ciudadanos, independientemente de sus recursos personales, origen social o ubicación geográfica. Por ejemplo, la Ley de Educación de Noruega de 1998 y la Promoción del Conocimiento de 2006 enfatizan que se debe brindar igualdad de oportunidades educativas a todas las personas, independientemente de sus habilidades y aptitudes, edad, género, color de piel, orientación sexual, origen social, origen religioso o étnico, lugar de residencia, educación familiar o finanzas familiares (Kamil ÖZERK, 2013). Además, la Ley de educación de Noruega no sólo garantiza el derecho a la educación de todos los niños, sino que también hace especial hincapié en la inclusión del sistema educativo de los niños extranjeros. Del mismo modo, los marcos legales de Finlandia, Noruega y Suecia van aún más lejos al extender el derecho a la educación a todos los niños que residen en sus países, independientemente de su estatus migratorio legal, con el objetivo de apoyar el desarrollo de cada individuo en función de sus propios intereses. Estos marcos legales proporcionan una base institucional sólida para promover la equidad educativa.

Además de lograr la equidad en la educación mediante la elaboración de políticas y leyes, algunas naciones europeas ponen especial énfasis en proporcionar asistencia financiera adecuada. A través de un apoyo específico, su objetivo es aliviar la carga económica que enfrentan los grupos desfavorecidos para acceder a la educación,



asegurando así un trato financiero justo en las oportunidades educativas. En términos de subvenciones financieras, Finlandia está considerando activamente una revisión de su fórmula básica de financiación de la educación. Con arreglo al nuevo enfoque, la financiación adicional se destinaría a las escuelas con niveles educativos más bajos de los padres, mayores proporciones de estudiantes de idiomas y aquellas situadas en zonas escasamente pobladas (Agencia Europea, 2023). Esto refleja un cambio en la estrategia de inversión en educación pública de Finlandia, de un modelo de equidad universal a uno de equidad compensatoria. En cuanto a los subsidios de subsistencia, el Reino Unido también ha adoptado medidas para aliviar la carga financiera de los estudiantes y sus familias. Por ejemplo, *el Programa de Comidas Escolares Gratuitas* en las escuelas públicas permite a las familias con recursos financieros limitados, aquellos que reciben beneficios sociales o apoyo de asilo y hogares sin ingresos del trabajo solicitar comidas gratuitas para sus hijos (U.K. Department for Education, 2018). Además, los estudiantes desfavorecidos reciben subsidios de educación complementaria y reciben apoyo académico específico para ayudar a mejorar su rendimiento académico (Departamento de Educación del Reino Unido, 2018). Estas medidas están diseñadas para abordar la desigualdad educativa al garantizar que los estudiantes de entornos vulnerables no estén en mayor desventaja debido a limitaciones financieras.

3.2. Equidad en el Proceso: Optimización de la Asignación de Recursos Educativos

La asignación de recursos educativos constituye un determinante fundamental para lograr la equidad procesal dentro de los sistemas educativos. En todos los países europeos líderes en educación, se han implementado estrategias específicas para abordar las disparidades en la distribución de recursos. Más allá de la provisión equitativa de fondos públicos, se ha puesto especial énfasis en la asignación equilibrada de insumos esenciales, como personal docente calificado e infraestructura digital, con el objetivo de reducir progresivamente las disparidades regionales y promover un panorama educativo más equitativo.

Los maestros son el recurso más esencial en el desarrollo educativo, y la distribución equitativa de los recursos de los maestros es fundamental para la realización de la equidad educativa. Incluso



en los países desarrollados, las zonas remotas y rurales a menudo enfrentan desafíos persistentes, como la salida de maestros de alta calidad, calificaciones docentes comparativamente más bajas y acceso limitado a oportunidades de desarrollo profesional. Para abordar estos problemas, algunos países europeos han establecido sistemas integrales de compensación e incentivos destinados a mejorar la retención de maestros en regiones remotas. Se emplean medidas como el aumento de los salarios, los subsidios a la vivienda y las exenciones fiscales para mejorar el sentido de pertenencia profesional y la satisfacción laboral de los maestros. Por ejemplo, Francia ha designado "*Zonas Educativas Prioritarias*" desde 1981 en función de factores como la ubicación geográfica, el contexto socioeconómico, las condiciones escolares y los indicadores de empleo, ofreciendo a los docentes de estas áreas diversos subsidios de subsistencia y beneficios financieros (European Commission, 2023). Además, muchos sistemas educativos líderes enfatizan la importancia del desarrollo profesional de los maestros en áreas remotas. Algunos países ofrecen ricos recursos de formación y oportunidades de desarrollo para apoyar el avance académico y el crecimiento profesional de los docentes, mejorando así su capacidad y motivación profesionales. El Reino Unido ha puesto en marcha el *Servicio Nacional de Enseñanza*, una iniciativa de política destinada a atraer a maestros de alto rendimiento para que trabajen en escuelas rurales o desfavorecidas. Los docentes participantes reciben subsidios financieros, junto con acceso a capacitación de alta calidad, vías de desarrollo profesional y oportunidades de promoción (Gobierno del Reino Unido, 2016). Estas estrategias tienen como objetivo colectivo aumentar la calidad y la eficacia general del personal docente en áreas de escasos recursos.

Las tecnologías digitales han abierto nuevos caminos para promover la equidad educativa en los últimos años. Sin embargo, junto con los beneficios que aporta la transformación digital, el problema de la brecha digital en la educación se ha vuelto cada vez más importante y, en algunos casos, ha incrementado las desigualdades educativas para ciertos grupos marginados. En respuesta, algunos países europeos han adoptado estrategias multifacéticas, que van desde la formulación de políticas hasta la inversión financiera, para coordinar la planificación y el despliegue de recursos digitales, con el objetivo de promover la equidad tecnológica en la educación y reducir la brecha digital. Desde la perspectiva de la política nacional,



muchos países han incorporado principios de equidad e inclusión en sus estrategias de educación digital, ofreciendo diseños de alto nivel y marcos sistémicos para guiar el desarrollo equitativo de las tecnologías educativas. En 2023, Finlandia publicó las *Políticas para la Digitalización de la Educación y la Formación hasta 2027*, una iniciativa política específica que describe cómo se pueden aprovechar las herramientas digitales para apoyar las necesidades personalizadas de los alumnos , mejorar la accesibilidad y la igualdad educativas y promover la colaboración y el aprendizaje sostenible entre diversos grupos de estudiantes (Ministerio de Educación y Cultura de Finlandia, 2023). En términos de inversión financiera, muchos países han aumentado significativamente la financiación específica para el desarrollo de infraestructura digital y software en el sector educativo. En Alemania, el Ministerio Federal de Economía y Energía lanzó conjuntamente la *Estrategia Digital 2025* en 2016, con el objetivo de completar toda la construcción de infraestructura relevante para 2025 para satisfacer las necesidades de educación digital de todas las escuelas primarias y secundarias del país (Federal Ministry for Economic Affairs and Energy of Germany, 2016).

3.3. Educación en Resultados: Establecimiento de un Sistema Integrado de Servicios Extracurriculares

Los servicios extraescolares, como extensión de la educación escolar formal, generalmente se refieren al apoyo educativo financiado con fondos públicos que se brinda a los estudiantes de primaria y secundaria elemental durante la etapa de educación obligatoria. Muchos países europeos ponen un gran énfasis en los marcos legislativos y la planificación de políticas para los servicios extraescolares, asegurando un apoyo financiero sostenido y salvaguardando al mismo tiempo los derechos de los grupos desfavorecidos. Estos esfuerzos tienen como objetivo reducir las disparidades entre las áreas, regiones y escuelas urbanas y rurales, proteger el acceso de los estudiantes marginados a la educación extraescolar y promover la equidad de resultados sobre la base de la equidad tanto en las oportunidades como en los procesos educativos. Muchos países europeos han introducido una serie de políticas y regulaciones para formalizar el estatus legal de los servicios extraescolares. Al mismo tiempo, continúan mejorando las políticas de apoyo y los mecanismos de implementación para establecer un sistema de doble vía de provisión y protección, asegurando el



desarrollo sostenible y ordenado de los programas extracurriculares. El Reino Unido fue uno de los primeros países en establecer servicios extraescolares formales. En 2004, el gobierno británico publicó *Choice for Parents, the Best Start for Children: A Ten-Year Strategy for Childcare*, que elevó los estándares para el número de instituciones de cuidado infantil, la calidad del servicio y los niveles de financiación para garantizar que los niños reciban atención extraescolar de alta calidad. En 2008, el Departamento de Educación emitió el *Marco Estatutario de la Etapa Básica de los Primeros Años (EYFS)*, que establece estándares específicos de aprendizaje, desarrollo y cuidado para niños menores de 5 años, creando así un sistema integrado de cuidado infantil que abarca la implementación de políticas, la evaluación de la calidad y el apoyo al bienestar (Departamento de Educación del Reino Unido, 2014).

Más allá de los marcos políticos y legales, las naciones europeas líderes en educación también brindan un sólido apoyo financiero para los servicios extracurriculares. La financiación proviene de una variedad de fuentes, incluidos los presupuestos del gobierno central y local, así como donaciones de corporaciones y organizaciones filantrópicas. También se ofrece asistencia financiera especial a los grupos desfavorecidos para garantizar su acceso equitativo a estos servicios. Dinamarca ha implementado *modelos de dirección que promueven la inclusión*, un mecanismo de incentivos fiscales diseñado para fomentar la educación inclusiva. En esencia, este enfoque reasigna fondos previamente destinados a escuelas de educación especial a escuelas regulares, mejorando así su voluntad y capacidad para apoyar a los estudiantes con necesidades educativas especiales (Tegtmejer T., 2022). Además, en Finlandia y Suecia, la gran mayoría de los costos de los servicios extraescolares son cubiertos por el gobierno. Esto reduce significativamente la carga financiera de las familias y mejora el acceso para todos los niños. Para acomodar a las familias con diferentes capacidades económicas, los gobiernos implementan estructuras de tarifas escalonadas basadas en los niveles de ingresos de los hogares. Se proporcionan subsidios adicionales a las familias elegibles, asegurando que los niños de diferentes orígenes socioeconómicos puedan disfrutar de servicios extraescolares equitativos y de alta calidad.



4. EDUCACIÓN DE ALTA CALIDAD: EL MOTOR PARA ELEVARELA COMPETITIVIDAD NACIONAL

La calidad de la educación sirve como un indicador básico de los estándares educativos de una nación y un factor clave para determinar si la educación puede apoyar eficazmente el desarrollo nacional y el progreso social. En toda Europa, las principales naciones educativas exhiben estrategias comunes para perseguir el desarrollo educativo de alta calidad, que se centran constantemente en la construcción de sistemas educativos diversificados, el cultivo de profesionales de la enseñanza de alta calidad y el perfeccionamiento de mecanismos de evaluación científicamente rigurosos y específicos. Estos elementos están profundamente interconectados y se refuerzan mutuamente, y juntos forman un marco sólido y dinámico para promover la calidad de la educación.

4.1. Construir un Sistema Educativo Diversificado para Satisfacer las Necesidades Educativas Cambiantes

Un sistema educativo bien estructurado debe garantizar la continuidad vertical en todas las etapas y la integración horizontal en todas las disciplinas y caminos. Al promover la coherencia y la diversidad dentro del sistema, se puede abordar mejor las diversas necesidades de los estudiantes, mejorar la eficiencia y la calidad de la educación y fomentar el desarrollo holístico y la capacidad innovadora de los estudiantes.

Desde una perspectiva vertical de los sistemas educativos nacionales, una característica común entre los países europeos líderes en educación es el establecimiento de una estructura coherente y bien articulada que conecta a la perfección todas las etapas educativas. Cada etapa se rige por objetivos y estándares explícitos, con mecanismos de transición diseñados para garantizar la continuidad del aprendizaje y evitar las limitaciones de desarrollo derivadas de un seguimiento académico prematuro. Finlandia ofrece un ejemplo notable de este enfoque. La educación de la primera infancia allí prioriza el bienestar físico, emocional y social de los niños. A esto le sigue una etapa preescolar, que funciona como un puente entre el aprendizaje temprano basado en el juego y el plan de estudios de educación básica orientado al conocimiento. La educación básica se imparte a través de un programa integrado de 9 años dentro de las escuelas integrales. Además, algunas escuelas integrales ofrecen un 10º grado voluntario, lo que permite a los



estudiantes explorar más a fondo las vías de desarrollo personal y tomar decisiones profesionales informadas antes de ingresar a la educación secundaria superior. En el segundo ciclo de secundaria, Finlandia aplica un sistema de doble vía que comprende la educación académica y la formación profesional. Al finalizar la educación básica, los estudiantes seleccionan su camino de acuerdo con sus planes y aspiraciones educativas individuales, asegurando así la alineación entre los objetivos personales y las trayectorias educativas (Pasi Sahlberg, 2021).

La integración horizontal de la educación profesional y general es una característica fundamental del desarrollo de una educación de alta calidad y un componente clave para profundizar las reformas del sistema educativo y avanzar en la construcción de naciones educativas fuertes. Alemania, como representante del sistema educativo dual, ejemplifica principalmente el modelo de permeación bidireccional. Al tiempo que mantiene la independencia de las vías de formación profesional y general, Alemania facilita la exposición de los estudiantes a ambos sistemas a través de planes de estudio compartidos y actividades extracurriculares relacionadas con la formación profesional. Regido por la *Ley de Formación Profesional*, el sistema abarca campos como la ingeniería, el derecho, la economía y los negocios. Más allá de la educación secundaria, Alemania ha extendido este modelo a la educación superior a través de *Programas de Estudios Duales*, que combina cursos académicos en universidades con formación práctica en empresas, fortaleciendo el vínculo entre educación e industria. Del mismo modo, el sistema suizo de educación y formación profesional (EFP), por ejemplo, integra el aprendizaje en el lugar de trabajo con la instrucción en el aula y proporciona vías para que los graduados de FP ingresen a la educación superior a través de universidades aplicadas (Deissinger, T., y Gonon, P., 2016).



4.2. Empoderar la Educación a Través de una Fuerza Docente de Alta Calidad

Los maestros sirven como agentes fundamentales para impulsar el progreso pedagógico. Los países europeos líderes en educación han priorizado el fortalecimiento de su fuerza laboral docente mediante el establecimiento de estándares de ingreso rigurosos, el establecimiento de puntos de referencia profesionales claros y la promoción del desarrollo profesional continuo. Estas medidas

están diseñadas para garantizar que los docentes puedan cumplir eficazmente sus funciones críticas dentro del proceso educativo, fomentando el talento de alta calidad para el desarrollo nacional y social.

Para garantizar una fuerza laboral docente de alta calidad, algunos países europeos han desarrollado sistemas de admisión de docentes adaptados a sus contextos nacionales. Estos sistemas enfatizan tanto el rigor académico como la aptitud profesional en la selección de futuros educadores. Por un lado, muchos países han elevado el umbral académico para ingresar a la profesión. Por ejemplo, el sistema de formación docente en Finlandia es conocido por su alta selectividad y excelencia académica. La tasa de admisión para su programa de formación docente es extremadamente baja; Por lo general, solo alrededor del 10% de los solicitantes son admitidos con éxito. Todos los maestros de primaria y secundaria deben obtener una maestría en el campo que enseñan y recibir un año adicional de capacitación educativa (Tirri Kirsi, 2014). Este requisito altamente académico garantiza que los profesores no solo sean transmisores de conocimiento, sino también investigadores en educación y enseñanza. Por otro lado, varios países europeos han aumentado la selectividad de los programas de formación docente mediante la introducción de exámenes de ingreso más rigurosos, procedimientos de evaluación de varias fases y evaluaciones holísticas de las competencias de los solicitantes. El sistema de formación docente de Alemania enfatiza tanto la base teórica como la capacitación práctica. La preparación inicial abarca un mínimo de cinco años y culmina con una calificación de maestría. La primera fase consiste en estudios académicos en una universidad, que conducen al Primer Examen de Estado (Erste Staatsexamen). Posteriormente, los candidatos ingresan a un Servicio Preparatorio de dos años, participando en la práctica docente con mentores. Al completar con éxito el Segundo Examen Estatal (Zweite, Staatsexamen), los candidatos están formalmente calificados para enseñar (Jesús et al., 2019). Estas reformas tienen como objetivo atraer a los estudiantes de alto rendimiento a los programas de formación docente y garantizar que solo se admita a aquellos con fuertes habilidades pedagógicas y un compromiso genuino con la educación.

Los principales países europeos en educación han enfatizado la importancia del desarrollo profesional continuo para los maestros, reconociéndolo como esencial para mantener la calidad de la



instrucción y adaptarse a las demandas cambiantes de la educación. En lugar de ver la competencia docente como estática, estas naciones han construido marcos sólidos de desarrollo profesional completo. Finlandia y Francia ofrecen dos modelos contrastantes pero complementarios. En Finlandia, el desarrollo docente está profundamente arraigado en una cultura de confianza y autonomía profesional. Para las prioridades nacionales, las universidades finlandesas desarrollan e imparten programas de capacitación avanzada con fondos gubernamentales, abiertos a todos los maestros y líderes escolares de todo el país. En lugar de exigir períodos formales de iniciación o prueba, Finlandia confía en su sistema de formación docente altamente selectivo y otorga a los nuevos maestros un estatus profesional completo desde su primer día de empleo (Niemi, H., 2015). Esta estructura no solo refleja la confianza en las habilidades profesionales de los docentes, sino que también fomenta la innovación y el aprendizaje autodirigido como características clave de su desarrollo. Por el contrario, Francia adopta un modelo centralizado e impulsado por el Estado. Los docentes, como funcionarios públicos, siguen planes de capacitación unificados a nivel nacional desarrollados por el Ministerio de Educación, que definen áreas prioritarias para el desarrollo profesional, como valores cívicos, equidad y educación inclusiva. La educación continua es una obligación legal, ya que, por ejemplo, los maestros de escuela primaria deben completar un número mínimo de horas de capacitación al año. Los profesores noveles reciben tutoría estructurada durante su periodo de iniciación, guiada por colegas experimentados (Agencia Europea para las Necesidades Especiales y la Educación Inclusiva, 2023). Ya sea a través de la autonomía descentralizada o la coordinación centralizada, ambos enfoques garantizan que los docentes estén continuamente empoderados para crecer profesionalmente, adaptarse al cambio y contribuir a la mejora sostenida de la calidad de la educación nacional.



4.3. Establecimiento de Sistemas de Evaluación Científica para Apoyar la Excelencia Educativa

El establecimiento de un mecanismo con base científica para evaluar la calidad de la educación es un medio crucial para garantizar la mejora constante de la educación. El monitoreo continuo del proceso educativo permite la identificación y resolución oportunas de los problemas y deficiencias existentes, proporcionando así una base

sustentada en evidencia para refinar las prácticas pedagógicas y mejorar los resultados educativos generales.

En cuanto a los agentes de la evaluación, los principales sistemas educativos europeos han establecido en general un marco multilateral en el que se equilibran tanto la autoevaluación interna como la supervisión externa. Sin embargo, la distribución de la autoridad dentro de estos marcos varía entre países, lo que refleja diferencias en las estructuras de gobierno y las tradiciones educativas. Por ejemplo, Finlandia y el Reino Unido ilustran dos enfoques distintos de la evaluación educativa: uno centrado en la confianza y la autonomía, haciendo hincapié en la supervisión interna; el otro se centró en la rendición de cuentas y la regulación, reforzando la supervisión externa. Finlandia enfatiza un modelo colaborativo centrado en la escuela, donde la evaluación sirve para fines de desarrollo. El gobierno actúa como facilitador, estableciendo marcos, financiando iniciativas y encargando a agencias independientes como el Centro Finlandés de Evaluación de la Educación (FINEEC) que apoyen a las escuelas a través de la retroalimentación en lugar del control. Las escuelas tienen la responsabilidad principal de la autoevaluación, que es formativa y orientada a la mejora. Por el contrario, el Reino Unido adopta un modelo más jerárquico e impulsado externamente. Agencias independientes como la Agencia de Garantía de Calidad (QAA), la Oficina de Estudiantes (OfS) y la Investigación e Innovación del Reino Unido (UKRI) son responsables de ámbitos específicos como la calidad de la enseñanza, la protección de los estudiantes y el rendimiento de la investigación (Ofsted, 2023). Este sistema enfatiza la responsabilidad institucional, utilizando la presión externa como mecanismo de mejora continua. Ambos modelos reflejan dos lógicas de gobernanza: el enfoque basado en el empoderamiento de Finlandia y el marco impulsado por la rendición de cuentas del Reino Unido. A pesar de sus diferencias, ambos enfatizan la participación de múltiples actores y la mejora de la calidad en todo el sistema.

Otra característica común en los principales sistemas educativos europeos es la diversificación de los elementos de evaluación, que generalmente se centran en tres dimensiones clave: desarrollo de los estudiantes, calidad docente y desempeño institucional. Para empezar, en términos de desarrollo de los estudiantes, los países han ido más allá de las evaluaciones basadas en el conocimiento para enfatizar las competencias integrales y las competencias orientadas al futuro. Por ejemplo, el Currículo Básico Nacional de Finlandia



para Primaria y Secundaria Elemental (Básica) en 2014 describe siete competencias transversales, que incluyen pensar y aprender a aprender, competencia cultural, interacción y autoexpresión, cuidarse a sí mismo y gestionar la vida diaria, multialfabetización, competencia en TIC, competencia en la vida laboral y emprendimiento, y participación y construcción de un futuro sostenible (Agencia Nacional de Educación de Finlandia, 2014). Estas competencias se enseñan, estudian y evalúan siempre como parte de las diferentes asignaturas, y se evalúan principalmente a través de métodos formativos. En segundo lugar, la calidad docente se evalúa utilizando indicadores cuantitativos y cualitativos. Los modelos tradicionales, como los mecanismos de rendición de cuentas basados en el desempeño del Reino Unido, a menudo evalúan a los maestros mediante el seguimiento de los cambios en el rendimiento académico de los estudiantes. Sin embargo, reconociendo las limitaciones de las métricas puramente cuantitativas, muchos países europeos ahora adoptan enfoques más holísticos que incorporan dimensiones cualitativas como la competencia profesional, la colaboración, la capacidad organizativa y las habilidades interpersonales (The Office for Standards in Education, 2015). Finalmente, la evaluación escolar considera una combinación de resultados de los estudiantes, profesionalismo docente y efectividad del liderazgo. En el Reino Unido, por ejemplo, el Marco Común de Inspección (CIF) guía la evaluación de la calidad de la escuela, centrándose en indicadores básicos como el rendimiento académico, el liderazgo y la gestión, la calidad de la enseñanza y el comportamiento y la seguridad de los estudiantes.



5. INNOVACIÓN DESARROLLO DE TALENTO: ALINEAR EL CAPITAL HUMANO CON LAS NECESIDADES ESTRATÉGICAS NACIONALES

La ciencia, el talento y la innovación están intrínsecamente alineados y se refuerzan mutuamente. El progreso científico se basa en el talento, y el desarrollo del talento se basa en la educación. En el contexto de la aceleración de la globalización y la intensificación de la competencia tecnológica, alinear la educación con las estrategias nacionales para el cultivo del talento se ha vuelto cada vez más vital. Los países europeos líderes en educación han priorizado el desarrollo de talento innovador y STEM como un objetivo central de

sus agendas educativas, satisfaciendo las necesidades de desarrollo estratégico nacional.

5.1. Nutrir a los Jóvenes Innovadores Líderes para Avanzar en el Desarrollo Científico e Industrial

Los talentos innovadores son fundamentales para el desarrollo nacional. Su experiencia, curiosidad y creatividad impulsan los avances científicos, guían la transformación industrial y contribuyen a la evolución continua de un sistema educativo avanzado. Los países europeos se han comprometido a desarrollar diversos mecanismos de selección y modelos de formación distintivos para los mejores talentos innovadores, con el objetivo de cultivar un gran grupo de profesionales interdisciplinarios y creativos para servir al desarrollo nacional.

En la identificación temprana de talentos de innovación, los países europeos adoptan un enfoque dual que combina la evaluación cuantitativa y cualitativa. Las evaluaciones cuantitativas generalmente se basan en pruebas de aptitud estandarizadas para identificar a los estudiantes con un potencial excepcional. Por el contrario, los métodos cualitativos como las entrevistas, las recomendaciones de los maestros y el descubrimiento basado en la comunidad sirven como suplementos esenciales, ofreciendo una perspectiva más holística de las capacidades individuales. En la etapa de admisión a la universidad, los mecanismos de selección para estudiantes de alto potencial generalmente se dividen en dos categorías: basados en el acceso y basados en la competencia. La selección basada en el acceso incluye exámenes de ingreso y recomendaciones institucionales; por ejemplo, las asociaciones entre la Universidad Schiller y la Escuela Especializada Zeiss, o la Universidad Humboldt y la Escuela Especializada Hertz, permiten la identificación temprana y el reclutamiento de estudiantes talentosos en los niveles primario y secundario (Li, M. Z., & Sun Y. Y., 2024). La selección basada en concursos enfatiza la investigación académica, la innovación científica y los concursos relacionados con la invención, muchos de los cuales están directamente alineados con las necesidades nacionales o industriales, mejorando así su relevancia práctica y aplicabilidad en el mundo real. Un ejemplo típico es el *Concurso de la Unión Europea para Jóvenes Científicos* (EUCYS), apoyado por la Comisión Europea. Países como Suecia seleccionan a los participantes a través de concursos nacionales como la



Exposición de Jóvenes Científicos (Utställningen Unga Forskare).

Los ganadores tienen la oportunidad de presentar proyectos en áreas como ciencias ambientales, biotecnología e ingeniería. Este modelo no solo identifica a los jóvenes talentos prometedores desde el principio, sino que también fortalece su conexión con la investigación del mundo real y las aplicaciones de la industria.

En términos de modelos para cultivar talentos innovadores, los países europeos han desarrollado formas distintivas con un enfoque compartido en el fomento de personas interdisciplinarias y polivalentes capaces de impulsar la investigación científica y el avance industrial. En las primeras etapas del desarrollo del talento, muchos países adoptan dos enfoques principales para los niños superdotados: aceleración y enriquecimiento. La aceleración generalmente implica la extensión del plan de estudios, lo que permite a los estudiantes capaces acceder a cursos avanzados u orientados a la innovación a una edad más temprana. El enriquecimiento, por otro lado, se refiere a proporcionar contenido adicional que profundiza y amplía el aprendizaje, adaptado a las necesidades intelectuales específicas de estudiantes excepcionalmente talentosos. Por ejemplo, Alemania y Francia priorizan la identificación temprana y el desarrollo de talentos superdotados a través de vías educativas personalizadas. Alemania ofrece clases flexibles de aprendizaje, salto de grado y talento, con el apoyo de institutos de investigación y la industria. Francia selecciona a los estudiantes de alto potencial temprano y los canaliza hacia programas preparatorios de élite como las *Clases Preparatorias para las Grandes Escuelas (Classes Préparatoires aux Grandes Écoles)*, lo que lleva a las mejores instituciones de Francia. Ambos sistemas tienen como objetivo fomentar la innovación a través de una educación enriquecida y acelerada. En las etapas avanzadas de cultivo de los mejores talentos innovadores, los países europeos líderes en educación se centran en la integración de la formación académica y práctica. Las universidades sirven como plataformas clave, ofreciendo bases académicas sólidas y diversos programas interdisciplinarios. En el Reino Unido, muchas instituciones enfatizan sus fortalezas académicas mediante el desarrollo de cursos interdisciplinarios adaptados a campos de innovación específicos. Alemania defiende la unidad de la enseñanza y la investigación, utilizando formatos como seminarios para fomentar el aprendizaje independiente y la innovación (Cao D.M., 2008). Ambos países promueven activamente la colaboración universidad-industria,



alineando la educación con las demandas para desarrollar talentos calificados y de alta calidad.

5.2. Desarrollo de Talento STEM para Promover la Autosuficiencia Tecnológica y la Fortaleza Nacional

Con el ritmo acelerado de la revolución tecnológica y la transformación industrial, el talento STEM se ha convertido en una fuerza crucial para impulsar los avances en productividad y fomentar el desarrollo social de alta calidad. Los países europeos líderes en educación han refinado continuamente sus sistemas educativos STEM mediante el fortalecimiento de la orientación política y la innovación de modelos de desarrollo de talento, con el objetivo de mejorar la calidad y la eficacia del cultivo de talento STEM.

Los países europeos líderes en educación han integrado la educación STEM en la planificación estratégica nacional, fortaleciendo continuamente la orientación política y desarrollando diseños de alto nivel adaptados a sus contextos nacionales específicos. Alemania y Finlandia, como dos potencias educativas prominentes en Europa con características distintas, difieren en sus enfoques pero comparten características comunes de sistematización, coherencia y orientación hacia el futuro. En Alemania, el gobierno desempeña un papel crucial en la promoción de la educación STEM. El Plan de *Acción STEM 2.0* se publicó en 2019 y definió cuatro campos de acción: educación STEM para niños y jóvenes, profesionales STEM, oportunidades para niñas y mujeres en STEM y STEM en la sociedad (Federal Ministry of Education and Research, 2019). Además, el gobierno apoya este sistema a través de la inversión directa, la financiación y el fomento de asociaciones entre las escuelas y la industria líder, asegurando su funcionamiento estable y la innovación continua. La *Estrategia LUMA de Finlandia (2014-2025)* refleja un enfoque prospectivo para el diseño curricular. Va más allá de la instrucción tradicional en matemáticas, ciencias y tecnología al integrar materias STEM con temas sociales más amplios como la economía circular, la ecología, la responsabilidad social y la equidad (Costello, E., et al., 2020). Este método interdisciplinario de aprendizaje basado en fenómenos tiene como objetivo equipar a los estudiantes con la capacidad de aplicar conocimientos integrados para resolver problemas complejos del mundo real.

Si el diseño de alto nivel sirve como modelo, entonces la colaboración entre la industria, la academia y la investigación es el motor clave



que transforma este plan en realidad. Los países europeos líderes en educación promueven continuamente una integración más profunda de la educación, la investigación y la industria. A través de una profunda colaboración entre empresas, universidades e instituciones de investigación, se establece un entorno de cultivo de talento que integra la teoría y la práctica. Este modelo proporciona plataformas de cooperación y comunicación interdisciplinarias, con el objetivo de nutrir talentos STEM de alto nivel alineados con las necesidades estratégicas nacionales. Por ejemplo, algunas universidades del Reino Unido ponen gran énfasis en la creación de asociaciones estrechas con la industria y las empresas. Promueven el desarrollo de un modelo integrado de formación de talentos "industria-academia-investigación" a través de múltiples enfoques, como la transferencia de patentes, el establecimiento de parques científicos especializados, la creación de nuevos tipos de instituciones educativas, programas de formación de posgrado a medida y cursos académicos vinculados a la industria. En Alemania, las empresas no solo son proveedoras de tecnología, sino también participantes directos y partes interesadas en la educación. De acuerdo con las regulaciones federales de capacitación, las empresas deben asignar capacitadores vocacionales profesionales a los estudiantes y realizar evaluaciones sistemáticas de habilidades. Este modelo garantiza que lo que aprenden los estudiantes se alinee con las necesidades de la industria, al tiempo que permite a las empresas identificar y nutrir a los futuros empleados que coincidan con sus requisitos específicos con anticipación.



6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Al clasificar y resumir las leyes de la construcción de un país educativo fuerte en Europa, se puede encontrar que ha acumulado una rica experiencia en la práctica a largo plazo y ha demostrado muchas características comunes en términos de equidad educativa, calidad y alineación con los objetivos nacionales de desarrollo. Sin embargo, los sistemas políticos y económicos, así como los desafíos que plantea el desarrollo educativo, difieren entre países. Por lo tanto, es imperativo adaptar nuestro enfoque en función de las características específicas de la etapa y las demandas prácticas de nuestro propio desarrollo educativo, integrando conocimientos científicos con prácticas localizadas, para establecer un sistema

educativo que se alinee con las circunstancias nacionales actuales y aborde los desafíos del desarrollo.

6.1. Promover la Equidad a Través de la Asignación Estratégica de Recursos y Políticas Inclusivas

Los países europeos líderes en educación priorizan constantemente la equidad como un objetivo fundamental. En primer lugar, han desarrollado la asignación específica de recursos educativos, que sirve como mecanismo fundamental para reducir las disparidades sistémicas. Estos esfuerzos están respaldados por acciones integrales en áreas como la inversión financiera y la asignación de personal docente calificado. En particular, se aplican planes de acción para fortalecer la capacidad de las escuelas de escasos recursos en zonas remotas. Al aumentar el apoyo a las regiones que están relativamente subdesarrolladas en educación, estas medidas ayudan a sentar una base sólida para lograr la igualdad en los servicios educativos. En segundo lugar, el desarrollo de un sistema de apoyo a la educación diversificado e inclusivo es crucial. Se presta especial atención a las necesidades de las poblaciones estudiantiles desfavorecidas, garantizando su plena participación y la igualdad de oportunidades para el desarrollo académico y personal. Más allá de la asistencia en materia de políticas y los subsidios económicos, se establecen mecanismos institucionales para proporcionar apoyo diferenciado. Se ofrecen servicios extracurriculares personalizados y programas de educación compensatoria a estudiantes en diferentes etapas de desarrollo y con diversas necesidades cognitivas y de aprendizaje. Estas medidas contribuyen a la mejora continua de los servicios de educación pública en términos de universalidad, accesibilidad y capacidad de respuesta, y desempeñan un papel fundamental en el avance de las oportunidades educativas, la equidad de recursos y la equidad de resultados.

6.2. Mejora de la Calidad a Través de la Capacidad Profesional y la Evaluación Científica

La inversión sostenida en la calidad de la educación es otra característica compartida. Los países europeos líderes en educación alinean el plan de estudios, la formación docente y los mecanismos de evaluación en sistemas coherentes que promueven tanto la excelencia como la innovación. En primer lugar, se hace hincapié en los altos estándares para la contratación de docentes,



vías estructuradas para el desarrollo profesional. Esto implica hacer cumplir requisitos de entrada más estrictos a la profesión docente para atraer y retener a personas altamente calificadas. Paralelamente, es necesario mejorar los estándares profesionales y los marcos de desarrollo profesional para apoyar el crecimiento profesional continuo y la superación personal de los docentes. En segundo lugar, el sistema de evaluación de la calidad de la educación requiere un perfeccionamiento sistemático. Se puede lograr un modelo de evaluación más inclusivo incorporando diversos actores, incluidas organizaciones sociales y empresas, para construir un marco de múltiples partes interesadas que garantice la objetividad y la integralidad en la evaluación de la calidad de la educación. Además, la participación activa en programas internacionales de evaluación de la educación puede ofrecer información sobre los puntos de referencia globales al tiempo que enriquece el desarrollo de estándares locales relevantes. Además, promover la integración de los sistemas de evaluación nacionales, regionales y escolares fomenta un enfoque más coherente y descentralizado, lo que permite que cada nivel aproveche plenamente su capacidad de evaluación dentro de un marco unificado. En conjunto, estas estrategias contribuyen a construir un sistema educativo de alta calidad, equitativo y competitivo a nivel internacional.



6.3. Cultivar el Talento Innovador para Alinearse con las Prioridades Nacionales de Desarrollo

Reconociendo la creciente importancia del capital humano en las economías del conocimiento, los sistemas europeos integran activamente la política educativa con estrategias nacionales más amplias. En primer lugar, debe establecerse un enfoque diversificado para la selección y el cultivo del talento innovador. En cuanto a la selección de talentos, debe hacerse hincapié en la integración de métodos de evaluación cualitativos y cuantitativos, con criterios claramente definidos para identificar el potencial innovador. El fortalecimiento de la cooperación entre universidades y empresas en el proceso de selección puede mejorar aún más la eficacia de la identificación de talentos. Por el lado del cultivo, se deben desarrollar planes de estudio interdisciplinarios para promover la integración en todos los campos académicos. La alineación de la enseñanza con la investigación es esencial para formar profesionales orientados a la práctica e impulsados por la innovación que posean sólidos

fundamentos teóricos y competencias prácticas. En segundo lugar, optimizar el diseño estratégico de la educación superior de acuerdo con las tendencias mundiales de desarrollo es fundamental para fortalecer su papel en el impulso de la innovación científica y tecnológica. Las universidades deben acelerar los avances en la investigación básica orientada a objetivos y realizar avances significativos en las tecnologías básicas esenciales para las estrategias nacionales. Al aprovechar plenamente su liderazgo en innovación, las universidades pueden promover la transformación de los resultados de la investigación en fuerzas productivas. Estos esfuerzos contribuyen colectivamente a la creación de un ecosistema robusto y dinámico para la innovación educativa.

228



REFERENCIAS

Boldt, S., Devine, B., Mac Devitt, D. and Morgan, M. (1998). Educational Disadvantage and Early School-leaving Discussion Papers. *Dublin: Combat Poverty Agency*

Cao, D. M. (2008). Bologna-Prozess:Wichtiges Rahmenprogramm für die Hochschulreform der europäischen Staaten. *Deutschland-Studien*, (03): 66-71+80.

Costello, E., Girme, P., McKnight, M., Brown, M., McLoughlin, E., & Kaya, S. (2020). Government Responses to the Challenge of STEM Education: Case Studies from Europe. *ATS STEM Report*.

Deissinger, T. & Gonon, P. (2016). Stakeholders in the German and Swiss vocational educational and training system: Their role in innovating apprenticeships against the background of academisation, *Education and Training*, 58(6): 568-577

European Agency for Special Needs and Inclusive Education. (2023). Country System Mapping Country Report: Finland. Odense, Denmark.

European Agency for Special Needs and Inclusive Education. (2023). Country System Mapping Country Report: France. Odense, Denmark.

European Commission. (2023). Support measures for learners in early childhood and school education. <https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/eurypedia/france/support-measures-learners-early-childhood-and-school-education>

Federal Ministry for Economic Affairs and Energy of Germany. (2016). Digital Strategy 2025. https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/EN/Publikation/digital-strategy-2025.pdf?__blob=publicationFile&v=9

Finland Ministry of Education and Culture. (2023). Policies for the digitalisation of education and training until 2027. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/165248>.

Federal Ministry of Education and Research. (2019). MINT (STEM) Action Plan 2.0. <https://www.bmbf.de/DE/Bildung/FrueheBildung/MINT/mint.html?templateQueryString=MINT+Aktionsplan>

Finish National Agency for Education. (2014). Core Curriculum for Primary and Lower Secondary (Basic) Education. <https://www.oph.fi/en/education-and-qualifications/national-core-curriculum-primary-and-lower-secondary-basic-education>

Innovación basada en el Trabajo: La Ventaja de las Habilidades y la Educación. (2020). *UCJC Business and Society Review (formerly Known As Universia Business Review)*, 17(1), 66-83.

- Jin, Y. L. & Li, H. M. (2017). On the Cultivation of Tiptop Innovative Talents and Its Experience and Enlightenment in the British Research-intensive Universities. *Journal of Higher Education*, 38(6): 98-104.
- Jesús M., María M., Javier M. V. (2019). Supranational and Comparative Study of the Preservice Training Teachers in the European Union. *Revista de curriculum y formación del profesorado*, 23(03).
- Kamil ÖZERK (2013). The Norwegian Educational System, the Linguistic Diversity in the Country and the Education of Different Minority Groups, *International Electronic Journal of Elementary Education*, 6(1), 43-60.
- LEADERSHIP IN HIGHER EDUCATION A CASE STUDY AT THE UNIVERSITY OF WEST SULAWESI. (2024). *UCJC Business and Society Review (formerly Known As Universia Business Review)*, 21(80).
- Li, M. Z. & Sun Y. Y. (2024). The Selection and Cultivation of Top-Notch Innovative Talents in Powerful Countries in the World: Multiple Models and China's Choice. *Educational Research*, 45(4): 40-51.
- Niemi, H. (2015). Teacher Professional Development in Finland: Towards a More Holistic Approach. *Psychology, Society and Education*, 7(3), 278-294.
- OECD. (2012). Equity and Quality in Education: Supporting Disadvantaged Students and Schools, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264130852-en>
- OECD. (2019). Balancing School Choice and Equity: An International Perspective Based on PISA, Paris, France: PISA, OECD Publishing PISA.
- Ofsted. (2019). The Education Inspection Framework. <https://www.gov.uk/government/publications/education-inspection-framework.pdf>.
- Pasi Sahlberg. (2021). Finnish lessons 3.0: What Can the World Learn from Educational Change in Finland, *Teachers College Press*, 25-40.
- Tegtmejer, T. (2022). The Price for Inclusion: Financial/Educational Dilemmas in the Inclusive School System in Denmark. *Educ. Sci*, 12, 832.
- The Office for Standards in Education. (2015). Children's Services and Skills. The common inspection framework: education, skills and early years. <https://www.gov.uk/government/publications/common-inspection-framework-education-skill-s-and-early-years-from-september-2015>.
- Tirri Kirsi. (2014). The Last 40 Years in Finnish Teacher Education. *Journal of Education for Teaching*, 40(5), 600-609.
- Tormey, R. (2010). The Silent Politics of Educational Disadvantage and the National Anti-Poverty Strategy. *Irish Educational Studies*, 29(2), 190-198.
- U.K. Department for Education. (2014). Early Years Foundation Stage (EYFS) Statutory Framework. <https://www.gov.uk/government/publications/early-years-foundation-stage-framework--2>.
- U.K. Department for Education. (2018). Free School Meals: Guidance for Schools and Local Authorities. <https://www.gov.uk/government/publications/free-school-meals-guidance-for-schools-and-local-authorities>.
- U.K. Government. (2016). National Teaching Service: for Teachers and Middle Leaders. <https://www.gov.uk/guidance/national-teaching-service-for-teachers-and-middle-leaders>
- Zhang, W. & Zhou, H. Y. (2022). Building a Powerful Country in Education in China: Index and Orientation. *Educational Research*, 43 (01): 146-159.

