

UCJC Business and Society Review

(Formerly known as Universia Business Review)

Social and Circular Economy: Measurement and Reporting for Sustainability Management in Nonprofit Entities

Economía Social y Circular: Medición y Reporting para la Gestión de la Sostenibilidad en Entidades no Lucrativas

Dolores Gallardo Vazquez, Sabina Scarpellini, Alfonso Aranda-Usón & Víctor Kuba-Khoury

Nº 81

Segundo trimestre /

Second Quarter

2024

ISSN:2659-3270

Retro-Innovation, Sustainability and Viability of Agropecuary Farms of Extremaduran Dehesa

Retro-Innovación, Sostenibilidad y Viabilidad de las Explotaciones Agropecuarias de la Dehesa Extremeña

Emilio Pascual Herrera González & María Teresa Méndez Picazo

Modeling of Production Chains in the Food Industry from the Perspective of System Dynamics for Decision Making: A Mapping Review

Modelado de Cadenas de Producción en la Industria Alimentaria desde la Perspectiva de la Dinámica de Sistemas para la Toma de Decisiones: Una Revisión de Mapeo

Marcela Guzmán Rincón & Alfredo Guzmán Rincón

Shariah Compliance and Earnings Management: Insights on Reporting Transparency and Financial Stability

Cumplimiento de la Sharia y Gestión de Ganancias: Perspectivas Sobre la Presentación de Informes, Transparencia y Estabilidad Financiera

Manu Abraham

UCJC

Business and Society Review

(Formerly known as Universia Business Review)

ISSN: 2659-3270

Nº 81

Segundo Trimestre 2024 /
Second Quarter 2024

SUMARIO / SUMMARY N° 81

■	Social and Circular Economy: Measurement and Reporting for Sustainability Management in Nonprofit Entities <i>Economía Social y Circular: Medición y Reporting para la Gestión de la Sostenibilidad en Entidades no Lucrativas</i> Dolores Gallardo Vazquez, Sabina Scarpellini, Alfonso Aranda-Usón & Víctor Kuba-Khoury	18-59
■	Retro-Innovation, Sustainability and Viability of Agropecuary Farms of Extremaduran Dehesa <i>Retro-Innovación, Sostenibilidad y Viabilidad de las Explotaciones Agropecuarias de la Dehesa Extremeña</i> Emilio Pascual Herrera González & María Teresa Méndez Picazo	60-95
■	Modeling of Production Chains in the Food Industry from the Perspective of System Dynamics for Decision Making: A Mapping Review <i>Modelado de Cadenas de Producción en la Industria Alimentaria desde la Perspectiva de la Dinámica de Sistemas para la Toma de Decisiones: Una Revisión de Mapeo</i> Marcela Guzmán Rincón & Alfredo Guzmán Rincón	96-131
■	Shariah Compliance and Earnings Management: Insights on Reporting Transparency and Financial Stability <i>Cumplimiento de la Sharia y Gestión de Ganancias: Perspectivas Sobre la Presentación de Informes, Transparencia y Estabilidad Financiera</i> Manu Abraham	132-197

CARTA DEL DIRECTOR

NÚMERO 81 BUSINESS AND SOCIETY REVIEW

La “Economía social y circular: medición y reporting para la gestión de la sostenibilidad en entidades no lucrativas” es el segundo artículo de este número de nuestra revista, cuyos autores son: D. Gallardo Vázquez (Universidad de Extremadura) y de la Universidad de Zaragoza, los profesores S. Scarpellini, A. Aranda-Usón y V. Kuba-Khoury. Este trabajo resalta la relevancia de identificar las actividades de economía circular que son emprendidas por entidades de economía social, poniendo de manifiesto la importancia de este sector para atender a la formación de nuevos perfiles profesionales en los modelos de negocios circulares.

En este estudio se evidencia la relevancia de conocer las principales actividades de economía circular introducidas por las entidades de economía social, lo que puede tener implicaciones políticas y de proyectos no solo para los profesionales y las administraciones, sino también para el mundo académico. Además, se desarrolla un análisis del reporting para la economía circular en un sector caracterizado por la presencia mayoritaria de entidades de tamaño reducido, lo que, como señalan los autores, “abre nuevos enfoques para la divulgación voluntaria de la economía circular”.

Con el título “Retro-innovación, sostenibilidad y viabilidad de las explotaciones agropecuarias de la dehesa extremeña”, los profesores de la Universidad Complutense de Madrid E. P. Herrera González y M.T. Méndez Picazo estudian la relevancia que ha tenido “la reintroducción de técnicas y procesos tradicionales para conservar el entorno y explotarlo económicamente de manera sostenible” en las explotaciones agropecuarias de la dehesa extremeña. En su análisis, parten de los antecedentes históricos entre los años 1389 y 1835, contemplando también la situación en épocas recientes. En el primer caso, aparece el Monasterio de Guadalupe, que durante esos siglos fue la institución vertebradora de la economía de toda la comarca, con negocios diversificados y perfectamente adaptados a las particularidades económicas y sociales de la región.

Los resultados obtenidos en este artículo permiten a los autores confirmar que la retro-innovación, aplicada a la explotación agropecuaria de las dehesas extremeñas, ha generado beneficios económicos, medioambientales y sociales relevantes.

El artículo “Modelado de Cadenas de Producción en la Industria Alimentaria desde la Perspectiva de la Dinámica de Sistemas para la Toma de Decisiones: Una Revisión de Mapeo”, presentado por los profesores M. Guzmán Rincón y A. Guzmán Rincón, ambos de la Corporación Universitaria de Asturias, Colombia, tiene como objetivo identificar y analizar las tendencias en la investigación sobre la modelización de las cadenas de producción de alimentos a través de la dinámica de sistemas y desde la perspectiva de la toma de decisiones. Se subraya la relevancia de tener presente que la producción de alimentos no puede contemplarse como un sistema aislado; es un fenómeno complejo e interconectado con la actividad de otros agentes sociales y económicos, lo que hace necesario adoptar enfoques multidisciplinares. Diversas fuentes

bibliográficas señalan que la investigación en dinámica de sistemas aplicada a cadenas de producción de alimentos se distribuye a través de múltiples canales académicos.

La aplicación de la dinámica de sistemas al estudio de las cadenas de producción en la industria alimentaria representa una oportunidad para la transformación en términos de dirección y gestión empresarial y de operaciones. La realización de este trabajo se ha basado en la base de datos SCOPUS, ampliamente reconocida por la comunidad académica. Las publicaciones también resaltan la complejidad del sistema global de alimentación, por ejemplo, al indicar los cambios y variedad de las dietas, la importancia del comercio de alimentos y la seguridad alimentaria. Como se señala en el trabajo, la dinámica de sistemas ofrece un camino para entender estas complejidades y contribuir a la seguridad alimentaria a través de análisis detallados.

El artículo titulado “Cumplimiento de la Sharia y gestión de ganancias: perspectivas sobre la presentación de informes, transparencia y estabilidad financiera”, escrito por Manu Abraham, examina la influencia de la ley religiosa musulmana en el desempeño y los resultados de las empresas ubicadas en regiones donde reside aproximadamente una cuarta parte de la población mundial. La ley Sharia sirve como un código religioso que promueve la conducta ética y prohíbe transacciones que sean inconsistentes con las creencias religiosas musulmanas. En consecuencia, las empresas que cumplen con la ley Sharia están limitadas a generar no más del 5% de sus ingresos de fuentes no permitidas. Las empresas que adhieren a la ley Sharia son percibidas positivamente por los inversores debido a la calidad de sus ganancias.

Esta investigación se basa en datos de un número limitado de empresas que cotizan en la bolsa de valores de la India. Se examina la estabilidad financiera y la transparencia de las empresas que cumplen o no con la ley Sharia en India. Las características financieras de las empresas que cumplen con la Sharia, las cuales reducen la discrecionalidad gerencial, incluyen menor apalancamiento, menor tenencia de liquidez y menores cuentas por cobrar.

Como concluye Manu Abraham, el artículo contribuye a la literatura existente al resaltar la relevancia del cumplimiento de la ley Sharia para mejorar la transparencia de los informes financieros y no financieros, reduciendo las posibilidades de manipulación de ganancias. Las finanzas islámicas son un concepto emergente en el ámbito internacional.

José Durán Herrera. Director UCJC Business & Society Review
Juan Díez Nicolás. Director UCJC Business & Society Review
30 de Junio de 2024

LETTER FROM THE EDITOR IN CHIEF NUMBER 81 BUSINESS AND SOCIETY REVIEW

The main objective of the article entitled “Social and Circular Economy: Measurement and Reporting for Sustainability Management in Nonprofit Entities” is to identify activities undertaken by social entities and define new professional profiles related to closing material loops and circular business models. The authors of this research are: D. Gallardo Vázquez (Universidad de Extremadura) and from the University of Zaragoza, professors S. Scarpellini, A. Aranda-Usón, and V. Kuba-Khoury.

Understanding the main activities developed by the circular economy provides support and implies policy implications not only for professionals but also, and especially, for public administrations and the academic world. The article develops a reporting analysis for the circular economy, which is particularly valuable in a sector where small entities comprise the majority of this population. Under the title “Retro-Innovation, Sustainability, and Viability of Agricultural Exploitations in the Extremaduran Dehesa,” Professors E. P. Herrera González and M.T. Méndez Picazo from the Universidad Complutense de Madrid developed the hypothesis that retro-innovation, or the reintroduction of traditional techniques and processes to conserve the environment and exploit it economically in a sustainable manner, can be of great social and economic relevance for a given geographical and economic area. As the article points out, in the case of the Extremaduran dehesas, there are precedents of rational and sustainable exploitation carried out by the monks of the Monastery of Guadalupe between 1389 and 1835. During this period, the Monastery integrated a diversified economy for the entire geographical area. By applying their retro-innovated techniques and processes in some of the current Extremaduran dehesas, it has been possible to make their sustainable economic use viable.

The article “Modeling of Production Chains in the Food Industry from the Perspective of System Dynamics for Decision Making: A Mapping Review” written by Professors M. Guzmán Rincón and A. Guzmán Rincón, both at the Corporación Universitaria de Asturias, Colombia, aims to identify and analyze research trends in modeling food production chains through system dynamics, with a particular focus on decision making. It is crucial to understand that food production is not an isolated system; it is complex and interconnected with other social and economic agents, leading the authors to emphasize the need to adopt multidisciplinary perspectives. Various publication sources indicate that research in system dynamics applied to food production chains is disseminated through multiple academic channels.

The application of system dynamics in the production chains of the food industry represents an opportunity for transformation in terms of management and operation. The analysis was conducted mainly using SCOPUS as a database, which is broadly recognized by the academic community. The publications also reveal the complexity of the global food system, for example, with changes in diets, the importance of food trade, and food security. System dynamics offer a way to understand these complexities and contribute to global food security through detailed analysis.

The article titled “Shariah Compliance and Earnings Management: Insights on Reporting, Transparency, and Financial Stability,” authored by Manu Abraham, examines the influence of Muslim religious law on the performance and outcomes of business firms located in regions where approximately a quarter of the world’s population resides. Shariah law serves as a religious code that promotes ethical conduct and prohibits transactions that are inconsistent with Muslim religious beliefs. Consequently, firms that comply with Shariah law are limited to generating no more than 5% of their income from non-permissible sources. Firms adhering to Shariah law are perceived positively by investors due to the quality of their earnings.

This research is based on data from a limited number of firms listed on the Indian stock exchange. It examines the financial stability and transparency of firms that comply with or do not comply with Shariah law in India. The financial characteristics of Shariah-compliant firms, which reduce managerial discretion, include lower leverage, reduced liquidity holdings, and fewer accounts receivable.

As Manu Abraham concludes, the article contributes to existing literature by highlighting the relevance of Shariah compliance in enhancing the transparency of financial and non-financial reporting, thereby reducing the potential for earnings manipulation. Islamic finance is an emerging concept on the international stage.

José Durán Herrera. Director UCJC Business & Society Review
Juan Díez Nicolás. Director UCJC Business & Society Review
June 30, 2024

Comité de Dirección

Directores:

Juan Díez Nicolás

Universidad Camilo José Cela

Juan José Durán Herrera

Universidad Camilo José Cela

Secretario Editorial:

Juan Vázquez Rojo

Universidad Camilo José Cela

Editores de Área:

Susana Álvarez Otero (Editor UCJC Business & Society Review Finanzas), Universidad de Oviedo.

Julio Cerviño, (Editor UCJC Business & Society Review Marketing), Universidad Carlos III de Madrid.

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

Álvaro López Cabrales (Editor UCJC Business & Society Review RRHH y Organización), Universidad Pablo Olavide.

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.

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

Concepción Garcés Ayerbe (Editora UCJC Business & Society Review Sostenibilidad y ética), Universidad de Zaragoza.

Jesús Valero Gil (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.

Mariano Fernandez Enguita (Editor UCJC Business & Society Review Educación), Universidad Complutense de Madrid.

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

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).



Dolores Gallardo Vazquez

Faculty of Economics
and Business Sciences
Department of Financial
Economics and Accounting -
University of Extremadura.
✉ dgallard@unex.es



Sabina Scarpellini

University of Zaragoza,
Department of Accounting
and Finance.
✉ sabina@unizar.es



Alfonso Aranda-Usón

University of Zaragoza,
Department of Accounting
and Finance.
✉ alaranda@unizar.es



Víctor Kuba-Khoury

University of Zaragoza,
Department of Accounting
and Finance.
✉ vkuba@unizar.es

Social and Circular Economy: Measurement and Reporting for Sustainability Management in Nonprofit Entities¹

Economía Social y Circular: Medición y Reporting para la Gestión de la Sostenibilidad en Entidades no Lucrativas

I. INTRODUCTION

Several institutions pointed out the need to jointly reconsider ecosystem limits within the framework of ecological transition and economic inequalities to promote fairer, more equitable and democratic economic models. In this context, the social economy and the circular economy (CE) relationship and synergies must be analysed as an economic model for ecological sustainability (Gallardo-Vázquez & de la Cruz Sánchez-Domínguez, 2023).

Different areas and institutions have promoted the CEs as an alternative to the linear model based on extracting, producing, using and throwing away, particularly in the European Union (EU) (Camilleri, 2020). The fundamental fulcrum of this economic model is to adapt current models to an economy of zero emissions. This model, which pursues the material loops closing, is being introduced both at the macroeconomic level and in companies and organisations that are increasingly adopting CE principles in the production and provision of services at a micro-level (Aranda-Usón et al., 2020; Heras-Saizarbitoria et al., 2023). Despite these purposes of the CE, the analysis of its complementarities with the social economy has been barely addressed in recent years, and it

JEL CODE:
L31; M14; P13; Q56

Received: 09.11.2023 Accepted: 23.04.2024

DOI: 10.3232/UBR.2024.V21.N2.01



EXECUTIVE SUMMARY

The primary objective of this study is to define the circular activities introduced by social entities and analyse the related information disclosed to stakeholders through a double-focused methodology. The central circular activities introduced by these entities are ordered based on their relevance and are analysed to report the circular economy. This study's findings highlight this sector's leading role in training plans and its potential to provide new professional profiles related to the material loops closing and circular business models.

RESUMEN DEL ARTÍCULO

El principal objetivo de este estudio es definir las actividades de economía circular que están siendo introducidas por entidades de economía social y analizar la información proporcionada a los grupos de interés a través de una metodología de doble enfoque. Las principales actividades circulares introducidas por estas entidades se ordenan por relevancia y se analizan para el reporting de la economía circular. Los resultados de este estudio ponen de relieve el protagonismo de este sector en los planos de formación para nuevos perfiles profesionales para el cierre de círculos de materiales y los modelos de negocio circulares.

is still an understudied area that requires more exhaustive analysis. In particular, the definition and measurement of the adoption of CE by social economy entities need further research. In addition, the specific analysis of how social economy entities contribute within the CE framework is also a new line of inquiry of particular interest for practitioners due to the stakeholders' pressure that these entities receive to introduce the CE.

Different authors highlight multiple stakeholders behind the businesses' adoption of the CE and base their research on the Stakeholder theory (Scarpellini, 2022). In the organizational framework, this theoretical approach provides the analysis of organizations with regard to the definition of their internal and external stakeholders (such as employees, suppliers, customers, social environment, etc.) to define and manage them as well as to analyse the conditions under which managers take stakeholders into consideration (Freeman, 2011). This approach is considered in a CE model because companies seek to maintain their license to operate in response to the stakeholders' expectations regarding CE (Llena-Macarulla et al., 2023). However,

the specific relevance of the different stakeholders and the impacts derived from their collaboration is still an understudied topic (Galarza-María et al., 2024), and this study intends to fill this gap.

Within this framework, the main objective of this study is to enhance knowledge about complementarities and synergies between the social economy and the CE for the development of sustainability accounting measurement and reporting practices from a stakeholder's perspective. To this end, we analyse some explanatory factors of the CE introduction in social economy entities for their measurement and management. The analysis is based on a statistical-descriptive methodology developed from surveys of a sample of social economy entities in Spain. In addition, the level of accountability in sustainability and CE of the sample is analysed for managers to improve CE reporting in social entities.

20

*The fundamental
fulcrum of this economic
model is to adapt current
models to an economy of
zero emissions.*

2. BACKGROUND

In the EU, the synergy between CE and the social economy can be seen in some entities that carry out waste reuse and recycling processes or in other sectors such as energy and farming. The European Commission recognised that social economy companies could contribute to the circular model in its EU action plan for the circular economy (European Commission, 2015). Furthermore, the conjunction between CE and the social economy can be seen in the three pillars of sustainable development: environmental, economic and social, which are the latter understudied topics for CE-related social accounting (Scarpellini, 2022). In particular, social accounting can reveal the nonprofits' impacts on society and the natural environment.

A priori, CE activities introduced by social economy entities should not differ considerably from those progressively adopted by companies or other organisations (Aranda-Usón et al., 2020). We could argue that CE and the social economy have several aspects in common as they are models focused on sustainable development and people. Through the introduction of circular activities, social economy entities also produce social benefits since they reinforce inclusion and social cohesion, for instance through the integration and provision of affordable goods and education for vulnerable groups, since they are not designed to maximise profit. In particular, the social and circular economy models require creative and innovative capacity, especially at the local level, to close material loops through integrated business models focused on proximity to the consumption of products or services (Scarpellini et al., 2019).

Therefore, understanding the broader institutional context in which social economy entities operate and what shapes socio-political relationships is necessary for the transition towards a more localised and socially inclusive CE (Lekan et al., 2021). In addition, the potential of the social economy to promote the local development of CE has to be studied in alliances with public, private, and social sector organisations in the territory. However, the knowledge about the role of social economy entities toward the circular model still needs to be expanded, and to this end, the first study objective is proposed. These entities usually integrate social and environmental rights in their mission, and their level of interest and involvement in the introduction of the CE is an initial approach necessary for this research (RQ1).

KEYWORDS

Circular economy;
Social economy;
Nonprofit entities
management;
Accountability;
Sustainability
management; Social
Responsibility.

PALABRAS CLAVE

Circular de
Economía; Economía
social; Entidades
no lucrativas;
Responsabilidad;
Gestión para la
sostenibilidad;
Responsabilidad social

2.1. Circular economy-related activities in social economy entities

Social economy entities have pioneered practical circular business models, especially in repairing, reusing and recycling electronics, food, plastics and textiles. Thus, the main activities that these entities can introduce in this phase of implementation of circular models, which are analysed in the following paragraphs, would be more linked to the field of waste, to servitisation with the relative collaborative aspects and to actions related to employment and training for new profiles and professional training for employability in CE.

Collaboration is one of the fundamental principles of a systemic CE (Konietzko et al., 2020) and given that the social economy has cooperation as its principle, these entities can be decisive in industrial symbiosis, in collaborative processes throughout the entire supply chain, in circular eco-innovation (Valero-Gil & Scarpellini, 2024), and in the provision of functionalities and services instead of products, as well as collaborative consumption models within the CE framework. Furthermore, a specific measurement for CE-related and collaborative activities has to be applied by social economy entities, as well as the definition of accounting capabilities of organisations involved in the introduction of circular activities (Scarpellini, Marín-Vinuesa et al., 2020). Thus, defining, analysing and measuring the main CE activities carried out by social economy entities (RQ2) is the second study objective.

From another perspective, the renewed EU strategy for CE (European Commission, 2020) explicitly recognises the potential of the social economy and its pioneering role in job creation linked to CE models. From a social perspective of CE, some studies analysed the skills of workers and the training for closing circles of materials and how specific training allows the development of these skills (Scarpellini, 2021), increasing labour productivity and handling of more advanced technologies for CE (Marín-Vinuesa et al., 2023; Portillo-Tarragona et al., 2022), and proactivity for sustainability (Delgado Ferraz & Gallardo-Vázquez, 2016).

The geographical and social proximity gives these entities an advantage when implementing the CE for the closing of material loops because they are mainly rooted in the territory. The nonprofit sector creates value socially that needs an integrated approach to its social return. Thus, social accounting offers an interesting approach



with respect to conventional measurements. Thus, the third question (RQ3) to be answered through this study is related to the definition and analysis of the accounting practices to measure the CE-related activities and the training actions that social economy entities carry out for professional profiles in a CE (Scarpellini et al., 2020).

2.2. Institutional implications, reporting and stakeholders

Currently, organisations rarely use specific indicators to inform about CE (Benito-Bentué et al., 2022; Rabasedas & Moneva Abadía, 2021), even in the case of not-for-profit entities such as those of the social economy in terms of non-financial information (Lopez-Arceiz et al., 2020). Thus, the relevance of accountability practices for CE needs to be explored in different sectors (Scarpellini, Marín-Vinuesa, et al., 2020), and reporting practices to disclose information on sustainability and CE that have to be analysed thoroughly to define and measure the relative impacts (Iannaci, 2020).

Even though information transparency has been used as a measure of social performance (Urdaneta et al., 2021), it is still necessary to implement integrated measurement systems, also designed for different stakeholders, capable of reporting on investments and impacts of circular activities (Marco-Fondevila et al., 2021; Moneva et al., 2023). Actual standards provide stakeholders with guiding principles on reporting approaches for sustainability, ensuring their quality and comparison (Massari & Giannocco, 2023), and the Directive (EU) 2022/2464 as Regards Corporate Sustainability Reporting (2022) has prescribed to disclose CE in this areas, specifying how companies use resources in a circular model.

These arguments lead us to consider the theory of stakeholders (Freeman, 2011) as a framework for reflection that provides an understanding of those aspects related to the disclosure of the CE (Benito-Bentué et al., 2022; Moneva et al., 2023), in our case applied to social entities. The Stakeholder Theory has been considered for CE-related reporting because the stakeholders' pressure on businesses implies greater CE accountability and reporting on the CE practices may have an impact on stakeholders' behaviour (Marco-Fondevila et al., 2023).

Valero-Gil & Scarpellini (2024) posit that the CE offers critical challenges regarding stakeholder management for environmental disclosure and other environmental accounting and reporting



practices (Scarpellini, Marín-Vinuesa et al., 2020). Thus, this study analyses the relationship between the degree of CE introduction by social entities, their level of accountability for sustainability and their reporting practices in CE as a line of inquiry that is still underexplored in the literature (RQ4).

3. METHOD AND SAMPLE

This study is based on a double approach method. As a first stage, a statistical-descriptive analysis was developed based on a survey addressed to 250 social economy Spanish entities of the Extremadura region through a web form.

The questionnaire (Table 1) was distributed by email at two specific times, with an interval of one week between them, during November 2022. Finally, the sample was integrated by the 90 entities that answered the questionnaire, yielding a response rate of 36%.

Table 1. Main questions of the survey

RATE THE DEGREE OF INVOLVEMENT OF YOUR ENTITY IN CIRCULAR ECONOMY ISSUES, TAKING INTO ACCOUNT THAT YOUR OPINION SHOULD RANGE BETWEEN 1 = "NOT AT ALL OR TO A SMALL DEGREE" TO 7 = "TOTALLY OR TO A HIGH DEGREE" (LIKERT SCALE FROM 1 TO 7)
CE1: The entity makes investments to decrease the environmental impact of its activity
CE2: The entity's managers are directly involved in circular economy issues
CE3: The entity introduced waste recycling actions
CE4: The entity carries out the redesign of products or services to increase their functions
CE5: The EC introduction is considered a priority by the entity
CE6: In the entity, the environmental policy and CE initiatives are communicated to all staff
CE7: The entity offers training in CE to staff
CE8: The entity meets the demand for new professional profiles adapted to the CE
CE9: The CE implies an increase in the level of collaboration between its workers to share goods and services
CE10: The CE entails new training in environmental topics
CE11: A barrier to the implementation of the CE is the lack of training of the specialized personnel necessary for its implementation
CE12: As incentives to promote CE, we highlight subsidies or bonuses for the implementation of changes in the entity
CE13: Other incentives for the EC are the citizen awareness and dissemination campaigns

The statistical-descriptive analysis of the data revealed that the most significant number of entities participating in the study are cooperatives (48.9% of the sample), followed by associations (21.1%), special employment centres (11.1%) and labour companies (8.9%). Participation was lower in foundations (5.6%), agroindustrial companies (3.3%) and singular entities (1.1%). It is observed that neither insertion companies nor mutual social security and mutual insurance companies participated. Most entities provide services (52.2%), followed by 25.6% of primary sector entities and 22.2% of secondary sector entities.

Subsequently, as a second methodological approach, an exhaustive external analysis of the 60 entities of the sample that disclose non-financial information. The analysis was based on web pages and other related public web documents disclosed by these social entities, including sustainability reports or similar documents related to sustainability and the CE (**Table 2**).

Table 2. **Variables for the external analysis**

SECTIONS	VARIABLES (DISCRETE VARIABLES: SCORE BETWEEN 0 AND 2)	
CE	SOST_INFO) General information on company values in the context of sustainable development, SDG or similar	2= mentioned very frequently ten times or more in the first web levels; 1 = mentioned less than ten times in the top web levels; 0 = not mentioned or mentioned sporadically in web secondary levels
	SOST_DOC) Non-financial information in sustainability reports (formerly CSR, environmental or similar), as well as videos, images and other informative aspects concerning sustainability	2= disseminated through numerous media (3 or more) in the first levels of the web (video, doc., images, reports, tool, etc.); 1 = disclosed through 1 document or medium accessible in the first web levels (sustainability report or similar); 0 = media does not appear in the first levels or appears sporadically in the secondary web levels
	SOST_CERT) Environmental standards and certifications, both in reports and on the website (ISO 14001, LCA or similar)	2= different environmental certifications and standards appear on the website or in the reports and other documents (ISO 14,000; EMAS, 50,001, LCA, ecological footprint, etc.); 1 = Some environmental standards appear on the website or in the reports and other documents (ISO 14,000; EMAS, 50,001, etc.); 0 = no environmental standard or verification is explicitly stated

EC - Dissemination of CE	CE_INFO) General information on CE	2= CE is mentioned very frequently ten times or more in the first web levels; 1 = CE is ever mentioned less than ten times in the top web levels ; 0 = CE is not mentioned or sporadically mentioned in secondary web levels
	CE_MEMO) EC in documents and other dissemination materials	2 = CE is found frequently (at least ten times) in different documents, reports and other informative materials; 1 CE is found sporadically mentioned the term CE in documents, reports and other materials; 0 = CE is not found in the papers, reports and other materials.
	CE_PROY) Activities, projects or other initiatives of CE	2= Various activities (minimum 5), initiatives, and CE projects are found on the web and in other disclosed documents; 1 = Some CE activity, initiative or project is found on the website or in a disclosed document; 0= no specific information is found, or the company does not carry out these activities
ESP - Specific disclosure of CE and recycling	CE_INPA) Information on impacts derived from the CE	2= Information on impacts derived from CE is reported on website reports and other materials (specific indicators for CE are used, and measurements are detailed) with great frequency ten times or more in the first levels of websites and related documents; 1 = mentioned less than ten times in the top website levels; 0 = not mentioned or mentioned sporadically in secondary website levels
	CE_RECI) Information on recycling and waste	2= Information on recycling activities, waste treatment and recycled materials is reported on websites, reports and other materials with great frequency ten times or more in the first levels of websites and related documents; 1 = mentioned less than ten times in the top web levels; 0 = not mentioned or mentioned sporadically in secondary website levels
	CE_INV) Grants and investments for the CE	2= Information about specific investments in CE and sources of financing and subsidies received for the CE (amounts and details), very frequently ten times or more in the first website levels and in related documents; 1 = mentioned less than ten times in the top website levels; 0 = not mentioned or mentioned sporadically in secondary website levels

Source: adapted from Moneva et al., 2022

Although the number of observations is limited, it is worth noting that the survey was not anonymous, and nonprofit entities were identified to ensure the organisations' commitment to the quality of the answers and make it possible to cross the survey results with the firms' reports and websites analysis.

4. MAIN RESULTS

4.1. Measurement of "circularity" in social economy entities

In response to the first research question (RQ1), this paper analyses the level of participation and involvement in CE of the social economy entities through the variables included in the survey for this purpose.

Among the responses (ranging from 1 to 7 de la escala Likert) related to the implementation of the CE in the sample (CE5), the maximum scores abound (23.3% with a score of 7). However, it is in the intermediate values (3, 4 and 5) where most of the answers are concentrated, showing that the entities are familiar with the principles of CE. However, it is a partial priority topic for the majority (Table 3).

Table 3. Frequency of the responses provided by the entities in the sample about their interest and involvement in CE

LIKERT (0-7)	CE1) INVESTMENTS TO REDUCE ENVIRONMENTAL IMPACT	CE2) MANAGERS DIRECTLY INVOLVED IN CE	CE5) THE CE IS A PRIORITY OF THE ENTITY	CE6) INTERNAL ENVIRONMENTAL COMMUNICATION AND CE
LOW (0-2)	25	15	19	24
MEDIUM (3-5)	39	36	43	33
HIGH (6-7)	26	39	28	33
Total responses	90	90	90	90

The responses obtained about the implication of managers in CE (CE2) abound in scores at the highest levels (43.3% between 6 and 7), as seen in Table 3. However, there are also scores in the lowest values (16.7%), placing the majority of entities in a medium-high position of involvement of their managers in issues related to the CE (Table 3).

Table 3 also shows a greater degree of dispersion in investments carried out to reduce environmental impacts in entities (CE1), as a variable of environmental proactivity since the highest percentage of responses in the value of 5 (23.3%), 21.1% of responses follow in the highest value and 16.7% in the lowest. Significant variability in these answers is observed, possibly due to the sectors of the

entities analysed or mainly due to their size, as can be seen from the analysis of **Table 4**.

Table 4. Mean values obtained on the interest and involvement in CE of the entities (Likert scale on 7 points)

SIZE (NUMBER OF EMPLOYEES)	CE1) INVESTMENTS TO REDUCE THE ENVIRONMENT. IMPACT	CE2) MANAGERS DIRECTLY INVOLVED IN EC	CE5) PRIORITY EC FOR THE ENTITY	CE6) INTERNAL ENVIRONMENTAL COMMUNICATION AND EC
Less than 5	4.0	4.7	4.6	4.6
between 6 and 10	4.1	4.3	3.9	4.0
between 11 and 25	4.3	4.5	3.5	3.7
between 26 and 50	4.4	4.6	4.3	2.9
between 51 and 100	5.0	4.7	4.1	3.4
More than 100	5.3	6.0	5.0	5.8
Total	4.5	4.8	4.2	4.1

Regarding the environmental issues and internal communication to the staff of the CE (CE6), the answers present a certain degree of dispersion, as observed in **Table 4**. The highest average score is obtained in the largest entities by having more means of communication and a more significant number of target employees. Waste recycling (CE3) is the activity that obtains the highest score, with upward values from level 4.

For the definition of the leading CE activities carried out by social economy entities (RQ2), it is highlighted that the responses obtained about waste recycling (CE3) had values above 4 points. Thus, most of the entities surveyed have implemented recycling activities, being one of the main links between the social economy and the CE.

Based on the scores provided about the redesign of products/ services within the framework of the CE (CE4), a dispersion is observed since the maximum value reaches a percentage of 21.1%, followed by the value 1 and 5 (with 15.6% each), value 6 (14.4%), value 3 (12.2%), value 4 (11.1%) and value 2 (10%). This analysis indicates that this type of activity is being introduced in social economy entities, although it is an activity in the adoption phase.

The results obtained in questions CE12 and CE13 on public funds and dissemination activities show that the entities' scope influences their participation in the CE (**Table 5**).

Table 5. Mean values obtained for CE activities (Likert scale on 7 points)

SCOPE OF ENTITIES	CE3) WASTE RECYCLING	CE4) REDESIGN OF PRODUCTS/ SERVICES FOR CE	CE12) SUBSIDIES FOR CE	CE13) AWARENESS & DISSEMINATION
Federation of entities	4.0	3.5	3.0	3.0
Banking	7.0	5.0	6.0	6.0
Employment center	6.2	5.3	5.5	5.5
Cultural/social work	6.3	6.2	5.5	6.3
Firms and advisors	4.3	3.7	4.0	3.3
Education/training	5.4	3.8	4.8	4.2
Social inclusion	6.2	4.1	4.9	4.4
Promotion & development	5.9	5.0	3.7	4.3
Recycling and energy	5.5	4.0	3.8	4.0
Primary agri-food sector	5.5	4.0	4.4	4.8
N.A.	5.3	3.9	3.7	4.5
Total	5.6	4.4	4.5	4.6

To answer the third research question (RQ3), the average values obtained regarding the training aspects and professional profiles related to CE are of interest (Table 6).

Table 6. Mean values were obtained for the training activities and professional profiles related to CE (Likert scale on 7 points)

ENTITY TYPE	CE7) INTERNAL CE TRAINING	CE8) NEW PROFESSIONAL PROFILES FOR EC	CE9) WORKERS SHARE GOODS AND SERVICES	CE10) NEW ENVIRONMENTAL TRAINING	CE11) LACK OF SPECIALISED TRAINING FOR CE
Association	4.2	4.1	4.7	5.2	5.4
Employment centers	2.4	2.3	3.9	4.1	3.4
Singular entities	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
Foundation	3.6	3.8	3.6	4.2	4.2
Cooperative Society	3.3	3.5	3.8	4.3	4.7
Labor society	3.3	3.1	3.3	3.3	3.9
Soc. agrarian transformation	1.3	1.3	1.3	1.3	2.7
N.A.	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Total	3.4	3.4	3.9	4.3	4.5



The responses related to CE training (EC7) are grouped into four main intervals. Lower-level scores abound, amounting to 54.4%, followed by mid-level scores with 32.3% and the lowest percentage for higher levels (13.3%). Dispersion is also observed in the variable CE8, which obtains the lowest average in agricultural entities. This analysis also assesses the need for specific profiles as one of the main barriers to CE. The question about the relevance, as a barrier, of the lack of training of specialised personnel for implementing CE in the entities yields different average values between the types of entities (**Table 6**).

The highest scores obtained regarding the collaborative level that implies the introduction of CE in the social economy (CE9) are for the particular employment centres and cultural and social work entities. It highlights that the collaborative aspects of the sharing economy are still rare in these organisations.

4.2. External analysis of information and accountability

As an initial step, we should highlight that the external analysis was focused on the 60 available entities' websites, while entities without websites or similar were excluded. Secondly, information about activities or aspects regarding sustainability or the CE was analysed for those available websites to answer the last research question (RQ4). **Figure 1** shows the typology of those 23 entities from which information on sustainability and CE is obtained (in blue) in comparison with the other entities excluded from this specific analysis.

The analysis is carried out on general information on sustainability reported by the entities and the CE specifically, with the latter being very limited. The lack of implementation of CE measurement is highlighted in most entities.

A more detailed analysis of the type of information provided by the 23 entities that report on sustainability is summarised in **Figure 2**. It is observed how all of them provide, to a greater or lesser extent, information on sustainability, either information overview of the company's values in the context of sustainable development, SDGs or similar, or non-financial information in sustainability reports (formerly CSR, environmental or similar), as well as videos, images and other informative aspects concerning sustainability; or whether they have environmental standards and certifications.

Figure 1. Comparison of entities that disclose or do not provide information regarding sustainability and the CE, classified by type of activity among the 60 entities of the sample with a website or similar

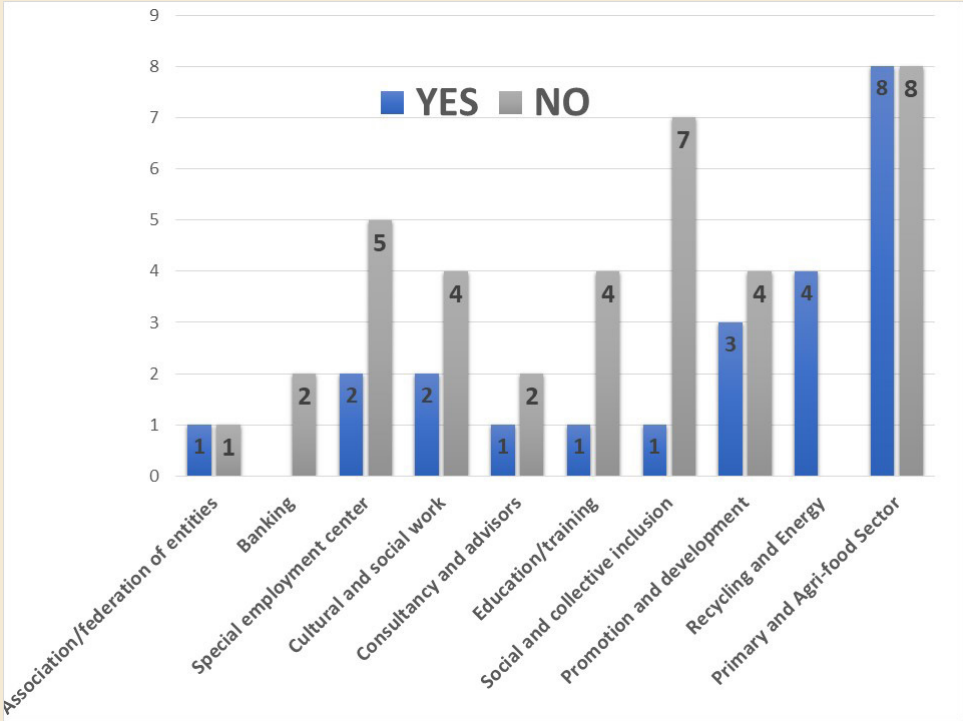
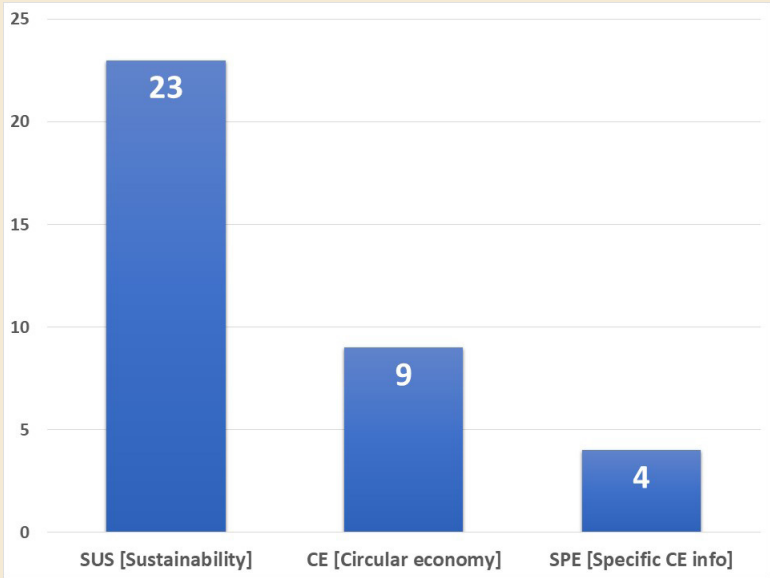


Figure 2. The number of entities that report information on sustainability and the CE



As an outstanding result, it is highlighted that all the entities disclose information regarding general aspects of sustainability, and nine of them report their CE-related activities. These entities provide more specific information on activities, projects or other CE initiatives carried out by the entity. Lastly, it should be noted that, at a higher level of detail in the information provided, 4 of the 23 entities report more exhaustively on CE and recycling activities. They also report issues related to the impacts derived from CE, regarding recycling and waste, or, in some cases, about possible subsidies or aid for developing projects or activities and investments directly or indirectly related to the CE (RQ4).

An interesting result that arises by crossing the analysis of the level of accountability of external information with the results obtained in the surveys about the interest and implication of the entities in the CE, we observe that the entities that provide the highest level of information present high or very high scores in survey questions related to CE relevance and managers' involvement. However, there are also cases in which the entities that express a high interest in CE in the survey questions only sometimes report accordingly since their interest is not reflected in their level of accountability.

4.3. Brief insights about stakeholders and discussion

For the stakeholders' analysis, it is observed that the reports and reported measurements appear to be more appropriately directed to the entities' stakeholders (partners or similar) rather than information directed to society in general or to groups across a broader spectrum. (Table 7).

Table 7. Average scores obtained in the aspects related to the main groups of the entities surveyed, classified by their main type of activity (Likert scale out of 7)

ACTIVITY	PARTNER INTEREST GROUP [CE2]	EMPLOYEE INTEREST GROUP [CE4]	INTEREST GROUP ADMINISTRATIONS [CE12]	SOCIETY ✓[CE13]
Energy, recycling, primary and agri-food	✓ 4.9	✓ 5.2	! 4.6	× 4.2
Employment, inclusion, promotion and social work	! 4.7	✓ 5.1	✓ 4.8	✓ 5.1
Other	× 3.8	! 4.4	× 4.1	× 3.8

This result highlights that entities often focus information on sustainability or the CE towards their associates instead of using other more direct channels than web media.

Our analysis pointed out the inconsistent and non-specific CE-related information provided by nonprofit entities. We can state that information on CE is mainly reported for the entities' partners. Still, in some cases, the CE-related information is also aimed at society in general or a broader spectrum of stakeholders. Thus, we cannot confirm that most nonprofit entities consider informing stakeholders about their CE practices as necessary in line with other authors (Massari & Giannoccaro, 2023) or as relevant practices to address sustainability reporting activities (Scarpellini, 2022).

In this field, some authors affirm that adopting and implementing the CE can enhance stakeholders' credibility and trust (Roberts et al., 2023). However, progress remains to be made in analysing stakeholder impacts and to what extent their collaborative behaviours may influence the implementation of the CE (Galarza-María et al., 2024). The results obtained in this study do not allow us to delve deeper into these arguments. Still, we can highlight the predisposition of the analysed entities to report on their activities on sustainability issues and, therefore, also to increase the information reported about the CE in the short and medium term, according to other authors (Marco-Fondevila et al., 2023; Moneva et al., 2023).

5. CONCLUSION

This study corroborates the introduction of sustainability among the central values of the analysed social economy entities. There is a glimpse of increasing participation of these entities in CE from a collaborative approach and the common good within the framework of social responsibility and corporate citizenship, but that requires more impetus in the near future.

It can be affirmed that the social economy represents a critical force for change for the circular model for adopting the CE locally as a social link both from the side of production and consumption, but that its introduction is still in progress at an incipient level and that is not currently influencing accounting practices, except occasionally in some entities.

Despite these entities' interest and implication in environmental sustainability in the community, their contribution to the CE is not





evident, partly motivated by the still incipient social approach of circular models since CE is gradually incorporating redistributive issues or social equity, more typically of the social economy. Although the new paradigms that have appeared in the context of sustainability allow legitimacy to be expanded as revitalising actions concerning the concept of social economy, the introduction of the CE is still unusual.

The differences between the information on sustainability and CE detected through the external analysis concerning the degree of interest expressed by the social economy entities themselves highlight that the deployment of the CE in this sector is in an incipient phase for the vast majority of entities, except those that operate in the waste or energy sectors and some in the primary and agri-food sectors.

The results obtained apply to academics, practitioners and policy-makers. For the former, this study broadens knowledge about the main activities related to CE for implementation in social economy entities. Likewise, for policy-makers, this study allows for the local preparation of inventories of the possible agents involved in the social economy, such as social organisations, so that the circular model can be expanded in the territory.

Concretely, this study allows the opening of new research lines for sustainability accounting both in the specific measurement of the CE introduction and the definition and measurement of its impacts, especially in social terms, due to the analysed sector's characteristics. In addition, this study provides an approach to CE reporting in this sector that is characterised by the majority presence of small entities, which opens up new approaches to voluntary reporting of the CE.

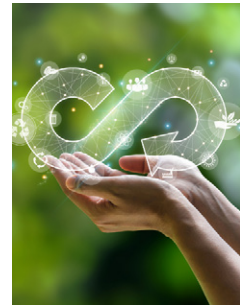
For the practitioners of the social economy entities, the results broadly reflect their reporting practices and approach to stakeholders. Sectoral practitioners can apply the proposed CE-related indicators and the activities classification to provide greater CE-related accountability, requiring more detailed measurement of their activities related to closing material loops.

This analysis is not exempt from limitations partially overcome through a double methodological approach. First, it is necessary to highlight the geographical limitation that limits the analysis to an EU region in the southwest of Spain. The characteristics of the analysed territory allow, however, its extrapolation to other similar regional

areas at the national and international levels. The number of entities in the sample, despite being sufficient to infer the proposed objectives, can be expanded in further studies. Other predictive methods could be used to expand the analysis. Future research could also explore more areas of application of the CE in social economy entities, particularly when its level of implementation is in a more advanced phase.

REFERENCES

- Aranda-Usón, A., Portillo-Tarragona, P., Scarpellini, S., & Llana-Macarulla, F. (2020). The progressive adoption of a circular economy by businesses for cleaner production: An approach from a regional study in Spain. *Journal of Cleaner Production*, 247(1), 119648. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119648>
- Benito-Bentué, D., Marco-Fondevila, M., & Scarpellini, S. (2022). Financial Institutions Facing the Challenge of the European Taxonomy of Sustainable Investments and the Circular Economy Disclosure. *UCJC Business and Society Review*, 19(73), 120–161. <https://doi.org/10.3232/UBR.2022.V19.N2.03>
- Camilleri, M. A. (2020). European environment policy for the circular economy: Implications for business and industry stakeholders. In *Sustainable Development* (Vol. 28, Issue 6, pp. 1804–1812). John Wiley and Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/sd.2113>
- Delgado Ferraz, F. A., & Gallardo-Vázquez, D. (2016). Measurement tool to assess the relationship between corporate social responsibility, training practices and business performance. *Journal of Cleaner Production*, 129, 659–672. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.03.104>
- Directive (EU) 2022/2464 as Regards Corporate Sustainability Reporting, Pub. L. No. Directive (EU) 2022/2464, Directive (EU) 2022/2464 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 amending Regulation (EU) No 537/2014, Directive 2004/109/EC, Directive 2006/43/EC and Directive 2013/34/EU, as regards corporate sustainability reporting L 322/15 (2022). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022L2464&qid=1671200781029&from=EN>
- European Commission. (2015). An EU action plan for the circular economy. In *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions* - COM(2015) 614 final (pp. 1–21). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- European Commission. (2020). *The New Circular Economy Action Plan*. 09–2020.
- Freeman, R. E. (2011). Some Thoughts on the Development of Stakeholder Theory. In Edward Elgar Publishing Limited (Ed.), *Stakeholder Theory: Impact and Prospects* (pp. 212–233). Edward Elgar Publishing, Inc.
- Galarza-María, J., Díaz de Junguitu, A., & Labaien, I. (2024). Social dimension of the circular economy: Impact categories through fuzzy Delphi method. *Sustainable Development*. <https://doi.org/10.1002/sd.2933>
- Gallardo-Vázquez, D., & de la Cruz Sánchez-Domínguez, J. (2023). Bibliometric study of the link between Sustainability and Circular Economy: A contribution for current business model from the collaboration Enterprise-University. *Revista de Contabilidad-Spanish Accounting Review*, 26, 46–63. <https://doi.org/10.6018/racsar.576471>





Heras-Saizarbitoria, I., Boiral, O., & Testa, F. (2023). Circular economy at the company level: An empirical study based on sustainability reports. *Sustainable Development*, In Press. <https://doi.org/10.1002/sd.2507>

Iannaci, D. (2020). Reporting tools for social enterprises: between impact measurement and stakeholder needs. *European Journal of Social Impact and Circular Economy*, 1–18. <https://doi.org/10.13135/2704-9906/4486>

Konietzko, J., Bocken, N., & Hultink, E. J. (2020). Circular ecosystem innovation: An initial set of principles. *Journal of Cleaner Production*, 253, 119942. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2019.119942>

Lekan, M., Jonas, A. E. G., & Deutz, P. (2021). Circularity as Alterity? Untangling Circuits of Value in the Social Enterprise–Led Local Development of the Circular Economy. *Economic Geography*, 97(3), 257–283. <https://doi.org/10.1080/00130095.2021.1931109>

Llena-Macarulla, F., Moneva, J. M., Aranda-Usón, A., & Scarpellini, S. (2023). Reporting measurements or measuring for reporting? Internal measurement of the Circular Economy from an environmental accounting approach and its relationship. *Spanish Accounting Review*, 26(2), 200–212.

Lopez-Arceiz, F. J., Bellostas, A. J., & Moneva, J. M. (2020). Accounting Standards for European Non-profits. Reasons and Barriers for a Harmonisation Process. <https://doi.org/10.1080/17449480.2020.1795215>, 18(1), 43–74. <https://doi.org/10.1080/17449480.2020.1795215>

Marco-Fondevila, M., Benito-Bentué, D., & Scarpellini, S. (2023). “Old” financial instruments in “new” circular models: Applied environmental accounting in the banking sector for reporting in a circular economy. *Spanish Accounting Review*, 26(Special), 34–45. <https://doi.org/10.6018/rcsar.576251>

Marco-Fondevila, M., Llena-Macarulla, F., Callao-Gastón, S., & Jarne-Jarne, J. I. (2021). Are circular economy policies actually reaching organizations? Evidence from the largest Spanish companies. *Journal of Cleaner Production*, 285, 124858. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124858>

Marín-Vinuesa, L. M., Portillo-Tarragona, P., & Scarpellini, S. (2023). Firms’ capabilities management for waste patents in a circular economy. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 72(5), 1368–1391. <https://doi.org/10.1108/ijppm-08-2021-0451>

Massari, G. F., & Giannoccaro, I. (2023). Adopting GRI Standards for the Circular Economy strategies disclosure: the case of Italy. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 14(4), 660–694. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-07-2021-0284>

Moneva, J. M., Scarpellini, S., Aranda-Usón, A., & Alvarez Etxeberria, I. (2023). Sustainability reporting in view of the European sustainable finance taxonomy: Is the financial sector ready to disclose circular economy? *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 30, 1336–1347. <https://doi.org/10.1002/csr.2423>

Portillo-Tarragona, P., Scarpellini, S., & Marín-Vinuesa, L. M. (2022). ‘Circular patents’ and dynamic capabilities: new insights for patenting in a circular economy. *Technology Analysis & Strategic Management*, IN PRESS. <https://doi.org/10.1080/09537325.2022.2106206>

Rabasedas, M. L., & Moneva Abadía, J. M. (2021). Economía e información circular en el sector agroalimentario argentino: estudio exploratorio desde la teoría institucional. *Capic Review. Journal Of Accounting, Auditing And Business Management*, 19, 1–18. <https://doi.org/10.35928/cr.vol19.2021.130>

Roberts, L., Georgiou, N., & Hassan, A. M. (2023). Investigating biodiversity and circular economy disclosure practices: Insights from global firms. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 30, 1053–1069. <https://doi.org/10.1002/csr.2402>

Scarpellini, S. (2021). Social indicators for businesses’ circular economy: multi-faceted analysis of employment as an indicator for sustainability reporting. *European Journal of Social Impact and Circular Economy*, 2(1), 17–44. <https://doi.org/https://doi.org/10.13135/2704-9906/5282>

Scarpellini, S. (2022). Social impacts of a circular business model: An approach from a sustainability accounting and reporting perspective. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 29(3), 646–656. <https://doi.org/10.1002/csr.2226>

Scarpellini, S., Marín-Vinuesa, L. M., Aranda-Usón, A., & Portillo-Tarragona, P. (2020). Dynamic capabilities and environmental accounting for the circular economy in businesses. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 11(7), 1129–1158. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-04-2019-0150>

Scarpellini, S., Portillo-Tarragona, P., Aranda-Usón, A., & Llana-Macarulla, F. (2019). Definition and measurement of the circular economy's regional impact. *Journal of Environmental Planning and Management*, 62(13), 2211–2237. <https://doi.org/10.1080/09640568.2018.1537974>

Urdaneta, R., Guevara-Pérez, J. C., Llana-Macarulla, F., & Moneva, J. M. (2021). Transparency and accountability in sports: Measuring the social and financial performance of spanish professional football. *Sustainability* (Switzerland), 13(15). <https://doi.org/10.3390/su13158663>

Valero-Gil, J., & Scarpellini, S. (2024). Management of patented 'circular innovation' in view of the circular economy. *R&D Management*, IN PRESS. <https://doi.org/10.1111/radm.12677>

NOTES

1. **Acknowledgements:** We acknowledge the support in this study of the General Directorate of Cooperatives and Social Economy of the Junta de Extremadura (Spain), within the agreement between the Council for Agriculture, Rural Development, Population and Territory and the University of Extremadura in the framework of the activities related to social economy and cooperatives during 2022. This study was also partially co-financed by the Regional Government of Aragon in the framework of Research Group Ref. S33_23R.





Dolores Gallardo Vazquez
Departamento de Economía
Financiera y Contabilidad.
Facultad de Ciencias
Económicas y Empresariales
de la Universidad de
Extremadura.
✉ dgallard@unex.es



Sabina Scarpellini
Universidad de Zaragoza,
Departamento de
Contabilidad y Finanzas.
✉ sabina@unizar.es



Alfonso Aranda-Usón
Universidad de Zaragoza,
Departamento de
Contabilidad y Finanzas.
✉ alaranda@unizar.es



Víctor Kuba-Khoury
Universidad de Zaragoza,
Departamento de
Contabilidad y Finanzas.
✉ vkuba@unizar.es

Economía Social y Circular: Medición y Reporting para la Gestión de la Sostenibilidad en Entidades no Lucrativas

Social and Circular Economy: Measurement and Reporting for Sustainability Management in Nonprofit Entities

I. INTRODUCCIÓN

Varias instituciones ponen de relieve la necesidad de reconsiderar conjuntamente los límites de los ecosistemas en el marco de la transición ecológica y la reducción de las desigualdades para promover modelos económicos más justos, equitativos y democráticos. En este contexto, el análisis de modelos económicos como la economía circular (EC) y la economía social adquieren especial interés para la sostenibilidad ecológica (Gallardo-Vázquez & de la Cruz Sánchez-Domínguez, 2023).

La EC está siendo impulsada desde diferentes ámbitos e instituciones como una alternativa al modelo lineal basado en extraer, producir, usar y tirar, particularmente en la Unión Europea (UE) (Camilleri, 2020). El punto central de este modelo económico es la adaptación de los modelos actuales a una economía de cero emisiones ya que persigue el cierre de los círculos de materiales, y se está introduciendo tanto a nivel macroeconómico como en empresas y organizaciones que adoptan cada vez más los principios de la EC en la producción y prestación de servicios a nivel micro (Aranda-Usón et al., 2020; Heras-Saizarbitoria et al., 2023). Sin embargo, a pesar de estas finalidades de la EC, sus complementariedades con la econo-

CÓDIGO JEL:
L31; M14; P13; Q56

Recepción: 09.11.2023 Aceptación: 23.04.2024

DOI: 10.3232/UBR.2024.V21.N2.01



RESUMEN DEL ARTÍCULO

El principal objetivo de este estudio es definir las actividades de economía circular que están siendo introducidas por entidades de economía social y analizar la información proporcionada a los grupos de interés a través de una metodología de doble enfoque. Las principales actividades circulares introducidas por estas entidades se ordenan por relevancia y se analizan para el reporting de la economía circular. Los resultados de este estudio ponen de relieve el protagonismo de este sector en los planos de formación para nuevos perfiles profesionales para el cierre de círculos de materiales y los modelos de negocio circulares.

EXECUTIVE SUMMARY

The primary objective of this study is to define the circular activities introduced by social entities and analyse the related information disclosed to stakeholders through a double-focused methodology. The central circular activities introduced by these entities are ordered based on their relevance and are analysed to report the circular economy. This study's findings highlight this sector's leading role in training plans and its potential to provide new professional profiles related to the material loops closing and circular business models.

mía social han sido escasamente analizadas en los últimos años, y se trata todavía de un área poco estudiada que requiere de un análisis más exhaustivo. En particular, resulta aún necesario investigar acerca de la definición y medición de la adopción de la EC por parte de las entidades de economía social, siendo una nueva línea de investigación de particular interés el análisis específico de cómo las entidades de economía social contribuyen a la EC en respuesta a la presión de los grupos de interés sobre los profesionales de estas entidades para que introduzcan los principios de EC.

Algunos autores han destacado el papel de múltiples grupos de interés en la adopción de la EC por parte de las empresas, y basan sus investigaciones en la Teoría de los Stakeholders (Scarpellini, 2022). En el marco organizacional, este enfoque teórico proporciona el análisis de las organizaciones con respecto a la definición de sus stakeholders internos y externos (como empleados, proveedores, clientes, entorno social, etc.) para definirlos y gestionarlos, así como para analizar las condiciones bajo las cuales los gerentes toman en consideración los distintos grupos de interés (Freeman, 2011). Este enfoque se ha tomado en consideración en la literatura para la EC porque las empresas

buscan mantener su legitimación para operar en respuesta a las expectativas de los stakeholders con respecto a la EC (Llena-Macarrulla et al., 2023). Sin embargo, la relevancia específica de los diferentes actores y los impactos derivados de su colaboración requiere de un mayor grado de análisis (Galarza-María et al., 2024), y este estudio pretende ahondar en este tema.

En este marco, el principal objetivo de este estudio es ampliar el conocimiento acerca de las complementariedades y sinergias entre la economía social y la EC, en particular para desarrollar la medición y la información en sostenibilidad desde la perspectiva de los grupos de interés. A tal fin, en este estudio se analizan los factores explicativos de la implantación de la EC en las entidades de economía social para su medición y gestión a través de una metodología estadístico-descriptiva de los resultados obtenidos por medio de encuestas realizadas a una muestra de entidades de economía social en España. Se analiza asimismo el nivel de rendición de cuentas (reporting) en materia de sostenibilidad y EC de la muestra para que los directivos de estas entidades puedan mejorar la presenta-

El punto central de este modelo económico es la adaptación de los modelos actuales a una economía de cero emisiones...

ción de información no financiera acerca de la EC en las entidades no lucrativas.

2. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

En la UE, la sinergia existente entre la EC y la economía social puede apreciarse en algunas entidades que realizan procesos de valorización y reciclaje de residuos, o en sectores como el energético o el sector agrícola. En su plan de acción de la UE para la economía circular, la Comisión Europea señaló que las empresas de economía social pueden sin duda contribuir al modelo circular (European Commission, 2015). Además, la conjunción entre la EC y la economía social puede apreciarse en los tres pilares mismos del desarrollo sostenible: ambiental, económico y social, siendo sin embargo temas poco estudiados en el marco de la contabilidad social para la EC (Scarpellini, 2022), aunque la contabilidad social puede poner de relieve los impactos de las organizaciones no lucrativas en la sociedad y el medio ambiente natural.

A priori, las actividades circulares introducidas por las entidades de economía social no deberían diferir considerablemente de las que vayan adoptando progresivamente las empresas u otras organizaciones (Aranda-Usón et al., 2020). Se podría argumentar que la EC y la economía social tienen varios aspectos en común al ser modelos centrados en el desarrollo sostenible y en las personas. Así, mediante la introducción de actividades circulares, las entidades de economía social también producen beneficios sociales ya que refuerzan la inclusión y la cohesión social, por ejemplo mediante la integración y el suministro de bienes asequibles y la educación para grupos vulnerables, al no tener finalidad lucrativa. En particular, parece evidente esta afirmación ya que los modelos de economía social y circular requieren de capacidad creativa e innovadora, especialmente a nivel local, para cerrar los círculos de materiales a través de modelos de negocio integrados y centrados en la proximidad al consumo de productos o servicios (Scarpellini et al., 2019). Por lo anterior, resulta necesario comprender el contexto institucional en el que operan las entidades de economía social y la conformación de las relaciones sociopolíticas para la transición hacia una EC local y socialmente inclusiva (Lekan et al., 2021). Así, es de interés analizar el potencial que la economía social ofrece para el desarrollo local de la EC a través de alianzas con los sectores público

PALABRAS CLAVE

Circular de Economía; Economía social; Entidades no lucrativas; Responsabilidad; Gestión para la sostenibilidad; Responsabilidad social.

KEYWORDS

Circular economy; Social economy; Nonprofit entities management; Accountability; Sustainability management; Social Responsibility.

y privado y a nivel social en el territorio. Sin embargo, se requiere conocimiento específico sobre el papel de las entidades de economía social hacia el modelo circular, y a tal fin se propone el primer objetivo de este estudio. Dado que estas entidades suelen integrar los derechos sociales y ambientales en su misión, su interés y participación en la introducción de la EC es un enfoque inicial necesario para esta investigación (RQ1).

2.1. Actividades relacionadas con la EC en entidades de economía social

Las entidades de economía social han sido pioneras en la aplicación de modelos de negocio circulares, especialmente en lo que concierne a la reparación, reutilización y reciclaje de productos electrónicos, alimentarios, plásticos y textiles. Así, las principales actividades introducidas por estas entidades en una fase de implantación de modelos circulares estarían más ligadas al ámbito de los residuos, a la servitización con los relativos aspectos colaborativos, y a actuaciones relacionadas con el empleo y la formación de nuevos perfiles profesionales para la empleabilidad en EC, tal y como se analiza en los siguientes párrafos.

Los aspectos colaborativos, pueden considerarse entre los principios fundamentales de una EC sistémica (Konietzko et al., 2020), y dado que la economía social tiene como principio la cooperación, estas entidades pueden ser decisivas en aplicaciones de simbiosis industrial, en distintos procesos colaborativos a lo largo de toda la cadena de suministro, en la eco-innovación circular (Valero-Gil & Scarpellini, 2024), o en la prestación de funcionalidades y servicios en lugar de productos, así como son entidades activas en modelos de consumo colaborativo en el marco de la EC. Por lo tanto, para las entidades de economía social es de especial interés la medición específica de las actividades colaborativas relacionadas con la EC, así como la definición de las capacidades de ámbito contable de las organizaciones que estén introduciendo actividades circulares (Scarpellini, Marín-Vinuesa et al., 2020). De este modo, definir, analizar y medir las principales actividades de EC que realizan las entidades de economía social (RQ2) es el segundo objetivo de este estudio.

Desde otra perspectiva, la renovada estrategia de la UE para la EC (European Commission, 2020) reconoce explícitamente el potencial de la economía social y su papel pionero en la creación de empleo



vinculado a los modelos de EC. Desde el punto de vista social de la EC, algunos estudios han analizado las habilidades de los trabajadores y la formación para el cierre de círculos de materiales, y cómo esta permite el desarrollo de capacidades específicas para la EC (Scarpellini, 2021), incrementando la productividad laboral y la aplicación de tecnologías avanzadas para la EC (Marín-Vinuesa et al., 2023; Portillo-Tarragona et al., 2022), y el nivel de proactividad hacia la sostenibilidad (Delgado Ferraz & Gallardo-Vázquez, 2016).

La proximidad geográfica y social confiere una ventaja a estas entidades a la hora de implementar la CE y el cierre de círculos de materiales, ya que están principalmente arraigadas en el territorio. En general, el sector no lucrativo al crear valor a nivel social necesita un enfoque integrado del retorno generado, para lo cual la contabilidad social proporciona un enfoque de interés con respecto a la medición convencional. Por consiguiente, lo que se pretende proporcionar a través la tercera pregunta (RQ3) de este estudio es la definición y análisis de prácticas contables dedicadas a la medición de actividades en un entorno de EC, así como las actividades de formación de las entidades de economía social para los perfiles profesionales en EC (Scarpellini et al., 2020). *electrónica*.



2.2. mplicaciones institucionales, reporting y grupos de interés

En la actualidad, las organizaciones rara vez utilizan indicadores específicos para informar sobre EC (Benito-Bentué et al., 2022; Rabasedas & Moneva Abadía, 2021), incluidas las entidades sin ánimo de lucro como las de economía social en cuanto a información no financiera (Lopez-Arceiz et al., 2020). Por lo tanto, resulta necesario analizar la relevancia de las prácticas de reporting de EC en diferentes sectores (Scarpellini, Marín-Vinuesa, et al., 2020), así como la divulgación de información sobre la sostenibilidad y la EC que deben analizarse exhaustivamente para definir y medir los correspondientes impactos (Iannaci, 2020).

Si bien la transparencia de la información se ha utilizado como medida del desempeño social (Urdaneta et al., 2021), se necesitan sistemas de medición integrados que incluyan información específica de inversiones e impactos relacionados con las actividades circulares, y diseñados para diferentes grupos de interés (Marco-Fondevila et al., 2021; Moneva et al., 2023). Los estándares actuales proporcionan a los stakeholders los principios y enfoques para la



rendición de cuentas sobre sostenibilidad, garantizando su calidad y análisis comparado (Massari & Giannocco, 2023), y la Directiva (UE) 2022/2464 sobre presentación de información sobre sostenibilidad por parte de las empresas (2022) ha incluido en este marco la divulgación específica de la EC para que las empresas divulguen como utilizan los recursos en un marco circular.

Estas consideraciones nos llevan a plantear la teoría de los Stakeholders (Freeman, 2011) como un marco de reflexión idóneo y que permite comprender determinados aspectos relacionados con la divulgación de la EC (Benito-Bentué et al., 2022; Moneva et al., 2023), en nuestro caso aplicada a entidades de economía social. Este marco teórico se ha tenido en consideración para el análisis del reporting de la EC porque la presión de los grupos de interés en las organizaciones implica una mayor transparencia y accountability en EC, ya que la rendición de cuentas sobre las prácticas de EC puede tener un impacto en el comportamiento de los stakeholders (Marco-Fondevila et al., 2023).

Valero-Gil & Scarpellini (2024) han postulado recientemente que la EC ofrece desafíos con respecto a la gestión de los grupos de interés para la divulgación de temas de sostenibilidad y otras prácticas de contabilidad e información medioambiental (Scarpellini, Marín-Viñuesa et al., 2020). Ante esta consideración, en este estudio se profundiza en la relación entre el grado de introducción de EC por parte de las entidades de economía social, su nivel de accountability para la sostenibilidad y reporting de EC como una línea de investigación aún poco explorada en la literatura (RQ4).

3. MÉTODOLÓGIA Y MUESTRA

En este estudio se aplica un doble enfoque metodológico que contempla un análisis estadístico-descriptivo como primera etapa llevado a cabo a través de una encuesta dirigida a 250 entidades españolas de economía social de la Comunidad Autónoma de Extremadura recolectadas online a través de un formulario.

El cuestionario (**Tabla 1**) fue distribuido por correo electrónico en dos momentos específicos, con un intervalo de una semana entre ellos, durante el mes de noviembre de 2022 y finalmente la muestra está integrada por las 90 entidades que respondieron al cuestionario, con una tasa de respuesta de 36 %.

Tabla 1. Principales preguntas de la encuesta

VALORE EL GRADO DE IMPLICACIÓN DE SU ENTIDAD EN TEMAS DE ECONOMÍA CIRCULAR, TENIENDO EN CUENTA QUE SU OPINIÓN DEBE OSCILAR ENTRE: 1 = "NADA O EN PEQUEÑO GRADO" A 7 = "TOTALMENTE O EN UN ALTO GRADO" (ESCALA LIKERT DE 1 A 7)
EC1: La entidad realiza inversiones para la mejora del impacto ambiental en su actividad
EC2: Los directivos o la gerencia de la entidad está directamente implicada en cuestiones de EC
EC3: La entidad lleva a cabo medidas de reciclaje de residuos
EC4: La entidad lleva a cabo el rediseño de productos/servicios para aumentar funciones
EC5: La implantación de la EC se considera prioritaria en la entidad
EC6: En la entidad se comunican a toda la plantilla la política medioambiental y las iniciativas en EC
EC7: En la entidad se ofrece a la plantilla formación en EC
EC8: La entidad atiende la demanda de nuevos perfiles profesionales adaptados a la EC
EC9: La EC supone un incremento del nivel de colaboración entre sus trabajadores para compartir bienes y servicios
EC10: La EC conlleva nueva formación en materia medioambiental
EC11: Una barrera a la implementación de la EC es la falta de formación del personal especializado necesario para su implantación
EC12: Como incentivos al fomento de la EC destacamos las subvenciones o bonificaciones para la implantación de cambios en la entidad
EC13: Otros incentivos son las campañas de concienciación ciudadana y divulgación

El análisis estadístico-descriptivo de las respuestas obtenidas reveló que el número más significativo de entidades fueron cooperativas (48,9% de la muestra), seguidas de las asociaciones (21,1%), los centros especiales de empleo (11,1%) y las empresas laborales (8,9%). La participación fue menor en fundaciones (5,6%), empresas agroindustriales (3,3%) y entidades singulares (1,1%). No se obtuvieron respuestas ni de empresas de inserción, ni mutuas o entidades de seguros. La actividad de la mayoría de las entidades de la muestra es la prestación de servicios (52,2%), seguida por el 25,6% que opera en el sector primario y el 22,2% en el sector secundario.

Posteriormente, como segundo enfoque metodológico, se realiza un análisis externo exhaustivo de información no financiera divulgada por 60 de las entidades de la muestra de las que se encontró información. El análisis se realizó a través de páginas web y otros documentos públicos divulgados por estas entidades, incluidos, en su caso, informes de sostenibilidad o documentos similares relacionados con la sostenibilidad y la EC (**Tabla 2**).

Tabla 2. Variables para el análisis externo

SECCIONE	VARIABLES (VARIABLES DISCRETAS: PUNTUACIÓN ENTRE 0 Y 2)	
SOST - Divul- gación de principios de sosteni- bilidad	SOST_INFO) Información general de los valores de la compañía en el contexto del desarrollo sostenible, OSD o similar	2= se mencionan con gran frecuencia 10 veces o más en los primeros niveles webs; 1 = se mencionan alguna vez menos de 10 veces en los primeros nveles web; 0 = no se mencionan o se mencionan esporádicamente en los niveles secundarios web
	SOST_DOC) Información no financiera en memorias de sostenibilidad (responsab. social corpor., ambientales o similar), así como vídeos, imágenes y otros aspectos divulgativos en relación con la sostenibilidad	2= se divulga a través de numerosos medios (3 o más) en los primeros niveles webs (video, doc., imágenes, memorias, herramienta, etc.); 1 = se se divulga a través de 1 documento o medio accesible en los primeros nveles web (memoria de sostenibilidad o similar); 0 = no figuran medios en los primeros niveles o figuran esporádicamnte en los niveles secundarios web
	SOST_CERT) Estándares y certificaciones medioambientales tanto en las memorias como en la página web (ISO 14001,ACV)	2= figuran en la página web o en las memorias y otros documentos diferentes normas y estándares medioambientales (ISO 14.000; EMAS, 50.001,ACV, huella ecológica, etc.); 1 = figura en la página web o en las memorias y otros documentos alguna norma medioambiental (ISO 14.000; EMAS, 50.001, etc.); 0 = no figura de forma explícita ninguna norma medioambiental o verificación
CE - Difusión de la EC	EC_INFO) Información general sobre Economía Circular	2= se menciona EC con gran frecuencia 10 veces o más en los primeros niveles webs; 1 = se menciona EC alguna vez menos de 10 veces en los primeros nveles web; 0 = no se menciona o se menciona esporádicamente EC en niveles secundarios web
	EC_MEMO) EC en documentos y otros materiales divulgativos	2= se encuentra la EC con frecuencia (como mínimo 10 veces) en distintos documentos, memorias y otros materiales de divulgativos; 1 se encuentra la EC esporádicamente mencionado el término EC en los documentos, memorias y otros materiales; 0 = no se encuentra EC en los documentos, memorias y otros materiales.
	EC_PROY) Actividades, proyectos u otras iniciativas de EC.	2= Se encuentras varias actividades (mínimo 5), iniciativas, proyectos de EC en la web y en otros documentos divulgados; 1 = Se encuentra alguna actividad, iniciativa o proyecto de EC en la web o en algún documento divulgados. 0= no se encuentra información específica o la empresa no realiza estas actividades
ESP - Divul- gación específica de EC y reciclaje	ESP_INPA) Información sobre impactos derivados de la EC	2= La información sobre los impactos derivados de la EC se reporta en informes de sitios web y otros materiales (se utilizan indicadores específicos de EC y se detallan las mediciones) con gran frecuencia diez veces o más en los primeros niveles de sitios web y documentos relacionados; 1 = mencionado menos de diez veces en los niveles superiores del sitio web; 0 = no mencionado o mencionado esporádicamente en niveles secundarios del sitio web
	ESP_RECI) Información sobre RECICLAJE y residuos	2= La información sobre actividades de reciclaje, tratamiento de residuos y materiales reciclados se reporta en sitios web, informes y otros materiales con gran frecuencia diez veces o más en los primeros niveles de sitios web y documentos relacionados; 1 = mencionado menos de diez veces en los niveles superiores de la web; 0 = no mencionado o mencionado esporádicamente en niveles secundarios del sitio web
	ESP_INV) Subvenciones e inversiones para la EC. (Variables discreta)	2= Información sobre inversiones específicas en EC y fuentes de financiamiento y subsidios recibidos para la EC (montos y detalles), muy frecuentemente diez veces o más en los primeros niveles del sitio web y en documentos relacionados; 1 = mencionado menos de diez veces en los niveles superiores del sitio web; 0 = no mencionado o mencionado esporádicamente en niveles secundarios del sitio web

Fuente: adaptado deMoneva et al., 2022

Aunque el número de observaciones es limitado, cabe señalar que la encuesta no fue anónima y se identificaron entidades sin fines de lucro para garantizar el compromiso de las organizaciones con la calidad de las respuestas y permitir cruzar los resultados de la encuesta con los informes de las empresas. y análisis de sitios web.

4. PRINCIPALES RESULTADOS

4.1. Medición de la "circularidad" en entidades de economía social

En respuesta a la primera pregunta de estudio (RQ1), se analiza el nivel de interés e implicación en EC de las entidades de economía social a través de las variables incluidas en la encuesta al efecto.

Entre las respuestas (con un rango de 1 a 7 de escala Likert) relacionadas con la implementación de la EC en la muestra (EC5), se observan numerosas puntuaciones máximas (23,3% con una puntuación de 7). Sin embargo, la mayoría de respuestas se concentran en los valores intermedios (3, 4 y 5) poniendo de relieve estas entidades entidades están familiarizadas con los principios de la EC, siendo sin embargo un tema considerado prioritario sólo de manera parcial para la mayoría de entidades (**Tabla 3**).

47

Tabla 3. Frecuencia de respuestas proporcionadas por las entidades de la muestra acerca de su nivel de interés e implicación con la EC

LIKERT (0-7)	EC1) INVERSIONES PARA REDUCIR EL IMPACTO AMBIENTAL	EC2) IMPLICACIÓN DE LOS DIRECTIVOS EN LA EC	EC5) EC PRIORITARIA PARA LA ENTIDAD	EC6) COMUNICACIÓN AMBIENTAL INTERNA Y EC
BAJA (0-2)	25	15	19	24
MEDIA (3-5)	39	36	43	33
ALTA (6-7)	26	39	28	33
Respuestas totales	90	90	90	90

Las respuestas obtenidas sobre la implicación de los directivos en la EC (EC2) obtienen puntuaciones elevadas (el 43,3% entre 6 y 7 puntos), como se puede observar en la **Tabla 3**. No obstante, también se detectan respuestas en los valores más bajos (16,7%), situando a la mayoría de entidades en una posición medio-alta en

cuanto a implicación de sus directivos en los temas relacionados con la EC (**Tabla 3**).

En la misma **Tabla 3** se observa un mayor grado de dispersión en las respuestas inherentes a las inversiones para reducir los impactos ambientales de las entidades (EC1) como variable de proactividad ambiental, ya que el mayor porcentaje de respuestas se sitúa en 5 puntos (23,3%), mientras que el 21,1% de las respuestas obtienen valores más altos y el 16,7% más bajos. Se observa una importante variabilidad en las respuestas a esta pregunta, posiblemente debido a los sectores en los que operan las entidades encuestadas, o muy probablemente debido a su tamaño, como se desprende del análisis de la **Tabla 4**.

Tabla 4. Valores medios obtenidos acerca del nivel de interés e implicación con la EC por parte de las entidades encuestadas (escala Likert de 7 puntos)

TAMAÑO (NÚMERO DE EMPLEADOS)	EC1) INVERSIONES PARA REDUCIR EL IMPACTO AMBIENTAL	EC2) IMPLICACIÓN DE LOS DIRECTIVOS EN LA EC	EC5) EC PRIORITARIA PARA LA ENTIDAD	EC6) COMUNICACIÓN AMBIENTAL INTERNA Y EC
Menos de 5	4.0	4.7	4.6	4.6
entre 6 y 10	4.1	4.3	3.9	4.0
entre 11 y 25	4.3	4.5	3.5	3.7
entre 26 y 50	4.4	4.6	4.3	2.9
entre 51 y 100	5.0	4.7	4.1	3.4
Más de 100	5.3	6.0	5.0	5.8
Puntuación media	4.5	4.8	4.2	4.1

En cuanto a la comunicación interna al personal (EC6) de los temas ambientales y de EC, las respuestas presentan cierto grado de dispersión, como se observa en la **Tabla 4**. La puntuación media más alta se obtiene en las entidades de mayor tamaño al disponer de más medios de comunicación y un mayor número de empleados objetos de la comunicación interna.

Para la definición de las principales actividades de EC llevadas a cabo por la entidades de economía social (RQ2), se destaca que las respuestas obtenidas acerca del reciclaje de residuos (EC3) estuvieron todas con valores por encima de 4 puntos, pudiéndose argumentar por lo tanto, que la mayoría de las entidades encuestadas han implementado actividades de reciclaje, siendo uno de los pun-

tos de conexión principal entre las economía social y la EC.

A partir de las puntuaciones otorgadas a las preguntas acerca del re-diseño de productos y/o servicios en el marco de la EC (EC4), se observa una dispersión ya que el valor máximo alcanza un porcentaje del 21,1%, seguido las puntuaciones 1 y 5 (con un 15,6% cada una), y posteriormente 6 puntos (14,4%), 3 puntos (12,2%), y finalmente las puntuaciones de 4 (11,1%) y 2 (10%). A partir de este análisis se desprende que este tipo de actividad se está introduciendo en entidades de economía social, aunque se trate de una actividad en fase de adopción.

Los resultados obtenidos en las preguntas EC12 y EC13 acerca de las subvenciones públicas para la EC y las acciones de sconcenciación y difusión llevadas a cabo muestran el alcance de estas actividades en las entidades encuestadas (**Tabla 5**).

Tabla 5. Valores medios obtenidos en las respuestas acerca de las principales actividades de EC (escala Likert sobre 7 puntos)

ALCANCE DE LAS ENTIDADES	EC3) RECICLAJE DE RESIDUOS	EC4) REDISEÑO DE PRODUCTOS/ SERVICIOS PARA LA EC	EC12) SUBVENCIONES PARA LA EC	EC13) CONCIENCIACIÓN Y DIFUSIÓN
Federación de entidades	4.0	3.5	3.0	3.0
Bancario	7.0	5.0	6.0	6.0
Centro de empleo	6.2	5.3	5.5	5.5
Trabajo cultural/social	6.3	6.2	5.5	6.3
Empresas y asesores	4.3	3.7	4.0	3.3
Educación/formación	5.4	3.8	4.8	4.2
Inclusión social	6.2	4.1	4.9	4.4
Promoción y desarrollo	5.9	5.0	3.7	4.3
Reciclaje y energía	5.5	4.0	3.8	4.0
Sector agroalimentario primario	5.5	4.0	4.4	4.8
N / A	5.3	3.9	3.7	4.5
Total	5.6	4.4	4.5	4.6

Para responder a la tercera pregunta de investigación (RQ3), resultan de interés los valores medios obtenidos en cuanto a los planes de formación y a los perfiles profesionales relacionados con la EC (**Tabla 6**).

Tabla 6. Valores medios obtenidos en las respuestas acerca de las actividades de formación y los perfiles profesionales relacionados con la EC (escala Likert sobre 7 puntos)

TIPO DE ENTIDAD	EC7) FORMACIÓN INTERNA PARA LA CE	EC8) NUEVOS PERFILES PROFESIONALES PARA EC	EC9) LOS TRABAJADORES COMPARTEN BIENES Y SERVICIOS	EC10) NUEVA FORMACIÓN AMBIENTAL	EC11) FALTA DE FORMACIÓN ESPECIALIZADA EN CE
Asociación	4.2	4.1	4.7	5.2	5.4
Centro esp. de empleo	2.4	2.3	3.9	4.1	3.4
Entidad singulares	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
Fundación	3.6	3.8	3.6	4.2	4.2
Sociedad cooperativa	3.3	3.5	3.8	4.3	4.7
Sociedad laboral	3.3	3.1	3.3	3.3	3.9
Soc. transformación agraria	1.3	1.3	1.3	1.3	2.7
ND	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Total	3.4	3.4	3.9	4.3	4.5

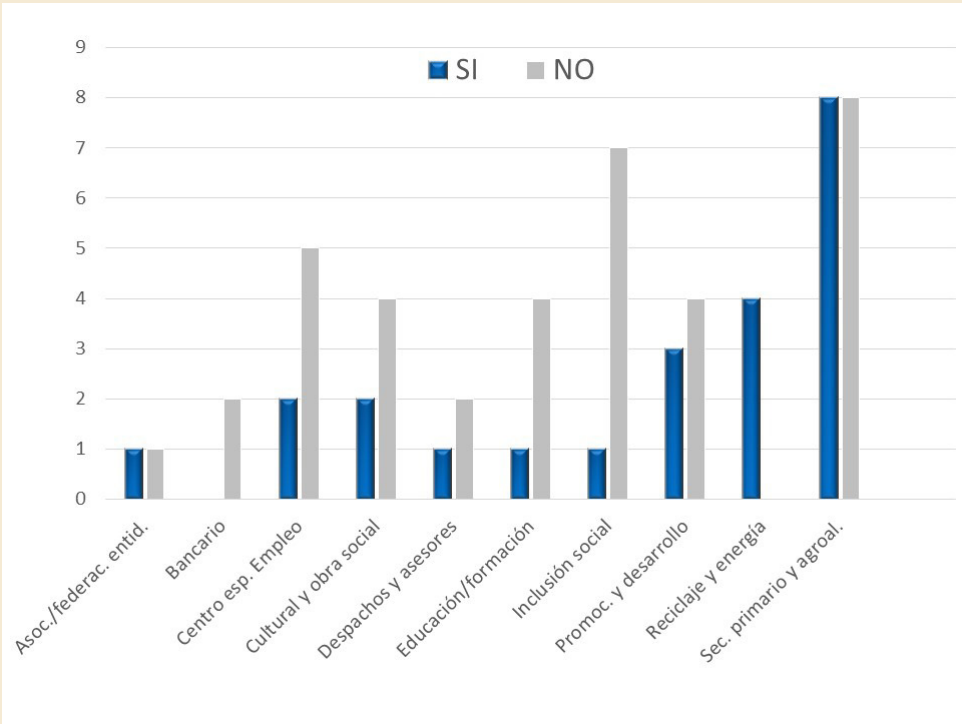
Las respuestas relacionadas la formación en EC (EC7) se agrupan en cuatro intervalos principales, siendo mayoritaria las de nivel más bajo (54,4%), seguidas de las puntuaciones de nivel medio con un 32,3%, mientras que las puntuaciones más altas se seleccionaron en un porcentaje mínimo de casos (13,3%). También se observa dispersión en la variable EC8, que obtiene el promedio más bajo en las entidades agrícolas. En esta fase de análisis se pone de relieve que la necesidad de perfiles profesionales específicos es señalada como una de las barreras para la EC. La pregunta acerca de la falta de capacitación de personal especializado para la implementación de EC en las entidades, arroja valores promedio distintos en función del tipo de entidad (Tabla 6).

Las puntuaciones más altas obtenidas en cuanto al nivel colaborativo que implica la introducción de la EC en la economía social (EC9) se obtuvieron en las respuestas proporcionadas por los centros especiales de empleo y las entidades culturales o de trabajo social. Destaca que los aspectos colaborativos en el marco de la denominada sharing economy todavía son raros en estas organizaciones.

4.2. Análisis externo de información sobre sostenibilidad y EC

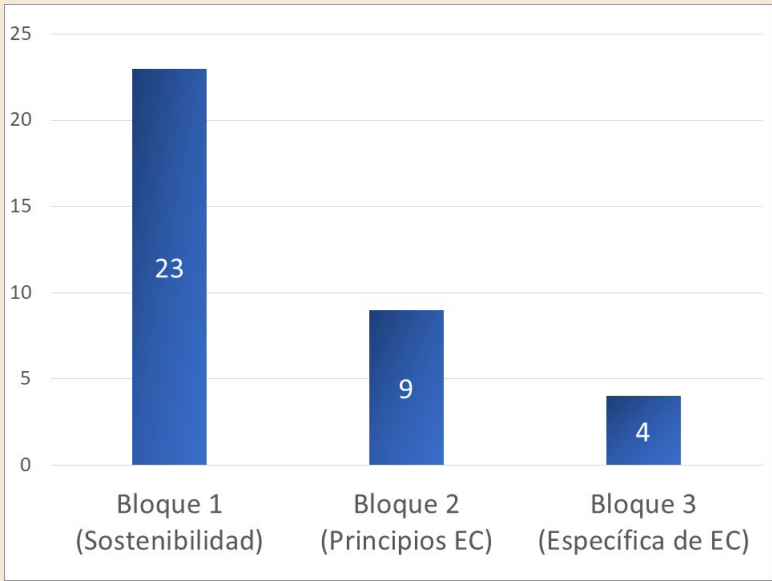
En la fase preliminar, se realizó una búsqueda para comprobar que solo 60 de las entidades integrantes la muestra disponía de páginas web, quedando excluidas del análisis externo de la información las entidades sin página web o similar. Posteriormente, para responder a la última pregunta del estudio (RQ4) se analizó exhaustivamente la información divulgada sobre actividades o aspectos de sostenibilidad en general, o la EC en particular, en las web disponibles y en los documentos públicos. En la **Figura 1** se detallan la tipología de las de las 23 entidades de las que además se obtiene específicamente la información de sostenibilidad y/o EC (en azul), comparativamente con las entidades de las que no se obtiene información sobre estos aspectos que se excluyen del análisis.

Figura 1. Comparación de las entidades que divulgan o menos información sobre sostenibilidad y EC, clasificadas según su tipo de actividad entre las 60 entidades de la muestra con página web o similar



El análisis se realiza tanto para la información general sobre sostenibilidad divulgada, como para la de EC en particular, siendo esta última muy limitada. Se destaca la falta de implementación de la medición de la actividades de EC en la mayoría de las entidades. Un análisis más detallado del tipo de información proporcionada por parte de las 23 entidades que informan sobre sostenibilidad se resume en la **Figura 2**. Se observa como todas ellas informan, en mayor o menor medida, sobre temas de sostenibilidad, ya sea información general de la empresa, los valores en el contexto del desarrollo sostenible, ODS o similares, o información no financiera en memorias de sostenibilidad (Responsabilidad social corporativa, medioambiental o similares), así como vídeos, imágenes y otros aspectos informativos relativos a la sostenibilidad; o si tienen reconocidos estándares y certificaciones medioambientales.

Figura 2. Número de entidades que informan acerca de sostenibilidad y la EC (total 23 entidades analizadas)



Como principal resultado, todas las entidades informan en mayor o menos medida sobre temas de sostenibilidad en general, y se destaca que nueve entidades informan además acerca de sus actividades relacionadas con la EC, proporcionando información más específica sobre sus actividades, proyectos u otras iniciativas de

EC. Por último, cabe destacar que el mayor nivel de detalle en la información divulgada lo alcanzan 4 de las 23 entidades que informan también de manera exhaustiva sobre las actividades específica de EC y reciclaje, ya que proporcionan información sobre los impactos derivados de la EC, en materia de reciclaje y residuos, o, en algunos casos, sobre subvenciones o ayudas para el desarrollo de proyectos o actividades e inversiones directa o indirectamente relacionadas con la EC (RQ4).

A través de la integración del análisis de la información externa con los resultados las encuestas, se observa como resultado de interés que las entidades que ostentan niveles de información más elevados otorgan puntuaciones más altas en las preguntas relativas a su grado de interés e implicación en EC, así como en el nivel de participación de sus directivos. Sin embargo, también se destacan algunas entidades que a pesar de manifestar un grado de interés elevado hacia la EC en las preguntas de la encuesta no informan en consecuencia, ya que su interés no se refleja en un nivel de accountability en EC.

4.3. Algunas reflexiones y debate acerca de los grupos de interés

Para el análisis relativo a la EC y los stakeholders, se observa que los informes y la información divulgada parecen estar dirigidos a los grupos de interés de las propias entidades (como socios o similares) más que hacia la sociedad en general o a grupos de un espectro más amplio. (Tabla 7).

Tabla 7. Puntuaciones medias obtenidas en los aspectos relacionados con los principales grupos de de las entidades encuestadas clasificadas por su principal tipo de actividad (escala Likert sobre 7)

ACTIVIDAD PRINCIPAL DE LAS ENTIDADES	SOCIOS [EC2]	EMPLEADOS [EC6]	ADMINISTRACIONES [EC12]	SOCIEDAD ✓[CE13]
Energía, reciclaje, primario y agroalimentario	✓ 4.9	✓ 5.2	! 4.6	× 4.2
Empleo, inclusión, promoción y trabajo social	! 4.7	✓ 5.1	✓ 4.8	✓ 5.1
Otras actividades	× 3.8	! 4.4	× 4.1	× 3.8



Este resultado pone de relieve que las entidades suelen dirigir la información sobre sostenibilidad o la EC principalmente hacia sus socios, aunque puedan emplearse otros canales más directos que los medios web.

En general, a través de este análisis se desprende cierta inconsciencia e inespecificidad de la información de EC divulgada por las entidades no lucrativas. Se puede afirmar que a pesar de que la información sobre EC se divulgue principalmente para los socios de las entidades, este tipo de información está dirigida también en algunos casos a la sociedad en general o a un más amplio espectro de grupos de interés. Por lo tanto, no puede afirmarse que la mayoría de las entidades no lucrativas consideren las prácticas de reporting de la EC para los grupos de interés como algo necesario en línea con otros autores (Massari & Giannoccaro, 2023), o como prácticas relevantes para la presentación de informes de sostenibilidad (Scarpellini, 2022).

En este campo, algunos autores afirman que introducir e implementar la EC puede mejorar la credibilidad y la confianza de stakeholders (Roberts et al., 2023). No obstante, se trata de un tema que requiere de mayor análisis en lo que concierne a los grupos de interés y hasta qué punto sus comportamientos colaborativos puede influir en la implementación de la EC (Galarza-María et al., 2024). Los resultados obtenidos en este estudio no permiten profundizar en estos aspectos. Aún así, podemos destacar la predisposición de las entidades analizadas a informar sobre sus actividades en temas de sostenibilidad y, por tanto, también a incrementar la información sobre la EC en el corto y medio plazo, en línea con lo que concluyen otros autores (Marco-Fondevila et al., 2023; Moneva et al., 2023).

5. CONCLUSIONES

En este estudio se corrobora que la introducción de la sostenibilidad figura entre los principales valores de las entidades de economía social analizadas. Aunque se requiera un mayor impulso en el futuro próximo, se vislumbra una creciente participación de estas entidades en la EC desde un enfoque colaborativo y para el bien común, en el marco de la responsabilidad social y la ciudadanía corporativa.

Puede afirmarse que la economía social representa un punto crucial para el cambio hacia el modelo circular para la adopción local de la

EC como vínculo social tanto para la producción como para el consumo, aunque su introducción se encuentre aún en fase incipiente en la actualidad y no esté influyendo en las prácticas de ámbito contable, salvo ocasionalmente en algunas entidades.

No obstante el interés e implicación de estas entidades en materia de sostenibilidad ambiental en la comunidad, su contribución a la EC no es evidente, debido en parte a que el enfoque social de los modelos circulares es incipiente, ya que la EC va incorporando paulatinamente cuestiones redistributivas o de equidad social más propias de este sector. A pesar de que los nuevos paradigmas en el contexto de la sostenibilidad permitan ampliar su legitimidad como acciones dinamizadoras del concepto de economía social, la introducción de la EC es todavía poco común entre estas entidades.

Las diferencias entre el nivel de divulgación de la información sobre sostenibilidad y la de EC ponen de manifiesto que el despliegue de la EC en este sector se encuentra en una fase incipiente para la gran mayoría de entidades, a excepción de aquellas que operan en los sectores de residuos o energía y algunas del sector primario y agroalimentario

Los resultados obtenidos a través de este estudio pueden ser de interés para los investigadores, los profesionales y los responsables de las administraciones. Para los primeros, este estudio amplía el conocimiento sobre las principales actividades de EC introducidas por las entidades de economía social. Asimismo, para las administraciones, este estudio proporciona información para los inventarios de los posibles agentes implicados en la economía social a nivel local, para que el modelo circular pueda adherir en el territorio.

Más concretamente, este estudio permite abrir nuevas líneas de investigación en el ámbito de la contabilidad para la sostenibilidad tanto en la medición específica de la introducción de la EC, como para la definición y medición de sus impactos, especialmente en términos de impacto social, dadas las características del sector analizado. Además, se proporciona un análisis del reporting para la EC en este sector caracterizado por la presencia mayoritaria de entidades pequeñas, lo que abre nuevos enfoques para la divulgación voluntaria de la EC.

Para los profesionales de entidades de economía social, los resultados resumen en términos generales las principales prácticas de reporting de sostenibilidad y su enfoque para los stakeholders. Los profesionales del sector pueden aplicar los indicadores relacionados con la EC empleados en este estudio y la clasificación de actividades analizadas para demostrar un mayor grado de compromiso



con la EC, lo que requiere una medición más detallada de sus actividades llevadas a cabo para el cierre de círculos de materiales. Este análisis no está exento de limitaciones que han sido en parte superadas mediante el doble enfoque metodológico aplicado. En primer lugar, hay que señalar una limitación relativa al ámbito geográfico del análisis aplicado a una región de la UE en el suroeste de España. Las características del territorio analizado pueden permitir, sin embargo, la posible extrapolación de los resultados a otras áreas geográficas con similares características a nivel nacional e internacional. El limitado número de entidades que integran la muestra, se considera suficiente para inferir en los objetivos planteados, y podría ampliarse en futuros estudios. Asimismo podrían emplearse otros métodos predictivos para ampliar el análisis. Otros estudios siguientes podrían explorar también más áreas de aplicación de la EC en entidades de economía social, en particular cuando se encuentren en fases más avanzadas de implementación de la EC.

56



BIBLIOGRAFÍA

Aranda-Usón, A., Portillo-Tarragona, P., Scarpellini, S., & Llana-Macarulla, F. (2020). The progressive adoption of a circular economy by businesses for cleaner production: An approach from a regional study in Spain. *Journal of Cleaner Production*, 247(1), 119648. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119648>

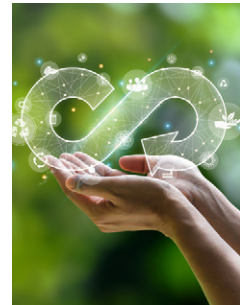
Benito-Bentué, D., Marco-Fondevila, M., & Scarpellini, S. (2022). Financial Institutions Facing the Challenge of the European Taxonomy of Sustainable Investments and the Circular Economy Disclosure. *UCJC Business and Society Review*, 19(73), 120–161. <https://doi.org/10.3232/UBR.2022.V19.N2.03>

Camilleri, M. A. (2020). European environment policy for the circular economy: Implications for business and industry stakeholders. In *Sustainable Development* (Vol. 28, Issue 6, pp. 1804–1812). John Wiley and Sons Ltd. <https://doi.org/10.1002/sd.2113>

Delgado Ferraz, F. A., & Gallardo-Vázquez, D. (2016). Measurement tool to assess the relationship between corporate social responsibility, training practices and business performance. *Journal of Cleaner Production*, 129, 659–672. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.03.104>

Directive (EU) 2022/2464 as Regards Corporate Sustainability Reporting, Pub. L. No. Directive (EU) 2022/2464, Directive (EU) 2022/2464 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 amending Regulation (EU) No 537/2014, Directive 2004/109/EC, Directive 2006/43/EC and Directive 2013/34/EU, as regards corporate sustainability reporting L 322/15 (2022). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32022L2464&qid=1671200781029&from=EN>

- European Commission. (2015). An EU action plan for the circular economy. In *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions* - COM(2015) 614 final (pp. 1–21). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- European Commission. (2020). *The New Circular Economy Action Plan*. 09–2020.
- Freeman, R. E. (2011). Some Thoughts on the Development of Stakeholder Theory. In Edward Elgar Publishing Limited (Ed.), *Stakeholder Theory: Impact and Prospects* (pp. 212–233). Edward Elgar Publishing, Inc.
- Galarza-María, J., Díaz de Junguitu, A., & Labaien, I. (2024). Social dimension of the circular economy: Impact categories through fuzzy Delphi method. *Sustainable Development*. <https://doi.org/10.1002/sd.2933>
- Gallardo-Vázquez, D., & de la Cruz Sánchez-Domínguez, J. (2023). Bibliometric study of the link between Sustainability and Circular Economy: A contribution for current business model from the collaboration Enterprise-University. *Revista de Contabilidad-Spanish Accounting Review*, 26, 46–63. <https://doi.org/10.6018/rcsar.576471>
- Heras-Saizarbitoria, I., Boiral, O., & Testa, F. (2023). Circular economy at the company level: An empirical study based on sustainability reports. *Sustainable Development*, In Press. <https://doi.org/10.1002/sd.2507>
- Iannaci, D. (2020). Reporting tools for social enterprises: between impact measurement and stakeholder needs. *European Journal of Social Impact and Circular Economy*, 1–18. <https://doi.org/10.13135/2704-9906/4486>
- Konietzko, J., Bocken, N., & Hultink, E. J. (2020). Circular ecosystem innovation: An initial set of principles. *Journal of Cleaner Production*, 253, 119942. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2019.119942>
- Lekan, M., Jonas, A. E. G., & Deutz, P. (2021). Circularity as Alterity? Untangling Circuits of Value in the Social Enterprise—Led Local Development of the Circular Economy. *Economic Geography*, 97(3), 257–283. <https://doi.org/10.1080/00130095.2021.1931109>
- Llena-Macarulla, F., Moneva, J. M., Aranda-Usón, A., & Scarpellini, S. (2023). Reporting measurements or measuring for reporting? Internal measurement of the Circular Economy from an environmental accounting approach and its relationship. *Spanish Accounting Review*, 26(2), 200–212.
- Lopez-Arceiz, F. J., Bellostas, A. J., & Moneva, J. M. (2020). Accounting Standards for European Non-profits. Reasons and Barriers for a Harmonisation Process. <https://doi.org/10.1080/17449480.2020.1795215>, 18(1), 43–74. <https://doi.org/10.1080/17449480.2020.1795215>
- Marco-Fondevila, M., Benito-Bentué, D., & Scarpellini, S. (2023). “Old” financial instruments in “new” circular models: Applied environmental accounting in the banking sector for reporting in a circular economy. *Spanish Accounting Review*, 26(Special), 34–45. <https://doi.org/10.6018/rcsar.576251>
- Marco-Fondevila, M., Llena-Macarulla, F., Callao-Gastón, S., & Jarne-Jarne, J. I. (2021). Are circular economy policies actually reaching organizations? Evidence from the largest Spanish companies. *Journal of Cleaner Production*, 285, 124858. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124858>
- Marín-Vinuesa, L. M., Portillo-Tarragona, P., & Scarpellini, S. (2023). Firms’ capabilities management for waste patents in a circular economy. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 72(5), 1368–1391. <https://doi.org/10.1108/ijppm-08-2021-0451>
- Massari, G. F., & Giannoccaro, I. (2023). Adopting GRI Standards for the Circular Economy strategies disclosure: the case of Italy. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 14(4), 660–694. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-07-2021-0284>
- Moneva, J. M., Scarpellini, S., Aranda-Usón, A., & Alvarez Etxeberria, I. (2023). Sustainability reporting in view of the European sustainable finance taxonomy: Is the financial sector ready to disclose circular economy? *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 30, 1336–1347. <https://doi.org/10.1002/csr.2423>
- Portillo-Tarragona, P., Scarpellini, S., & Marín-Vinuesa, L. M. (2022). ‘Circular patents’ and dynamic capabilities: new insights for patenting in a circular economy. *Technology Analysis & Strategic Management*, IN PRESS. <https://doi.org/10.1080/09537325.2022.2106206>
- Rabasedas, M. L., & Moneva Abadía, J. M. (2021). Economía e información circular en el sector agroalimentario argentino: estudio exploratorio desde la teoría institucional. *Capic Review. Journal Of Accounting, Auditing And Business Management*, 19, 1–18. <https://doi.org/10.35928/cr.vol19.2021.130>



Roberts, L., Georgiou, N., & Hassan, A. M. (2023). Investigating biodiversity and circular economy disclosure practices: Insights from global firms. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 30, 1053–1069. <https://doi.org/10.1002/csr.2402>

Scarpellini, S. (2021). Social indicators for businesses' circular economy: multi-faceted analysis of employment as an indicator for sustainability reporting. *European Journal of Social Impact and Circular Economy*, 2(1), 17–44. <https://doi.org/https://doi.org/10.13135/2704-9906/5282>

Scarpellini, S. (2022). Social impacts of a circular business model: An approach from a sustainability accounting and reporting perspective. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 29(3), 646–656. <https://doi.org/10.1002/csr.2226>

Scarpellini, S., Marín-Vinuesa, L. M., Aranda-Usón, A., & Portillo-Tarragona, P. (2020). Dynamic capabilities and environmental accounting for the circular economy in businesses. *Sustainability Accounting, Management and Policy Journal*, 11(7), 1129–1158. <https://doi.org/10.1108/SAMPJ-04-2019-0150>

Scarpellini, S., Portillo-Tarragona, P., Aranda-Usón, A., & Llena-Macarulla, F. (2019). Definition and measurement of the circular economy's regional impact. *Journal of Environmental Planning and Management*, 62(13), 2211–2237. <https://doi.org/10.1080/09640568.2018.1537974>

Urdaneta, R., Guevara-Pérez, J. C., Llena-Macarulla, F., & Moneva, J. M. (2021). Transparency and accountability in sports: Measuring the social and financial performance of spanish professional football. *Sustainability (Switzerland)*, 13(15). <https://doi.org/10.3390/su13158663>

Valero-Gil, J., & Scarpellini, S. (2024). Management of patented 'circular innovation' in view of the circular economy. *R&D Management*, IN PRESS. <https://doi.org/10.1111/radm.12677>



NOTAS

1. **Agradecimientos:** Agradecemos el apoyo recibido para la realización de este estudio por la Dirección General de Cooperativas y Economía Social de la Junta de Extremadura (España), dentro del convenio entre la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio y la Universidad de Extremadura en el marco de las actividades relacionadas con la economía social y las cooperativas durante 2022. Este estudio fue parcialmente cofinanciado también por el Gobierno de Aragón en el marco del Grupo de Investigación Ref. T33_23R.





**Emilio Pascual Herrera
González**

Facultad de Ciencias
Económicas y Empresariales.
Universidad Complutense
de Madrid

✉ emilioph@ucm.es

Retro-Innovation, Sustainability and Viability of Agropecuary Farms of Extremaduran Dehesa

Retro-Innovación, Sostenibilidad y Viabilidad de las Explotaciones Agropecuarias de la Dehesa Extremeña



**María Teresa Méndez
Picazo**

Facultad de Ciencias
Económicas y Empresariales.
Universidad Complutense
de Madrid

✉ mmendezpi@ccee.
ucm.es

I. INTRODUCTION

The Extremadura dehesa forms an ecosystem with its own characteristics that has given rise to the development of agricultural enterprises whose economic activity is centred on the exploitation of pastureland, trees such as holm oaks and cork oaks, and extensive livestock farming, mainly Iberian pigs and sheep. These agricultural enterprises have a multifunctional character, of livestock and/or hunting exploitation, in which at least 50% of the surface area is occupied by pastureland with trees (*Quercus*).

However, the productive potential of this ecosystem could be modified if its elements and the action developed by humans on it are altered. The various changes that have been taking place on farms, especially livestock intensification and the abandonment of many of them, are having social, political and economic consequences (Escribano et al., 2014). According to Gaspar et al. (2007) the changes have also had negative effects on the environment, with the progressive deterioration of dehesas, affecting the sustainability of these farms, without increasing their profitability (Costa Freitas et al., 2020).

This situation of deterioration and lack of profitability is similar to that of other cases exposed by different authors, within the framework of the transition towards sustainability, considered,



EXECUTIVE SUMMARY

Retro-innovation consists of the reintroduction of traditional techniques and processes to conserve the environment and exploit it economically in a sustainable manner. In the case of the *dehesas* of Extremadura, there are precedents of rational and sustainable exploitation, carried out by the hieronymite monks of the Monastery of Guadalupe between 1389 and 1835. By applying their techniques and processes in some of the current extremaduran *dehesas*, it has been possible to make their sustainable economic use viable.

RESUMEN DEL ARTÍCULO

La retro-innovación consiste en la reintroducción de técnicas y procesos tradicionales para conservar el entorno y explotarlo económicamente de manera sostenible. En el caso de las *dehesas* extremeñas, existen antecedentes de explotación racional y sostenible, llevada a cabo por los monjes jerónimos del Monasterio de Guadalupe entre los años 1389 y 1835. Aplicando sus técnicas y procesos en algunas de las actuales *dehesas* extremeñas, se ha conseguido hacer viable su aprovechamiento económico sostenible.

**... retro-innovation
has emerged in
recent years as
a way of reusing
or reinterpreting
practices and
knowledge from past
times...**

62

according to Markard et al. (2012), as a long-term, multidimensional transformation process leading to more sustainable production and consumption. Within this framework, retro-innovation has emerged in recent years as a way of reusing or reinterpreting practices and knowledge from past times that have now been abandoned or forgotten for new future purposes (Zagata et al., 2020), approached from different perspectives as it is adaptable to all of them, although its greatest development has been in agriculture (Klerkx and Rose, 2020; Stuiver, 2006). In the field of agriculture, this concept is usually related to the transition to sustainability, considering that a sustainable farm can be achieved through retro-innovative processes and techniques. Thus, according to Stuiver (2006), retro-innovations in rural areas arise as a result of dissatisfaction with current techniques and processes and are not limited to implementing old practices and knowledge, but establish links between old and new knowledge, constituting starting points towards transition. For Marsden (2009) retro-innovation is part of a new paradigm of rural development, as opposed to the previous paradigm that focuses on the modernisation of agriculture through technological innovations. According to Marsden and Smith (2005), in some industries the concept of innovation is linked to tradition, and along the same lines Loucanova et al. (2015) consider that in these industries the recovery of traditional techniques and procedures can be considered as innovation, attracting consumers thanks to an already known product or service and being equally attractive to companies, as it requires fewer resources, which can reduce their costs and thus recover their investment more quickly in a sustainable way. The aim of this work is the application of retro-innovative processes on farms in the Extremadura dehesa, which is currently experiencing serious problems affecting its sustainability and economic viability. Thus, in section 2 we will analyse the historical background, in section 3 we will deal with the aspects that threaten the dehesa, in section 4 we will analyse the role of retro-innovation in the improvement of the dehesa, section 5 contains the empirical analysis and section 6 will show the conclusions.

2. HISTORICAL BACKGROUND

Throughout history, the economic exploitation of the dehesa in Extremadura has evolved from traditional management until the 20th century to modern management today. The introduction of machinery, the change in crops, the abandonment of traditional forest and woodland clearing techniques, and the modern management of livestock, have all contributed to the endangerment of this pasture ecosystem.

Traditionally, this ecosystem has been maintained in equilibrium through the rotational cultivation of small areas, the browsing and clearing of trees (*Quercus*), from the wood of which by-products such as firewood and cork are extracted, and the development of hunting activities. It is also capable of feeding the animals that live there, such as cattle, sheep, goats and pigs, with its pasture and fruit for a large part of the year. Exploiting these enclosed pasture lands in various ways allows for the optimal management of scarce resources in a sustainable manner, as well as making the most of their ecological potential (Costa Freitas et al., 2020). The use of grass during the winter and pasture during the summer thanks to transhumance made it possible to optimise the seasonal productivity of the ecosystem (Ruiz and Ruiz, 1986). It also allowed the soil to rest and the vegetation to recover (Carmona et al., 2013).

Between 1389 and 1835, the Hieronymite monks exploited the Extremaduran pastures they owned, managing them economically by means of procedures and techniques that respected environmental sustainability, guaranteeing the conservation of the livestock herds and the pasture and crop lands, as can be seen in the different files of the Guadalupe Monastery Archive (A.M.G.) and in the National Historical Archive (A.H.N.), especially in their account books and other economic and statistical books ("Hoxas de Ganado", "Hoxas de Gracias", "Cuadernos de Granjas" and "Libros de Estadísticas") (Llopis et al., 2002). Thus, for example, the Iberian pigs in his pig herd consumed only the acorn fruit (never the husk), because it is very rich in carbohydrates, proteins, monounsaturated fats, fibre, calcium, phosphorus, magnesium, iron, copper, tannins, and other energy contents (A.M.G., files 127 and 128).

The Hieronymites also ran other livestock, which contributed to the sustainability of the environment and its economic viability. The

KEYWORDS

Retro-innovation;
Extremaduran
dehesa; Agricultural
management;
Sustainability;
Economic viability.

PALABRAS CLAVE

Retro-innovación;
Dehesa extremeña;
Gestión agropecuaria;
Sostenibilidad;
Viabilidad económica.

goat herd was very profitable, as it produced milk and meat and was used to clean the pastures and fertilise the soil. They also kept working oxen on the nearest farms and lands dedicated to crops, sheep, goats and pigs on their own pastures and the most distant farms, and cows, horses, and mules on the wetter pastures in the Guadiana valley.

In total, they accumulated 56 dehesas, which in 1752 housed a total of 46,970 head of cattle of their own, and had 266 permanent employees, in addition to day labourers and seasonal workers.

However, they placed livestock species on them that were different from those kept today. The farms were agricultural bases for raising and controlling their herds of livestock, sowing cereals, harvesting honey, milk, cheese, eggs, oil and fruit and vegetable products. These farms were located within the dehesas, which in turn were in unpopulated areas (Sánchez Marroyo, 1993); they were exploited for the use of grasses, acorns, tillage and *Quercus* by-products.

The Monastery of Guadalupe was during those centuries the backbone institution of the economy of the whole region, with diversified businesses perfectly adapted to the economic and social particularities of the region. According to Llopis et al. (2002), the Monastery of Guadalupe constituted a large agricultural and spiritual services enterprise. The situation of Guadalupe at the time contrasts with that of other Spanish monasteries, as can be seen from their accounting books and with that of religious institutions in other countries (Maté Sadornil et al., 2017; Heldring et al., 2021).

According to the information gathered in the records of the A.M.G., among the innovative aspects that allowed the Hieronymites to exploit the dehesas for so long in a sustainable and economically profitable way are mainly the following:

- **Bold**
They forced their animals to water in running water from rivers and streams, not in ponds, because they considered them unhealthy and a source of disease.
- **Location of livestock**
They located their livestock herds according to the adaptability of each herd to the environment. They knew which breeds were suitable for each hut, and they optimised the breed and its location.



- Fertilisation of the soil
They used cairn to fertilise their land in order to obtain better harvests and regenerate the soil.
- Tree maintenance
The branches of the holm oak trees were hoed to stimulate their abundant fruiting, as this action produces small wounds that increase the number of shoots and, therefore, increase acorn production.
- Transhumance
They practised sheep transhumance, but also cattle and pig transhumance.
- Self-supply
They reduced the consumption of external inputs as much as possible, recycled and reused everything.

3. THE CRISIS OF THE EXTREMADURA DEHESA ECOSYSTEM

3.1. Current situation of the dehesa ecosystem

Throughout the 20th century, technological development has led to the introduction of new crop species and machine-based cultivation techniques, and important traditional activities such as clearing trees and forests have been abandoned in favour of sheep and pigs, which have been largely replaced by cattle, which are not suitable for this purpose.

In recent years there has been a substantial change in the way dehesas are farmed. Foreign breeds have been introduced in all the animal species exploited on the dehesa, as they are more profitable in their countries of origin than the native breeds. However, these new breeds require feed based on fodder, with lower nutritional value, which is not produced in the dehesa, because these new animals are not able to take advantage of the natural resources of the dehesa. This is a major expense that negatively affects the profitability of the dehesas. Moreover, the smaller the managed dehesa, the more feed is needed to feed the animals (Costa Freitas et al., 2020). Transhumance has also been abandoned (Manzano-Baena and Salgueiro-Herrera (2018).

At present, cattle are the most numerous livestock on the dehesa, which has had a negative impact on both the economic viability of



the dehesa and its environmental sustainability.

Another negative aspect is the high level of turnover among the owners of the pastures that has occurred over the last thirty years. This has been caused by the gradual fall in the profitability of these farms, which require very high investment and constant new financing, making them unstable businesses and unattractive to new investors. This has led to the introduction of public funding programmes in the form of subsidies, included in the European Union's Common Agricultural Policy (CAP) programme, without which the dehesa would not be able to survive today.

3.2. Current threats, weaknesses, and risks to the dehesa

The dehesa is also threatened by environmental, economic and human factors that put it in danger of disappearing (Table 1).

Table 1. Threats, weaknesses, and risks of the grassland ecosystem			
THREATS, WEAKNESSES AND RISKS	Ecological and environmental aspects	• Biology • Climatology • Pasture resources	Environmental sustainability, production
	Economic aspects	• Sales • Shopping • Labour • Services • Funding • Infrastructure • Public administration	Economic viability
	Human resources	• Staff • Training • Social responsibility	Development and social protection

Source: Own elaboration.

Firstly, the *Cerambyx welensii* and "la Seca" beetle pests, which affect trees (Vicente Calle, 2013).

Cerambyx welensii is a beetle whose larvae penetrate the native trees of the dehesa, causing them to die a slow death that lasts about 3 years. It is estimated that 56% of holm oaks are currently infested with this pest. "La Seca" is a fungal infestation that affects the feeding systems of these trees, killing them in less than a week and contaminating others through animal and human footprints.

The replacement of each holm oak tree costs a farmer €50 per unit.

Every year one holm oak dies per hectare. Holm oak is the most environmentally valuable and sustainable crop in the dehesa, and is of high ecological, economic and social value by the EU.

Livestock pests, such as tuberculosis and brucellosis, which affect cattle and goat herds, reducing them alarmingly, must also be considered (Sánchez Marroyo, 1993). Each animal slaughtered has a cost of €1,500 for the farmer.

Contagious diseases in livestock and wild animals such as wolves threaten extensive livestock farming. Animal overloading also threatens the dehesas; the Hieronymite monks did not use up the dehesas as much as they do today, among other reasons, because they used the sheepfolds. Current dehesa managers have increased the density of animals per ha, which has a direct impact on the pests and diseases that kill *Quercus* and cause a significant decrease in acorn production (Naveiro et al., 1999).

Currently, most of the dehesas have a water deficit that forces them to use paid water (Ceballos, 1997). As for the human resources required, there is an increasing shortage of skilled labour due to the rural exodus. The specific characteristics of the work to be carried out on the dehesas, insufficient economic and social remuneration, and their disconnection from the external system, mean that generational replacement is a worrying aspect.

It is also worth highlighting the threat that climate change poses to the dehesa, a key part of the environmental machinery, causing an increase in prolonged droughts, the risk of major fires and an increase in pests (Sánchez et al., 2010).

The farm products are sold at prices that barely cover the rising costs of production, which means that the exploitation of these products is not profitable, and even with Community CAP aid to the sector, the economic results of the dehesa are negative.

In addition, there are the handicaps of applying for aid and excessive bureaucracy. It should be borne in mind that in most cases farms have only one full-time employee.



4. THE ROLE OF RETRO-INNOVATION IN THE IMPROVEMENT OF DEHESA FARMS

The dehesa, as an ecosystem, has an important environmentally sustainable economic potential, and one of the externalities that it contributes to climate change is the amount of CO₂ it sequesters and the enormous production of O₂ from its *Quercus* (Pérez Díaz, 2020).

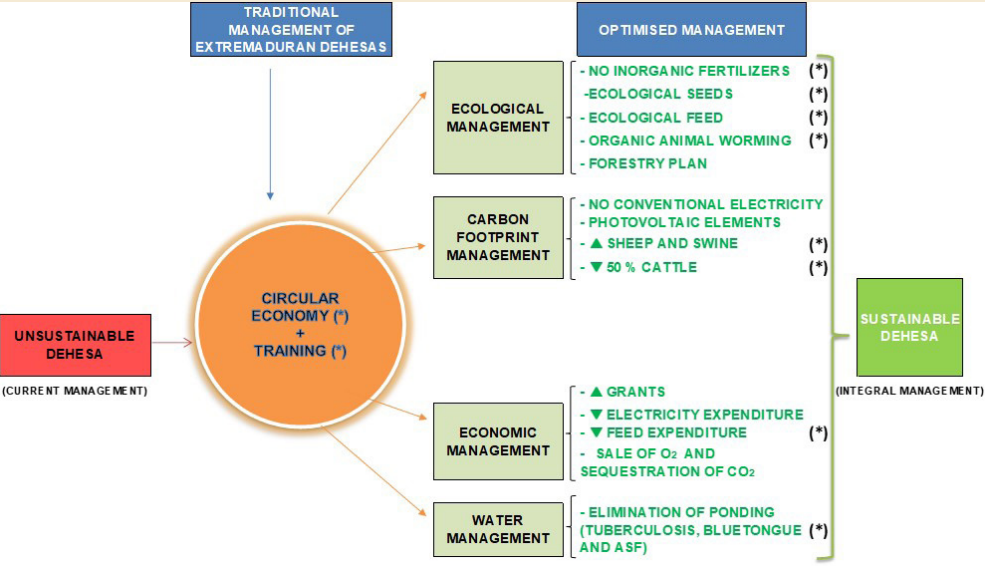
Currently, there are innovative alternatives to make the dehesa economically viable and environmentally sustainable, simultaneously protecting the environment, social and cultural development, and its economy (Rouquette et al., 2020), although it is true that one of the major stumbling blocks would be to obtain financial resources for this purpose.

On the other hand, based on the study of traditional processes, specifically those applied by the Hieronymite monks in the management and exploitation of their meadows, we propose the following, to alleviate the critical situation in which they find themselves, and which are summarised in **Figure 1**:

1. Reduce the number of cowslips, which compact the soil with their weight and weaken the trees, leaving them exposed to *Cerambyx welensii*.
2. Reduce external purchases of external livestock feed by replacing them with own-produced organic products.
3. To weaken the *Cerambyx welensii* and "la Seca" beetle pests to strengthen the holm oak and cork oak groves.
4. Replace ponds with running water troughs to eliminate tuberculosis.
5. To promote the exploitation of acorn-fed Iberian pigs.
6. Replace the current sheep population with the endangered Extremadura black Merino sheep to increase CAP subsidies.
7. To train managers of dehesa livestock farms.
8. Apply the principles of the circular economy to reduce the carbon footprint.



Figure 1. **Process towards sustainability of the grassland ecosystem**



(*) Implementation of retro innovative measures
Source: Own elaboration

These proposals form the basis for the empirical analysis that follows, based on the Delphi and Focus Group methods.

Table 2 summarises the differences between the traditional approach to the management of the Extremaduran dehesas belonging to the Monastery of Guadalupe and the current management of these same dehesas.

Table 2. **Differences between the hieronymite and present-day management of the dehesas**

MANAGEMENT MEASURES	HIERARCHICAL MANAGEMENT (RETRO-INNOVATION)	CURRENT MANAGEMENT
Specific cost accounting	YES	NO
Training of managers and employees	YES	NO
Motivation of managers and employees	YES	NO
Economic benefits	YES	NO
Running water troughs	YES	NO
Implementation of the circular economy	YES	NO
Bovine herd	NO	YES
Piggery	YES	NO

Goat hut	YES	NO
Indigenous breeds	YES	NO
Organic farming and organic food	YES	NO
Tree regeneration	YES	NO
Optimisation of livestock occupation	YES	NO

Source: Own elaboration.

5. EMPIRICAL ANALYSIS

5.1. Methodology

In order to empirically analyse the current situation of the selected Extremadura dehesas, we used the Delphi method to collect real qualitative data by means of three rounds of structured questionnaires. The first two questionnaires consisted of 108 questions on the relevant aspects of ecology and environment, economics and human resources discussed above, and were addressed to a sample of 56 managers of Extremadura's dehesas. Both questionnaires were answered by 49 of the 56 managers (87.5%).

Once the answers to both questionnaires had been received, in the third and last round, 14 dehesa managers were invited and agreed to form a small focus group, which met with the expert committee composed of: 1 veterinarian, 1 agronomist, 1 biologist, 1 experienced dehesa manager, 1 auditor and coordinator and 1 accounting expert. The purpose of the meeting was to initiate change, to analyse and discuss in depth, and to train the managers to enable the implementation of the retro-innovative processes of agricultural business management.

In order to start the process, one of the 14 dehesas where the first changes were made was chosen, serving as a sample for the rest of the dehesas. One of the greatest difficulties encountered was the understanding on the part of the employees of the benefits of these changes for the dehesa, which did not occur in the case of the managers, to whom it was demonstrated by means of optional explanations and figures. The processes were chronologically

marked with concrete dates, and no organisational changes were necessary.

The common characteristics of the 14 dehesas are areas of more than 250 ha, a minimum of 2 employees, a homogeneous farm with a predominance of extensive livestock farming, and an overload of livestock. In terms of their results, two of them reported a profit and the rest reported a loss. The process started in 2018 and is still ongoing.

Table 3 shows the results obtained from the 49 managers surveyed who responded to the 21 most relevant questions out of the total of 108 that made up the questionnaires, classified according to the main threats, weaknesses, and risks of the dehesa, as described in the previous section.

Table 3. Responses to the questionnaire (49 dehesa managers)

QUESTIONS	ANSWERS AFFIRMATIVES	%
ECOLOGY		
Their huts suffer from tuberculosis	44	90
Their huts suffer from blue tongue	0	0
Their herds suffer from ASF (African swine fever).	0	0
Its dehesas suffer <i>cerambyx welensii</i>	49	100
Its pastures suffer from La Seca	39	80
They open their huts in lagoons	49	100
They know their carbon footprint	5	10
They have livestock overloads	49	100
Practising organic farming	7	15
Regenerate your <i>Quercus</i>	0	0
They use organic feed	0	0
Exercising animal welfare	3	5
Raising acorn-fed pigs	10	20
ECONOMY		
Rejecting the crisis in the pastureland	49	100
They believe there is a way out of this crisis	10	20
They envisaged future viability	5	10
Their pastures are at a loss	39	80
Cattle herd exploited	49	100
Sheep herd exploded	15	30
Pig farm exploded	5	10

Their pastures are unviable without a CAP.	49	100
Practising the circular economy	0	0
HUMAN RESOURCES		
They are owners	39	80
They are direct managers	49	100
They have higher degrees	2	5
They train their managers	10	20

According to the data obtained, there are different aspects to be considered which are worth highlighting to reflect the current situation of the Extremadura dehesa. On the one hand, those referring to the exploitation of the dehesas and, on the other, those related to the figure of the manager himself.

100% are also concerned about the threats posed by *Quercus* pests, as well as the viruses that infect the different herds, and the lack of profitability of the pasture ecosystem.

Regarding the economic viability of the dehesas, the managers agree that they would not be viable without the aid funds from the CAP, less than €50,000 for 50% of the farms, and that the herd that causes them most losses is the cattle (Costa-Freitas et al., 2020).

As far as the farm is concerned, 100% of the farmers consider that they have adequate facilities for livestock management. Furthermore, all of them diversify their activities and all of them exploit hunting.

On the other hand, the aspects related to the managers are in many cases directly related to the exploitation and economic viability of the wood pastures they manage (Escribano et al., 2014) . Thus, 95% of the managers surveyed are men and personally manage the meadows, although only 60% do so on a full-time basis. They consider themselves to be more livestock farmers than managers and 90% are over 60 years old. Eighty per cent of them are themselves owners of the pastures they manage and 90 per cent have never worked in other companies. However, they perceive their situation with some concern. On the one hand, only 50% feel motivated to develop their activity, a factor which is influenced by the fact that their family does not enjoy the dehesa. Another important aspect is the education of the managers, of whom only 5% have higher education, 85% have no basic knowledge of accounting, although they apply their knowledge from experience (Sumane et al., 2018). This is the reason why they mostly entrust

the administration of their farm to a management company and do not use modern management methods or departmental cost accounting to control the farm.

In terms of employment, 100% are paid by the farm, and 50% have at least 2 permanent employees and occasionally part-time employees, although only 25% consider their employees to be motivated. They agree on this aspect regarding the difficulty in recruiting labour, even though 40% try to encourage motivation through productivity incentives.

The empirical evidence of this research is supported by the results obtained, the certificates issued by the Junta de Extremadura and the profit and loss accounts of the 14 farms, deposited in the respective commercial registers.

5.2. Results

Table 4 shows the indicators through the results of the third and last survey of the 14 managers who agreed to implement the proposed retro-innovative processes based on the traditional management of the hieronymite monks and applied them in their dehesas. In the responses, and after the introduction of these processes on their farms, a clear change is evident once they have been applied.

Table 4. Indicators of retro-innovation applied to management

QUESTIONS	ANSWERS AFFIRMATIVES	%
ECOLOGY		
Their huts healed of tuberculosis	12	86
Its dehesas have reduced the <i>cerambyx welensii</i>	12	86
Its dehesas minoraron La Seca	13	93
They stopped watering their huts in lagoons.	12	86
Reduced livestock overloads	14	100
Practising organic farming	14	100
Regenerate your <i>Quercus</i>	14	100
They use organic feed	14	100
Exercising animal welfare	14	100
Raising acorn-fed pigs	14	100
Acorn production increases	14	100
Fumigation to be abolished	14	100
Cattle herd reduction	14	100

ECONOMY		
Its pastures are economically viable	14	100
Their pastures are viable without CAP	7	50
Practising the circular economy	14	100
HUMAN RESOURCES		
They train and motivate their managers and employees.	14	100

Remarks: Results after applying retro-innovation processes.

The retro-innovation we have proposed in the management of this type of grassland farms is pioneering. We have not found any other relevant variables of success in this field in the agricultural literature.

6. CONCLUSIONS

The Extremaduran dehesa ecosystem is going through a crisis that could lead to its disappearance if urgent measures are not taken. The changes introduced in recent decades with the aim of increasing the economic benefits derived from its exploitation have led to the abandonment of traditional balanced techniques and processes that allowed it to be exploited in a sustainable way, without damaging the ecosystem.

The reintroduction of retro-innovative techniques and processes, based on the management carried out by the Hieronymite monks in their dehesas between 1389 and 1835, have made it possible to confirm their effectiveness in relevant aspects such as the prevention of livestock diseases, the maintenance and recovery of soil and woodland (Pérez Díaz, 2020) and the promotion of some selected huts which, due to their special characteristics, are ideal for obtaining benefits in a sustainable way, all generating a general improvement of the ecosystem (Rouquette et al., 2020).

In this sense, the effects of training and motivation of managers (Sumane et al., 2018) and the application of the circular economy, reducing external inputs (Costa Freitas, 2020), recycling and reusing as much as possible, especially by minimising the number of bovine animals until a self-feeding threshold is found. Likewise, the promotion of Iberian pig breeding and the replacement of the standard sheep herd by the endangered Extremadura black merino, as well as organic planting and organic animal feed, have also contributed to the improvement.

The results obtained confirm that retro-innovation applied to farming in Extremadura's dehesas has generated economic, environmental, and social benefits, in line with other authors, such as Castellano et al. (2013), Loucanova et al. (2015) and Stuyver (2006), thus contributing to the literature on retro-innovation.

With all this, we have tried to demonstrate that by applying retro-innovative techniques and processes, it would be possible to optimise this pasture ecosystem in Extremadura, which is currently unsustainable.



REFERENCES

Carmona, C.P., Azcárate, F.M., Oteros-Rozas, E., González, J.A. y Peco, B. (2013). Assessing the effects of seasonal grazing on holm oak regeneration: Implications for the conservation of Mediterranean dehesas. *Biological Conservation*, 159, 240- 247.

Castellano, S., Ivanova, O., Adnane, M., Safraou, I., y Schiavone, F. (2013). Back to the future: Adoption and diffusion of innovation in retro-industries. *European Journal of Innovation Management* 16(4), 385–404.

Ceballos, A. (1997). *Balance de agua de una cuenca hidrográfica bajo explotación de dehesa en Extremadura*. (Tesis doctoral). Universidad de Extremadura, Badajoz.

Costa Freitas, M. de B., Ventura-Lucas, M. R., Izquierdo, L., & Deblitz, C. (2020). The Montado/Dehesa Cow-Calf Production Systems in Portugal and Spain: An Economic and Resources' Use Approach. *Land*, 9(5), 148. <https://doi.org/10.3390/land9050148>

Escribano, A.J., Gaspar, P., Mesias, F.J., Pulido García, A.F. y Escribano, M. (2014). Evaluación de la sostenibilidad de explotaciones de vacuno de carne ecológicas y convencionales en sistemas agroforestales: Estudio del caso de las dehesas. ITEA. *Información Técnica Económica Agraria*, 110 (4), 343-367. <https://doi.org/10.12706/itea.2014.022>

Gaspar P., Mesías, F.J., Escribano, M., Rodríguez de Ledesma, A., Pulido, F. (2007). Economic and management characterization of dehesa farms: implications for their sustainability. *Agroforestry Systems* 71, 151-162.

Heldring, L., Robinson, J.A. & Vollmer, S. (2021). The long-run impact of the dissolution of the English Monasteries. *The Quarterly Journal of Economics*, 136(4), 2093–2145. <https://doi.org/10.1093/qje/qjab030>

Klerkx, L., y Rose, D. (2020). Dealing with the game-changing technologies of agriculture 4.0: How do we manage diversity and responsibility in food system transition pathways? *Global Food Security* 24: 100347.

Llopis, E., Fidalgo, E. & Méndez, T. (2002). The 'Hojas de Ganado' of the Monastery of Guadalupe, 1597-1784: An accounting instrument for fundamental economic decisions. *Accounting, Business & Financial History*, 12(2), 203-229. <https://doi.org/10.1080/09585200210134929>

Loucanova E, Parobek J, Kalamarova M. (2015). Retro-innovation and corporate social responsibility. *Studia Universitatis 'Vasile Goldis' Arad–Economics Series* 25(4), 1–10.

Manzano-Baena, P. and Salguero-Herrera, C., 2018. Mobile pastoralism in the mediterranean: arguments and evidence for policy reform and to combat climate change. Gland, Switzerland: Mediterranean Consortium for Nature and Culture. http://medconsortium.org/wp-content/uploads/2017/12/MobilePastoralismMother-Document_December2017_ForWeb.pdf

Markard, J., Raven, R. y Truffer, B. (2012). Sustainability transitions: An emerging field of research and its prospects. *Research Policy*, 41(6), 955-967. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.02.013>

Marsden, T. (2009) Mobilities, vulnerabilities and sustainabilities: exploring pathways from denial to sustainable rural development. *Sociologia Ruralis* 49 (2) pp. 113–131

Marsden, S. y Smith, T. (2005). Ecological entrepreneurship: Sustainable development in local communities through quality food production and local branding. *Geoforum* 36, 440–451.

Maté Sodomil, L., Prieto Moreno, M.B. & Santidrián Arroyo, A. (2017). El papel de la contabilidad monástica a lo largo de la historia en el orbe cristiano. Una revisión. *Revista de Contabilidad – Spanish Accounting Review* 20(2), 143–156. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rcsar.2016.10.003>

Naveiro, F., Pulido, F., González, M.A., Muñoz, J., Pozo, D., y Morcuende, A. (1999). Situación Fitosanitaria del arbolado de las dehesas en Extremadura: Influencia de las labores selvícolas. *Boletín de Sanidad Vegetal. Plagas*, 25(4), 425-433.

Pérez Díaz, A. (2020). *Aportación de las dehesas a la mitigación del cambio climático*. Universidad de Extremadura.

Rouquette, M., Jr., Aiken, G.E. (2020), Introduction: Management strategies for sustainable cattle production in Southern Pastures. In *Management strategies for sustainable cattle production in Southern Pastures*. Academic Press.

Ruiz, M. y Ruiz, J.P. (1986). Ecological history of transhumance in Spain. *Biological Conservation*, 37, 73-86.

Sánchez Marrojo, F. (1993). Dehesas y terratenientes en Extremadura. Departamento de Publicaciones, Asamblea de Extremadura.



Sánchez, M.E., Fernández-Rebollo, P y Trapero, A. (2010). Podredumbre radical de la encina y el alcornoque. En: R.M. Jiménez y E. Montesinos (Editores). *Enfermedades de las plantas causadas por hongos y oomicetos. Naturaleza y control integrado* (pp. 135-147). Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

Stuiver, M. (2006). Highlighting the retro side of innovation and its potential for regime change in agriculture. En T. Marsden y J. Murdoch (Eds.), *Between the local and the global* (pp. 147–173). Elsevier.

Šūmane, S., Kunda, I., Knickel, K., Strauss, A., Tisenkopfs, T., Rios, I. I., Rivera, M., Chebach, T., & Ashkenazy, A. (2018). Local and farmers' knowledge matters! How integrating informal and formal knowledge enhances sustainable and resilient agriculture. *Journal of Rural Studies*, 59, 232-241. <https://10.1016/j.jrurstud.2017.01.020>

Vicente Calle, C. (2013). *Evaluación del grado de afectación por larvas de "Cerambyx welensii" Küster 1846 (Col., Cerambycidae) del arbolado de las dehesas ("Quercus suber", L. y "Q. rotundifolia", Lam.) en Extremadura y su relación con algunas variables importantes del ecosistema (Tesis doctoral)*. Universidad de Extremadura, Badajoz.

Zagata, L., Sutherland, L. A., Hrabák, J., y Lostak, M. (2020). Mobilising the past: towards a conceptualisation of retro-innovation. *Sociologia Ruralis* 60 (3), 639–660.

Other sources

Archives of the Monastery of Guadalupe (A.M.G)., Legajos 127 y 128





Emilio Pascual Herrera González

Facultad de Ciencias
Económicas y Empresariales.
Universidad Complutense
de Madrid

✉ emilioph@ucm.es

Retro-Innovación, Sostenibilidad y Viabilidad de las Explotaciones Agropecuarias de la Dehesa Extremeña

Retro-Innovation, Sustainability and Viability of
Agropecuary Farms of Extremaduran Dehesa

I. INTRODUCCIÓN

La dehesa extremeña conforma un ecosistema de características propias que ha dado lugar al desarrollo de empresas agropecuarias cuya actividad económica se centra en la explotación de pastizales, árboles como encinas y alcornoques, y la cría extensiva de ganado, principalmente cerdos ibéricos y ovejas. Estas empresas agropecuarias tienen un carácter multifuncional, de explotación ganadera y/o cinegética, en la que al menos el 50% de la superficie está ocupado por pastizal con arbolado (*Quercus*).

No obstante, las posibilidades productivas de este ecosistema podrían modificarse si se alteran sus elementos y la acción desarrollada por el hombre sobre ella. Los diversos cambios que se han ido produciendo en las explotaciones agropecuarias, especialmente la intensificación ganadera y el abandono de muchas de ellas, están teniendo consecuencias sociales, políticas y económicas (Escribano et al., 2014). De acuerdo con Gaspar et al. (2007) los cambios han tenido también efectos negativos en el medioambiente, con el progresivo deterioro de las dehesas, afectando a la sostenibilidad de estas explotaciones agropecuarias, sin que su rentabilidad haya aumentado (Costa Freitas et al., 2020).



RESUMEN DEL ARTÍCULO

La retro-innovación consiste en la reintroducción de técnicas y procesos tradicionales para conservar el entorno y explotarlo económicamente de manera sostenible. En el caso de las dehesas extremeñas, existen antecedentes de explotación racional y sostenible, llevada a cabo por los monjes jerónimos del Monasterio de Guadalupe entre los años 1389 y 1835. Aplicando sus técnicas y procesos en algunas de las actuales dehesas extremeñas, se ha conseguido hacer viable su aprovechamiento económico sostenible.

EXECUTIVE SUMMARY

Retro-innovation consists of the reintroduction of traditional techniques and processes to conserve the environment and exploit it economically in a sustainable manner. In the case of the *dehesas* of Extremadura, there are precedents of rational and sustainable exploitation, carried out by the hieronymite monks of the Monastery of Guadalupe between 1389 and 1835. By applying their techniques and processes in some of the current extremaduran *dehesas*, it has been possible to make their sustainable economic use viable.

... la retro-innovación surge en los últimos años como una forma de volver a utilizar o reinterpretar prácticas y conocimientos procedentes de tiempos pasados...

Esta situación de deterioro y falta de rentabilidad es similar a la de otros casos expuestos por diferentes autores, en el marco de la transición hacia la sostenibilidad, considerado, de acuerdo con Markard et al. (2012), como un proceso de transformación a largo plazo, de carácter multidimensional que conduce a una producción y consumo más sostenible. Dentro de este marco, la retro-innovación surge en los últimos años como una forma de volver a utilizar o reinterpretar prácticas y conocimientos procedentes de tiempos pasados que en la actualidad han sido abandonados u olvidados para propósitos nuevos futuros (Zagata et al., 2020), abordándose desde diferentes perspectivas al ser adaptable a todas ellas, si bien su mayor desarrollo se ha producido en la agricultura (Klerkx y Rose, 2020; Stuiver, 2006). En el ámbito de la agricultura, este concepto está habitualmente relacionado con la transición a la sostenibilidad, considerando que una explotación sostenible puede alcanzarse mediante procesos y técnicas retroinnovadoras. Así, de acuerdo con Stuiver (2006), las retro-innovaciones en el ámbito rural surgen como consecuencia del descontento con las técnicas y procesos actuales y no se limitan a implantar prácticas y conocimientos antiguos, sino que establecen vínculos entre el conocimiento antiguo y el nuevo, constituyendo puntos de partida hacia la transición. Para Marsden (2009) la retro-innovación forma parte de un nuevo paradigma de desarrollo rural, opuesto al anterior paradigma que se centra en la modernización de la agricultura a través de las innovaciones tecnológicas. De acuerdo con Marsden y Smith (2005), en algunas industrias el concepto de innovación está ligado a la tradición, y en la misma línea Loucanova et al. (2015) consideran que en estas industrias la recuperación de técnicas y procedimientos tradicionales puede considerarse como innovación, atrayendo a los consumidores gracias a un producto o servicio ya conocido y resultando igualmente atractiva para las empresas, al necesitar menos recursos, lo que puede reducir sus costes y recuperar así más rápidamente su inversión de forma sostenible.

El objetivo de este trabajo es la aplicación de procesos retroinnovadores en las explotaciones agropecuarias de la dehesa extremeña, que en la actualidad atraviesa graves problemas que afectan a su sostenibilidad y a su viabilidad económica.

Así, en el epígrafe 2 analizaremos los antecedentes históricos, en

el epígrafe 3 abordaremos los aspectos que amenazan a la dehesa, en el epígrafe 4 se analiza el papel de la retro-innovación en la mejora de la dehesa, el 5 recoge el análisis empírico y en el 6 se mostrarán las conclusiones.

2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

A lo largo de la historia, la explotación económica de la dehesa de Extremadura ha evolucionado desde la gestión tradicional realizada hasta el siglo XX, a la gestión moderna actual. La introducción de maquinaria, el cambio en los cultivos, el abandono de técnicas tradicionales de limpieza de los bosques y el arbolado, y la moderna gestión de las cabañas ganaderas, han contribuido a que dicho ecosistema adehesado se encuentre en peligro de extinción.

Tradicionalmente, este ecosistema se ha mantenido en equilibrio mediante el cultivo rotativo de áreas de pequeña dimensión, el ramoneo y saneamiento del arbolado (*Quercus*), de cuya madera se extraen subproductos como leña y corcho, y del desarrollo de actividades cinegéticas. Además, es capaz de alimentar con sus pastos y frutos durante gran parte del año a los animales que la habitan, como bovinos, ovinos, caprinos y porcinos. La explotación de estos terrenos acotados de dehesa de diversas maneras permite gestionar óptimamente sus escasos recursos de una manera sostenible, además de rentabilizar su potencial ecológico (Costa Freitas et al., 2020). La utilización de la hierba durante el invierno y el pasto durante el verano gracias a la trashumancia permitía optimizar la productividad estacional del ecosistema (Ruiz y Ruiz, 1986). Asimismo, dejaba descansar los suelos y permitía que la vegetación se recuperase (Carmona et al., 2013).

Entre 1389 a 1835, los monjes jerónimos explotaron las dehesas extremeñas de su propiedad gestionándolas económicamente mediante procedimientos y técnicas respetuosas con la sostenibilidad medioambiental, que garantizaban la conservación de las cabañas ganaderas y las tierras de pastos y cultivos, como puede constatar-se en los distintos legajos del Archivo del Monasterio de Guadalupe (A.M.G.) y en el Archivo Histórico Nacional (A.H.N.), especialmente en sus libros de contabilidad y otros de carácter económico y estadístico (“Hoxas de Ganado”, “Hoxas de Gracias”, “Cuadernos de Granjas” y “Libros de Estadísticas”) (Llopis et al., 2002). Así, por ejemplo, los cerdos ibéricos de su cabaña porcina consumían solo

PALABRAS CLAVE

Retro-innovación;
Dehesa extremeña;
Gestión agropecuaria;
Sostenibilidad;
Viabilidad económica.

KEYWORDS

Retro-innovation;
Extremaduran
dehesa; Agricultural
management;
Sustainability;
Economic viability.



el fruto de la bellota (nunca la cáscara), porque es muy rico en carbohidratos, proteínas, grasas monoinsaturadas, fibra, calcio, fósforo, magnesio, hierro, cobre, taninos y otros contenidos energéticos. (A.M.G., legajos 127 y 128).

Los jerónimos explotaron también otras cabañas, que contribuían a la sostenibilidad del entorno y a su viabilidad económica. La cabaña caprina resultaba muy rentable, dado que generaba leche, carne y servía para la limpieza de las dehesas y el abono del suelo. Mantenían asimismo bueyes de labor en las granjas y tierras más cercanas dedicadas a los cultivos, ovejas, cabras y cerdos en las dehesas propias y las granjas más alejadas, y vacas, caballos y mulas en las dehesas más húmedas del valle del Guadiana.

En total, llegaron a acumular 56 dehesas, que en 1752 albergaban un total de 46.970 cabezas ganaderas propias, y tenían 266 empleados de manera permanente, además de los jornaleros y por temporada.

Sin embargo, ubicaron en ellas especies ganaderas distintas a las que se mantienen en la actualidad. Las granjas eran bases agropecuarias para criar y controlar sus cabañas de ganados, para sembrar cereales, recolectar miel, leche, queso, huevos, aceite y productos hortofrutícolas. Estas granjas estaban ubicadas dentro de las dehesas, que a su vez se encontraban en zonas no pobladas (Sánchez Marroyo, 1993); se explotaban para el aprovechamiento de hierbas, bellota, labranza y subproductos de los Quercus.

El Monasterio de Guadalupe fue durante esos siglos la institución vertebradora de la economía de toda la comarca, con negocios diversificados y perfectamente adaptados a las particularidades económicas y sociales de la región. De acuerdo con Llopis et al. (2002), el Monasterio de Guadalupe constituía una gran empresa agraria y de servicios espirituales. La situación de Guadalupe en la época contrasta con la de otros monasterios españoles, como puede comprobarse a través de sus libros contables y también con la de instituciones religiosas de otros países (Maté Sadornil et al., 2017; Heldring et al., 2021).

De acuerdo con la información recogida en los legajos del A.M.G., entre los aspectos innovadores que permitieron a los jerónimos explotar durante tanto tiempo las dehesas de forma sostenible y rentable económicamente se encuentran principalmente los siguientes:

- Abrevado
Obligaban a sus animales a abrevar en agua corriente de ríos y

arroyos, no en estanques, porque los consideraban insalubres y fuente de enfermedades.

- **Ubicación del ganado**

Ubicaban sus cabañas ganaderas en función de la adaptabilidad de cada una de ellas al medio. Sabían qué razas eran las adecuadas en cada cabaña, y optimizaban la raza y su lugar de permanencia.

- **Abonado del terreno**

Utilizaban el majadeo para abonar sus tierras y de esta forma obtener mejores cosechas y regenerar el terreno.

- **Mantenimiento del arbolado**

Vareaban las ramas de las encinas para estimular la fructificación abundante de las mismas, ya que esta acción produce pequeñas heridas que aumentan el número de brotes y, por tanto, aumenta la producción de bellota.

- **Trashumancia**

Practicaban la trashumancia ovina, pero también la bovina y porcina.

- **Autoabastecimiento**

Reducían el consumo de insumos externos al máximo, reciclaban y reutilizaban todo



3. LA CRISIS DEL ECOSISTEMA DE LA DEHESA EXTREMEÑA

3.1. Situación actual del ecosistema de dehesas

A lo largo del siglo XX, el desarrollo tecnológico ha permitido introducir nuevas especies cultivables y técnicas de cultivo basadas en el empleo de maquinaria, y se han ido abandonando actividades tradicionales tan importantes como la limpieza de árboles y bosques por el ganado ovino y porcino, ya que éste ha sido sustituido en buena parte por ganado bovino, que no sirve para ello.

En los últimos años se produce un cambio sustancial en la forma de explotar las dehesas. Se han introducido razas extranjeras en todas las especies animales explotadas en la dehesa, por ser más rentables en sus países de origen que las autóctonas. Sin embargo, estas nuevas razas requieren una alimentación basada en piensos, con menor valor nutritivo, que no se producen en la dehesa, porque estos nuevos animales no son capaces de aprovechar los recursos naturales de la misma. Esto supone un importante gasto que afec-

ta negativamente a la rentabilidad de las dehesas. Además, cuanto más pequeña es la dehesa que se gestiona, más pienso se necesita para alimentar a los animales (Costa Freitas et al., 2020). Así mismo, se ha abandonado la trashumancia (Manzano-Baena y Salgueiro-Herrera (2018).

En la actualidad, el ganado bovino constituye la cabaña más numerosa de la dehesa, lo cual ha repercutido desfavorablemente tanto en la viabilidad económica de las dehesas como en su sostenibilidad ambiental.

Otro aspecto negativo es la alta rotación entre los propietarios de dehesas que se ha producido durante los últimos treinta años. La causa ha sido en la caída paulatina de la rentabilidad de estas explotaciones, que requieren una inversión muy elevada, y nueva financiación constantemente y las convierte en negocios inestables y poco atractivos para nuevos inversores. Ello ha conducido a la implantación de programas de financiación pública en forma de subvenciones, englobadas en el Programa de Política Agrícola Común (PAC) de la Unión Europea sin las que, actualmente, la dehesa no podría sobrevivir.

3.2. Amenazas, debilidades y riesgos actuales sobre la dehesa

La dehesa está además amenazada por factores ambientales, económicos y humanos que la ponen en peligro de desaparecer (Tabla 1).

Tabla 1. Amenazas, debilidades y riesgos del ecosistema adehesado

AMENAZAS, DEBILIDADES Y RIESGOS	Aspectos ecológicos y medioambientales	• Biología • Climatología • Recursos de la dehesa	Sostenibilidad medioambiental, producción
	Aspectos económicos	• Ventas • Compras • Mano de obra • Servicios • Financiación • Infraestructuras • Administración	Viabilidad económica
	Recursos humanos	• Personal • Formación • Responsabilidad	Desarrollo y protección social

Fuente: Elaboración propia.

En primer lugar, las plagas del escarabajo *Cerambyx welensii* y de “la Seca”, que afectan al arbolado. (Vicente Calle, 2013).

El *Cerambyx welensii* es un escarabajo cuyas larvas penetran el arbolado autóctono de la dehesa, provocándoles una muerte lenta que dura unos 3 años. Se estima que actualmente el 56% de las encinas están infestadas con esta plaga. “La Seca” es una infestación por hongos que afecta a los sistemas de alimentación de estos árboles, y acaba con ellos en menos de una semana, contaminando a otros a través de las pisadas de animales y hombres.

La reposición de cada encina le cuesta a un ganadero 50 € por unidad. Cada año se muere una encina por ha. La encina es el cultivo de mayor valor medioambiental y sostenible de la dehesa, y está considerada como de alto valor ecológico, económico y social por la UE.

También deben considerarse las plagas del ganado, como la tuberculosis y la brucelosis, que afectan a las cabañas bovinas y caprinas, reduciéndolas de forma alarmante (Sánchez Marroyo, 1993). Cada animal sacrificado tiene un coste de 1.500 € para el ganadero. Las enfermedades contagiosas de las cabañas ganaderas y los animales salvajes, como el lobo, amenazan la ganadería extensiva. Asimismo, la sobrecarga animal amenaza las dehesas; los monjes jerónimos no agotaban tanto las dehesas como se hace actualmente, entre otras razones, porque utilizaban los majadales. Los actuales gestores de las dehesas han aumentado la densidad de animales por ha., lo que incide directamente en las plagas y enfermedades que matan al *Quercus* y que provocan una importante disminución en la producción de bellota (Naveiro et al., 1999).

Actualmente, la mayoría de las dehesas tienen un déficit hídrico que las obliga a proveerse de agua pagada (Ceballos, 1997). En cuanto a los recursos humanos necesarios, la escasez de mano de obra cualificada es cada vez mayor, debido al éxodo rural. Las características propias del trabajo a realizar en las dehesas, una insuficiente remuneración económica y social, y su desconexión con el sistema externo, hacen que el relevo generacional sea un aspecto preocupante.

También cabe destacar la amenaza que el cambio climático supone para la dehesa, pieza clave del engranaje ambiental, causa del aumento de las sequías prolongadas, del riesgo de grandes incendios y del incremento de las plagas (Sánchez et al., 2010).

Los productos del campo se venden a unos precios que apenas cu-



bren los crecientes costes de producción, por lo que la explotación de estos no resulta rentable, y aun con las ayudas comunitarias de la PAC al sector, los resultados económicos de la dehesa son negativos.

Además, hay que añadir los hándicaps en la petición de ayudas y la excesiva burocracia. Hay que tener en cuenta, que en la gran mayoría de los casos las explotaciones cuentan con un sólo empleado a tiempo completo.

4. EL PAPEL DE LA RETRO-INNOVACIÓN EN LA MEJORA DE LAS EXPLOTACIONES DE LA DEHESA

La dehesa, como ecosistema, tiene una importante potencialidad económica sostenible medioambientalmente, y una de las externalidades que aportan al cambio climático es la cantidad de CO₂ que secuestra y la ingente fabricación de O₂ de sus *Quercus* (Pérez Díaz, 2020).

Actualmente, existen alternativas innovadoras para hacer la dehesa económicamente viable y medioambientalmente sostenible, protegiendo simultáneamente el medioambiente, el desarrollo social y cultural y su economía (Rouquette et al., 2020), si bien es cierto que uno de los mayores escollos sería la obtención de recursos financieros a tal fin.

Por otro lado, basándonos en el estudio de los procesos tradicionales, en concreto, los aplicados por los monjes jerónimos en la gestión y explotación de sus dehesas, proponemos las siguientes, con el fin de paliar la crítica situación en que se encuentran, y que se resumen en la figura 1:

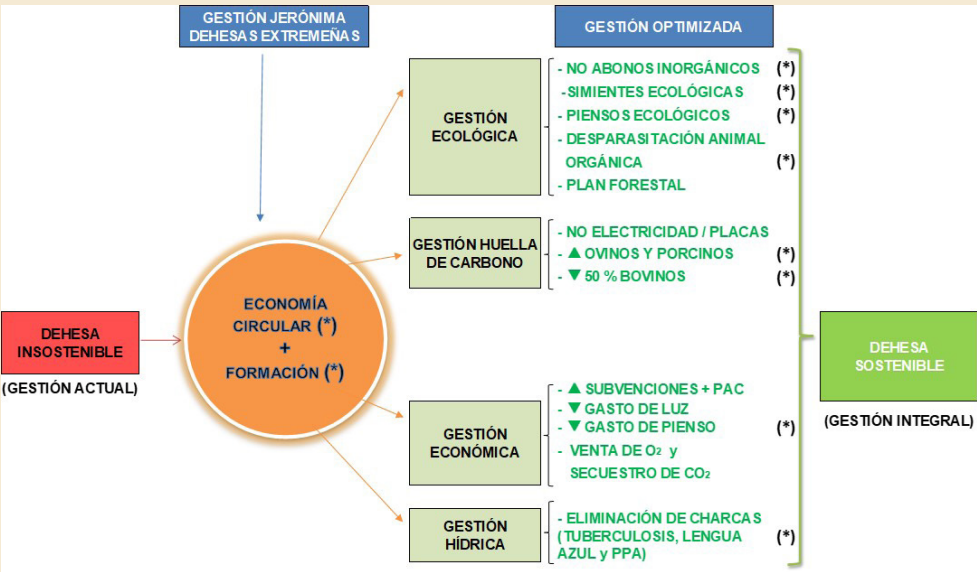
1. Minorar las cabezas vacunas, que compactan el suelo con su peso y debilitan el arbolado, dejándolo expuesto al *Cerambyx welensii*.
2. Reducir las compras externas de alimentos externa para el ganado sustituyéndolas por productos ecológicos de producción propia.
3. Debilitar las plagas del escarabajo *Cerambyx welensii* y de “la Seca” para fortalecer el arbolado de encinas alcornoques.
4. Sustituir las lagunas por abrevaderos de agua corriente para eliminar la tuberculosis.
5. Fomentar la explotación del cerdo ibérico de bellota.
6. Sustituir la actual cabaña ovina por la oveja merina negra



extremeña, en peligro de extinción, con el fin de incrementar las subvenciones de la PAC.

- 7. Formar a los gestores de explotaciones agropecuarias de la dehesa.
- 8. Aplicar los principios de la economía circular para reducir la huella de carbono.

Figura 1. Proceso hacia la sostenibilidad del ecosistema adehesado



(*) Aplicación de medidas retroinnovadoras
Fuente: Elaboración propia

Estas propuestas constituyen la base para la realización de un análisis empírico que se expone a continuación, basado en los métodos Delphi y Focus Group.

La **Tabla 2** resume las diferencias entre el enfoque de la gestión tradicional de las dehesas extremeñas pertenecientes al Monasterio de Guadalupe y la actual en esas mismas dehesas.

Tabla 2. Diferencias entre la gestión jerónima y la actual de las dehesas

MEDIDAS DE GESTIÓN	GESTIÓN JERÓNIMA (RETRO-INNOVACIÓN)	GESTIÓN ACTUAL
Contabilidad específica de costes	SI	NO
Formación de gestores y empleados	SI	NO
Motivación de gestores y empleados	SI	NO
Beneficios económicos	SI	NO
Abrevaderos de agua corriente	SI	NO
Aplicación de la economía circular	SI	NO
Cabaña bovina	NO	SI
Cabaña porcina	SI	NO
Cabaña caprina	SI	NO
Razas autóctonas	SI	NO
Siembras y alimentación ecológicas	SI	NO
Regeneración del arbolado	SI	NO
Optimización de ocupación ganadera	SI	NO

Fuente: Elaboración propia

5. ANÁLISIS EMPÍRICO

5.1. Metodología

Para analizar empíricamente la situación actual de las dehesas extremeñas elegidas, hemos utilizado el método Delphi para recoger datos cualitativos reales mediante tres rondas de cuestionarios estructurados. Los dos primeros cuestionarios constaron de 108 preguntas sobre los aspectos relevantes relativos a ecología y medioambiente, economía y recursos humanos expuestos anteriormente, y fueron dirigidas a una muestra de 56 gestores de dehesas extremeñas. Ambos cuestionarios fueron respondidos por 49 de los 56 gestores (el 87,5%).

Una vez recibidas las respuestas de ambos cuestionarios, en la tercera y última ronda se invitó a 14 gestores de dehesa, que accedieron a formar un grupo focal (Focus Group) reducido, el cual se reunió con el comité de expertos integrado por: 1 veterinario, 1 ingeniero agrónomo, 1 biólogo, 1 gestor de dehesas extremeñas experimentado, 1 auditor y coordinador y 1 experto contable. La finalidad del mismo era iniciar el cambio, analizar y debatir en

profundidad, y formar a los gestores para así posibilitar la puesta en marcha de los procesos retroinnovadores de la gestión empresarial agropecuaria.

Para iniciar el proceso, se eligió una de las 14 dehesas en la que se empezaron a acometer las primeras modificaciones, sirviendo de muestra al resto. Una de las mayores dificultades que se encontró fue la comprensión por parte de los empleados de los beneficios que dichos cambios suponen para la dehesa, lo que no ocurrió en el caso de los gestores, a los que se les demostró a través de explicaciones facultativas y cifras. Los procesos fueron marcados cronológicamente con fechas concretas, no siendo necesario hacer cambios organizativos empresariales.

Las 14 dehesas tienen como características comunes superficies de más de 250 ha, un mínimo de 2 empleados, explotación homogénea en la que predomina la ganadería extensiva, y sobrecarga ganadera. En cuanto a sus resultados, dos de ellas declararon tener beneficios y el resto pérdidas. El proceso se inició en el año 2018, y aún continúa desarrollándose.

La **Tabla 3** recoge los resultados obtenidos de los 49 gestores encuestados que respondieron a las 21 cuestiones más relevantes del total de 108 que compusieron los cuestionarios, clasificadas según las principales amenazas, debilidades y riesgos de la dehesa, expuestos en el epígrafe anterior.

Tabla 3. Respuestas al cuestionario (49 gestores de dehesas)

PREGUNTAS	RESPUESTAS AFIRMATIVAS	%
ECOLOGÍA		
Sus cabañas sufren tuberculosis	44	90
Sus cabañas sufren lengua azul	0	0
Sus cabañas sufren PPA (Peste porcina africana)	0	0
Sus dehesas sufren <i>Cerambyx welensii</i>	49	100
Sus dehesas sufren La Seca	39	80
Abrevan sus cabañas en lagunas	49	100
Conocen la huella de carbono	5	10
Tienen sobrecargas ganaderas	49	100
Practican la siembra ecológica	7	15
Regeneran sus <i>Quercus</i>	0	0
Utilizan piensos ecológicos	0	0

Ejercitan el bienestar animal	3	5
Crían cerdos de bellota	10	20
ECONOMÍA		
Rechazan la crisis de la dehesa	49	100
Creer en una salida a esa crisis	10	20
Vislumbraban viabilidad futura	5	10
Sus dehesas están en pérdidas	39	80
Explotan cabaña bovina	49	100
Explotan cabaña ovina	15	30
Explotan cabaña porcina	5	10
Sus dehesas son inviables sin PAC	49	100
Practican la economía circular	0	0
RECURSOS HUMANOS		
Son propietarios	39	80
Son gestores directos	49	100
Tienen titulación superior	2	5
Forman a sus gestores	10	20

De acuerdo con los datos obtenidos, hay diferentes aspectos a considerar que son destacables para reflejar la situación actual de la dehesa extremeña. Por un lado, aquellos que se refieren a la explotación de las dehesas y por otro, al relacionado con la propia figura del gestor.

El 100% muestra preocupación también por las amenazas que suponen las plagas de los *Quercus*, así como los virus que infectan a las distintas cabañas, además de la falta de rentabilidad del ecosistema adehesado.

Por lo que respecta a la viabilidad económica de las dehesas, los gestores coinciden en que no serían viables sin los fondos de ayuda procedentes de la PAC, menor a 50.000 € para el 50% de las explotaciones, y en que la cabaña que más pérdidas les produce es la bovina (Costa-Freitas et al., 2020).

Por lo que se refiere a la explotación, el 100% considera que cuenta con las instalaciones adecuadas para el manejo del ganado. Asimismo, todos diversifican sus actividades y la totalidad explota la caza.

Por otro lado, los aspectos relativos a los gestores están en muchos casos directamente relacionados con la explotación y viabilidad económica de las dehesas que gestionan (Escribano et al., 2014). Así, el 95% de los gestores encuestados son hombres y gestionan

personalmente las dehesas, aunque sólo el 60% lo hacen con dedicación exclusiva. Se consideran más ganaderos que gestores y el 90% tiene más de 60 años. El 80% es a su vez propietario de las dehesas que gestiona y el 90% nunca ha trabajado en otras empresas. No obstante, perciben su situación con cierta preocupación. Por un lado, sólo el 50% se siente motivado para desarrollar su actividad, factor en el que tiene influencia el hecho de que su familia no disfrute de la dehesa. Otro aspecto importante es la formación que tienen los gestores, de los cuales sólo el 5% tiene estudios superiores, no teniendo conocimientos básicos de contabilidad el 85%, aunque aplican sus conocimientos fruto de la experiencia (Sumane et al., 2018). Ello es la causa de que confíen la administración de su explotación mayoritariamente a una gestoría y que no apliquen métodos de gestión modernos ni lleven una contabilidad de costes por departamentos para el control de la explotación.

En cuanto al empleo, el 100% recibe remuneración de la explotación, y el 50% tiene al menos 2 empleados fijos y ocasionalmente, empleados a tiempo parcial, aunque sólo el 25% considera que sus empleados están motivados. Coinciden en este aspecto en lo relativo a la dificultad para contratar mano de obra, a pesar de que el 40% intenta fomentar la motivación mediante incentivos a la productividad.

Las evidencias empíricas de esta investigación están avaladas por los resultados obtenidos, los certificados emitidos por la Junta de Extremadura y las cuentas de pérdidas y ganancias de las 14 explotaciones, depositadas en los respectivos registros mercantiles.

5.2. Resultados

En la **tabla 4** se muestran los indicadores a través de los resultados de la tercera y última encuesta efectuada a los 14 gestores que accedieron a poner en práctica los procesos retroinnovadores propuestos basados en la gestión tradicional de los jeronimos, y los aplicaron en sus dehesas. En las respuestas, y tras la introducción de dichos procesos en sus explotaciones, se constata un evidente cambio una vez aplicados los mismos.



Table 4. Indicators of retro-innovation applied to management

PREGUNTAS	RESPUESTAS AFIRMATIVAS	%
ECOLOGÍA		
Sus cabañas sanaron de tuberculosis	12	86
Sus dehesas minoraron el cerambyx welensii	12	86
Sus dehesas minoraron La Seca	13	93
Dejaron de abrevar sus cabañas en lagunas	12	86
Redujeron sobrecargas ganaderas	14	100
Practican la siembra ecológica	14	100
Regeneran sus Quercus	14	100
Utilizan piensos ecológicos	14	100
Ejercitan el bienestar animal	14	100
Crían cerdos de bellota	14	100
Aumentan la producción de bellota	14	100
Suprimen las fumigaciones	14	100
Reducen cabaña bovina	14	100
ECONOMÍA		
Sus dehesas son viables económicamente	14	100
Sus dehesas son viables sin PAC	7	50
Practican la economía circular	14	100
RECURSOS HUMANOS		
Forman y motivan a sus gestores y empleados	14	100

Observaciones: Resultados después de aplicar los procesos de retro-innovación.

La retro-innovación que hemos propuesto en la gestión de este tipo de explotaciones agropecuarias adehesadas es pionera. No hemos encontrado en la literatura agrícola al respecto otras variables relevantes de éxito en este campo.

6. CONCLUSIONES

El ecosistema de la dehesa extremeña atraviesa una crisis que puede hacerlo desaparecer si no se toman medidas urgentes. Los cambios introducidos en las últimas décadas con el objetivo de incrementar los beneficios económicos derivados de su explotación han generado el abandono de técnicas y procesos tradicionales equilibrados que permitían su explotación de forma sostenible, sin perjudicar el ecosistema.

La reintroducción de técnicas y procesos retroinnovadores, basados en la gestión realizada por los monjes jerónimos en sus dehesas entre 1389 y 1835, han permitido constatar su efectividad en aspectos tan relevantes como la prevención de enfermedades del ganado, el mantenimiento y recuperación del suelo y el arbolado (Pérez Díaz, 2020) y la potenciación de algunas cabañas seleccionadas que por sus especiales características son idóneas para la obtención de beneficios de forma sostenible, generando todas ellas una mejora generalizada del ecosistema (Rouquette et al., 2020).

En este sentido, cabe destacar los efectos de la formación y motivación de los gestores (Sumane et al., 2018) y la aplicación de la economía circular, reduciendo los insumos externos (Costa Freitas, 2020), reciclando y reutilizando todo lo posible, especialmente minimizando el número de animales bovinos hasta encontrar un umbral de autoalimentación. Así mismo, han contribuido a la mejora la potenciación de la cría de cerdo ibérico y la sustitución de la cabaña ovina estándar por la merina negra extremeña en peligro de extinción, así como la siembra y la alimentación animal ecológicas. Los resultados obtenidos confirman que la retro-innovación aplicada a la explotación agropecuaria de las dehesas extremeñas ha generado beneficios económicos, medioambientales y sociales, en la línea con lo expuesto por otros autores, como Castellano et al. (2013), Loucanova et al (2015) y Stuyver (2006), contribuyendo de este modo a la literatura sobre retro-innovación.

Con todo ello, hemos intentado demostrar que aplicando técnicas y procesos retroinnovadores sería posible optimizar este ecosistema adehesado extremeño que hoy es insostenible.



REFERENCIAS

Carmona, C.P., Azcárate, F.M., Oteros-Rozas, E., González, J.A. y Peco, B. (2013). Assessing the effects of seasonal grazing on holm oak regeneration: Implications for the conservation of Mediterranean dehesas. *Biological Conservation*, 159, 240- 247.

Castellano, S., Ivanova, O., Adnane, M., Saftou, I., y Schiavone, F. (2013). Back to the future: Adoption and diffusion of innovation in retro-industries. *European Journal of Innovation Management* 16(4), 385–404.

Ceballos, A. (1997). *Balance de agua de una cuenca hidrográfica bajo explotación de dehesa en Extremadura*. (Tesis doctoral). Universidad de Extremadura, Badajoz.

Costa Freitas, M. de B., Ventura-Lucas, M. R., Izquierdo, L., & Deblitz, C. (2020). The Montado/Dehesa Cow-Calf Production Systems in Portugal and Spain: An Economic and Resources' Use Approach. *Land*, 9(5), 148. <https://doi.org/10.3390/land9050148>

Escribano, A.J., Gaspar, P., Mesías, F.J., Pulido García, A.F. y Escribano, M. (2014). Evaluación de la sostenibilidad de explotaciones de vacuno de carne ecológicas y convencionales en sistemas agroforestales: Estudio del caso de las dehesas. ITEA. *Información Técnica Económica Agraria*, 110 (4), 343-367. <https://doi.org/10.12706/itea.2014.022>

Gaspar P., Mesías, F.J., Escribano, M., Rodríguez de Ledesma, A., Pulido, F. (2007). Economic and management characterization of dehesa farms: implications for their sustainability. *Agroforestry Systems* 71, 151-162.

Heldring, L., Robinson, J.A. & Vollmer, S. (2021). The long-run impact of the dissolution of the English Monasteries, *The Quarterly Journal of Economics*, 136(4), 2093–2145. <https://doi.org/10.1093/qje/qjab030>

Klerkx, L., y Rose, D. (2020). Dealing with the game-changing technologies of agriculture 4.0: How do we manage diversity and responsibility in food system transition pathways? *Global Food Security* 24: 100347.

Llopi, E., Fidalgo, E. & Méndez, T. (2002). The 'Hojas de Ganado' of the Monastery of Guadalupe, 1597-1784: An accounting instrument for fundamental economic decisions. *Accounting, Business & Financial History*, 12(2), 203-229. <https://doi.org/10.1080/09585200210134929>

Loucanova E, Parobek J, Kalamarova M. (2015). Retro-innovation and corporate social responsibility. *Studia Universitatis 'Vasile Goldis' Arad–Economics Series* 25(4), 1–10.

Manzano-Baena, P. and Salguero-Herrera, C., 2018. Mobile pastoralism in the mediterranean: arguments and evidence for policy reform and to combat climate change. Gland, Switzerland: Mediterranean Consortium for Nature and Culture. http://medconsortium.org/wp-content/uploads/2017/12/MobilePastoralismMother-Document_December2017_ForWeb.pdf

Markard, J., Raven, R. y Truffer, B. (2012). Sustainability transitions: An emerging field of research and its prospects. *Research Policy*, 41(6), 955-967. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.02.013>

Marsden, T. (2009) Mobilities, vulnerabilities and sustainabilities: exploring pathways from denial to sustainable rural development. *Sociologia Ruralis* 49 (2) pp. 113–131

Marsden, S. y Smith, T. (2005). Ecological entrepreneurship: Sustainable development in local communities through quality food production and local branding. *Geoforum* 36, 440–451.

Maté Sadornil, L., Prieto Moreno, M.B. & Santidrián Arroyo, A. (2017). El papel de la contabilidad monástica a lo largo de la historia en el orbe cristiano. Una revisión. *Revista de Contabilidad – Spanish Accounting Review* 20(2), 143–156. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rcsar.2016.10.003>

Naveiro, F., Pulido, F., González, M.A., Muñoz, J., Pozo, D., y Morcuende, A. (1999). Situación Fitosanitaria del arbolado de las dehesas en Extremadura: Influencia de las labores selvícolas. *Boletín de Sanidad Vegetal. Plagas*, 25(4), 425-433.

Pérez Díaz, A. (2020). *Aportación de las dehesas a la mitigación del cambio climático*. Universidad de Extremadura.

Rouquette, M., Jr., Aiken, G.E. (2020), Introduction: Management strategies for sustainable cattle production in Southern Pastures. In *Management strategies for sustainable cattle production in Southern Pastures*. Academic Press.

Ruiz, M. y Ruiz, J.P. (1986). Ecological history of transhumance in Spain. *Biological Conservation*, 37, 73-86.

Sánchez Marroyo, F. (1993). Dehesas y terratenientes en Extremadura. Departamento de Publicaciones, Asamblea de Extremadura.

Sánchez, M.E., Fernández-Rebollo, P y Trapero, A. (2010). Podredumbre radical de la encina

y el alcornoque. En: R.M. Jiménez y E. Montesinos (Editores). *Enfermedades de las plantas causadas por hongos y oomicetos. Naturaleza y control integrado* (pp. 135-147). Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.

Stuiver, M. (2006). Highlighting the retro side of innovation and its potential for regime change in agriculture. En T. Marsden y J. Murdoch (Eds.), *Between the local and the global* (pp. 147–173). Elsevier.

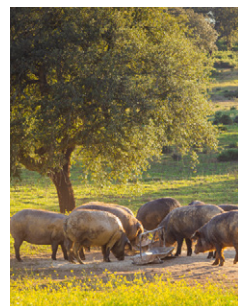
Šūmane, S., Kunda, I., Knickel, K., Strauss, A., Tisenkopfs, T., Rios, I. I., Rivera, M., Chebach, T., & Ashkenazy, A. (2018). Local and farmers' knowledge matters! How integrating informal and formal knowledge enhances sustainable and resilient agriculture. *Journal of Rural Studies*, 59, 232-241. <https://10.1016/j.jrurstud.2017.01.020>

Vicente Calle, C. (2013). *Evaluación del grado de afectación por larvas de "Cerambyx welensii" Küster 1846 (Col., Cerambycidae) del arbolado de las dehesas ("Quercus suber", L. y "Q. rotundifolia", Lam.) en Extremadura y su relación con algunas variables importantes del ecosistema (Tesis doctoral)*. Universidad de Extremadura, Badajoz.

Zagata, L., Sutherland, L. A., Hrabák, J., y Lostak, M. (2020). Mobilising the past: towards a conceptualisation of retro-innovation. *Sociologia Ruralis* 60 (3), 639–660.

Otras fuentes

Archivo del Monasterio de Guadalupe (A.M.G)., Legajos 127 y 128





Marcela Guzmán Rincón
Escuela de Ciencias
Económicas y
Administrativas,
Corporación Universitaria
de Asturias, Colombia
✉ marcela.guzman@
asturias.edu.co

Modeling of Production Chains in the Food Industry from the Perspective of System Dynamics for Decision Making: A Mapping Review

Modelado de Cadenas de Producción en la Industria Alimentaria desde la Perspectiva de la Dinámica de Sistemas para la Toma de Decisiones: Una Revisión de Mapeo



Alfredo Guzmán Rincón
Escuela de Ciencias
Económicas y
Administrativas,
Corporación Universitaria
de Asturias, Colombia.
✉ alfredo.guzman@
asturias.edu.co

I. INTRODUCTION

Food production is considered the fundamental pillar for nations' social and economic development (Alzubi et al., 2023). In this context, it is recognized that food production chains face significant challenges due to the increasing demand for these products (Sadraei et al., 2023), as well as their susceptibility to external factors (Tonnang et al., 2023) such as pandemics, social unrest, supply chain disruptions, and others. Particularly, the COVID-19 pandemic had a significant and negative impact on food production chains (Tonnang et al., 2023), highlighting the need to analyze how these external factors affect food production from a systemic perspective (Zhang et al., 2023; Cambra & Vázquez, 2010).

In this environment, it is crucial to understand that food production is not an isolated system (Perdana et al., 2022; Zhong et al., 2017; Dabbene et al., 2014), but a complex and highly interconnected system (Demartini et al., 2022; Jagustović et al., 2019; Agudelo & López, 2018; Suryani et al., 2016; Minegishi & Thiel, 2000) involving



EXECUTIVE SUMMARY

Food production is a cornerstone for the social and economic development of nations. Hence, it is acknowledged that food production chains face significant challenges due to increasing demand and external factors that can impact them. It is recognized that food production is not an isolated system but somewhat interconnected and highly complex. Therefore, system dynamics as a modeling method has gained recognition in academic and business circles for its ability to model systems and facilitate decision-making in food production. Given this recognition, this article aimed to identify and analyze research trends in modeling food production chains through system dynamics, with a particular focus on decision making. A mapping review was conducted to achieve this objective based on the search and selection from the SCOPUS database. The search and application of exclusion criteria yielded a sample of 38 documents. The results revealed an increasing trend in the number of documents published per year and the notable geographical diversity of the research. Three predominant groupings of the literature were identified: 1) sustainability and resource efficiency of supply chains, 2) interaction between water, energy, and food systems, and 3) application of system dynamics to the food industry. The mapping review identified the need to expand the methodology to a broader variety of problems within food production chains and the integration of multidisciplinary perspectives. This would allow a deeper understanding of the interactions between different systems and the influence of external factors.

RESUMEN DEL ARTÍCULO

La producción de alimentos es un pilar para el desarrollo social y económico de las naciones. Así, se reconoce que las cadenas productivas de alimentos se enfrentan a importantes desafíos debido a la demanda creciente y factores externos que las pueden afectar. Dicho esto, se reconoce que la producción de alimentos no es un sistema aislado, sino por el contrario es interconectado y altamente complejo, por lo que la dinámica de sistemas como método de modelado ha ganado reconocimiento en el ámbito académico y empresarial debido a su capacidad para modelar sistemas y facilitar la toma de decisiones en lo que respecta en la producción de alimentos. Dado este reconocimiento, el objetivo de este artículo fue identificar y analizar las tendencias de investigación en el modelado de las cadenas productivas alimentarias mediante la dinámica de sistemas, con un enfoque particular en la toma de decisiones. Para el cumplimiento de este objetivo se desarrolló una revisión de mapeo, a partir de la búsqueda y selección de la base de datos SCOPUS. En total la búsqueda y aplicación de los criterios de exclusión generó una muestra de 38 documentos. Los resultados revelaron la tendencia creciente de la cantidad de documentos publicados por años y la notable diversidad geográfica de las investigaciones. Igualmente, se identificaron tres agrupaciones predominantes de la literatura: 1) sostenibilidad y eficiencia de los recursos de las cadenas de suministro, 2) interacción entre los sistemas de agua, energía y alimentos, y 3) aplicación de la dinámica de sistemas a la industria alimentaria. La revisión de mapeo identificó la necesidad de expandir la metodología a una variedad más amplia de problemas dentro de las cadenas productivas de alimentos y la integración de perspectivas multidisciplinarias. Esto permitiría una comprensión más profunda de las interacciones entre diferentes sistemas y la influencia de factores externos.

farmers, producers, distributors, retailers, consumers, as well as environmental, economic, and social factors (Tonnang et al., 2023). Given the complexity and numerous interactions between actors and factors in food industry production chains, system dynamics emerge as an alternative for modeling, analyzing, and optimizing these complex chains (Tinsley et al., 2019).

System dynamics as a modeling method facilitates the identification of critical variables, understanding causal relationships, and simulation of different scenarios (Bala et al., 2017). Its use in food production chains allows for anticipating the impacts of potential disturbances or changes in the system, such as pandemics, social unrest, or supply

chain disruptions (Tonnang et al., 2023). Consequently, system dynamics has gained recognition in academic and business environments due to its ability to model systems and facilitate decision-making, leading to growing interest in using this method to explain phenomena in food production chains (Aprillya & Suryani, 2023; Demartini et al., 2022; Gebre et al., 2020; Dizyee et al., 2017; Grisales & Restrepo, 2015; García et al., 2011; Minegishi & Thiel, 2000). This is possible because system dynamics models and simulates variable behavior over time (Bala et al., 2017; Guzmán et al., 2023).

Despite the above, it is crucial to emphasize the notable lack of literature reviews that comprehensively and specifically address the application of system dynamics in food production

chains. This gap in scientific literature is partly due to previous studies focusing on analyzing specific problems within food production chains rather than exploring modeling and simulation methods as strategic tools for decision-making. For instance, the review by García-Oliveira et al. (2022) shed light on current critical issues, such as terrestrial ecosystem destruction, overfishing, and mass waste production. Cheng et al. (2019) focused on consolidating information regarding antimicrobial resistance within agri-food production chains. Van Raamsdonk et al. (2020) investigated the repercussions associated with microplastics in food production, a topic also studied by Toussaint et al. (2019). While these reviews are fundamental for understanding the existing problems of food production chains, including system dynamics as a modeling approach could significantly enrich the analysis and problem-solving in food production chains, allowing for a comprehensive and dynamic evaluation that considers complex interactions and emergent behavior over time.

***System dynamics
as a modeling
method facilitates
the identification of
critical variables,
understanding causal
relationships, and
simulation of different
scenarios***

This literature mapping aimed to identify and analyze research trends in modeling food production chains through system dynamics, with a particular focus on decision-making. In line with the research objective, the following questions were proposed to be resolved:

RQ1: What has been the evolution of publications on system dynamics in food production chains, and how do these bibliometric trends relate to thematic changes?

RQ2: How has system dynamics modeling been used in the study of food production chains, and what results have the models shown in decision-making?

By answering the research questions, it is hoped to strengthen and expand existing knowledge about the application of system dynamics in the food industry and to discover and outline areas where current research is limited or non-existent. Consequently, it seeks to encourage the development of new research lines that can close these gaps and ultimately contribute to creating more resilient and efficient production chains.

Furthermore, this mapping proposes an integrated vision that shows trends in literature and research fields, synthesizes key findings, and recommends strategic directions for future research. In doing so, it aims to facilitate a better understanding of the inherent complexity of food production chains and enhance the ability of industry actors and policymakers to anticipate and mitigate the impacts of external disturbances (environmental, economic, and social) on the global food system, as well as the consequences of their strategic, tactical, and operational decisions on the variables involved in each of the food production chains.

This article is structured into four sections. The first presents the methodology; the second shows the results of the literature mapping, as well as findings in the documents reviewed in this mapping; the third describes the implication for management; and, the fourth presents the conclusions.

2. METHODOLOGY

To achieve the objective of this study, a mapping review was developed, defined as a transparent, rigorous, and systematic approach to identify, describe, and catalog evidence and knowledge gaps in a thematic area (Campbell et al., 2023). Such reviews are divided into two main sections. The first corresponds to the graphical visualization

KEYWORDS

Production Chains,
Food, Food Industry,
System Dynamics.

PALABRAS CLAVE

Cadenas productivas,
alimentos, industria
alimenticia, dinámica
de sistemas.

of metadata from articles and data extracted from databases to identify trends such as most-cited journals, most studied topics, and collaboration among authors and countries. This visualization helps to discern patterns and clusters within the literature, allowing researchers to detect areas that have been extensively explored and those that still require investigation (Khalil & Tricco, 2022). The second section focuses on the qualitative synthesis of the gathered information, which includes extracting and aggregating data to identify central concepts, predominant theories, common research methods, and significant research findings (Khalil & Tricco, 2022).

For the collection of relevant study sources, the SCOPUS database was chosen for its extensive and varied collection of publications and its rigor in content curation (Schotten et al., 2017). SCOPUS is distinguished by covering a wide spectrum of disciplines and facilitating the inclusion of studies from diverse areas such as technology, health, humanities, and social sciences, all relevant to food production chains. For this study, peer-reviewed documents that focused on food production chains and used system dynamics as the main method were included in the review. The selected documents had to develop simulation models to consider how the models have been used and the results obtained from the simulations. Only documents written in English or Spanish were included. Likewise, literature reviews were not included.

In total, 40 articles were obtained after reviewing the exclusion criteria. Below is the search equation used.

“System Dynamic*”) AND (production OR manufactur* OR produc*
OR fabrication) AND (“food industry”)

The selection of primary studies was carried out following a meticulous and systematic process to ensure the relevance and quality of the information included in the research. In this sense, it began with reading the titles, abstracts, and keywords of all studies identified in the initial search in SCOPUS. This was intended to discard those studies that clearly did not meet the established inclusion criteria, such as those outside the thematic scope of the study or irrelevant to the research objectives. Subsequently, a detailed reading was carried out where a full reading of the documents was performed to consolidate the study sample.

A detailed and structured procedure was followed to extract and classify data from the selected articles. This process was carried out to ensure coherence and precision in the analysis of the information. For



RQ1, the metadata of the articles available in the SCOPUS database was downloaded. For RQ2, a data extraction tool was designed, based on a spreadsheet, which allowed recording relevant information from each article. This tool included the following data: article title, authors, year of publication, title of the publication, SCOPUS categorization quartile (only for journals), study objectives, methodology used, key results, and conclusions.

For the analysis of the information, both quantitative and qualitative techniques were used to answer the review questions. Thus, for RQ1, a bibliometric trends analysis was conducted using the collected metadata. For this first analysis, trends such as the temporal evolution of publications, countries with the highest number of publications, and journal rankings, among others, were identified. Additionally, data visualization tools such as collaboration maps and trend graphs were used to visually represent the relationships and patterns identified in the bibliometric analysis. For RQ2, an inductive synthesis of the data recorded in the spreadsheet was used.



101

3. RESULTS

In the execution of the methodology, as shown in **Figure 1**, the study selection process is presented. The search conducted in SCOPUS yielded a total of 40 documents, of which two were excluded for being reviews. Following the full-text reading phase, the sample comprised 38 documents.

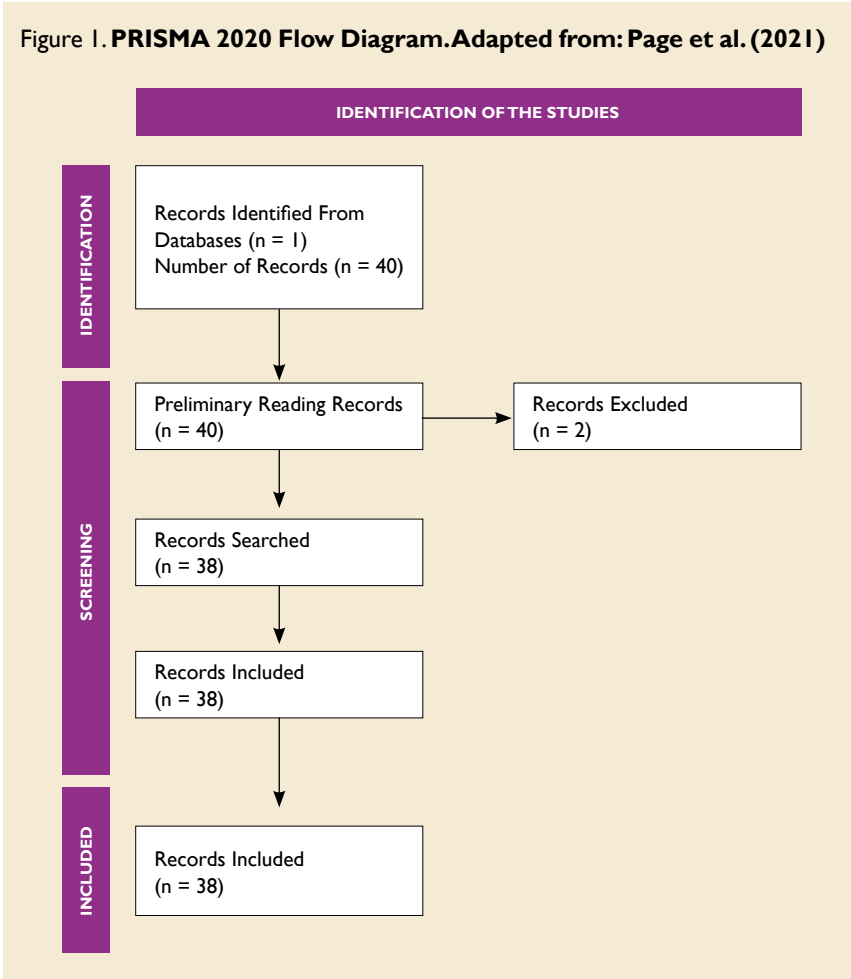
Table I. **Presents the categorization of the documents**

DOCUMENT TYPE	QUANTITY
Articles.	31
Conference Papers.	5
Book.	1
Book chapter.	1

3.1. RQ1: What has been the evolution of publications on system dynamics in food production chains, and how do these bibliometric trends relate to thematic changes?

Among the 38 selected documents, a general trend of increasing publication numbers over the years was observed. This suggests

Figure 1. **PRISMA 2020 Flow Diagram.**Adapted from: Page et al. (2021)



a growing interest in system dynamics applied to food production chains. However, it is recognized that there are fluctuations in the number of publications from one year to another. The year with the most publications was 2023, totaling six, followed by 2018, 2021, and 2022 with five each. **Figure 2** presents the evolution of publications by year.

Furthermore, various publication sources indicate that research in system dynamics applied to food production chains is disseminated through multiple academic channels. The journals with the highest number of publications are Science of the Total Environment (n = 5), PloS ONE (n = 5), and Resources, Conservation and Recycling (n = 3), with a total of 29 unique publication sources identified. **Figure 3** shows the most frequent sources of publication.

Figure 2. Publications by Year

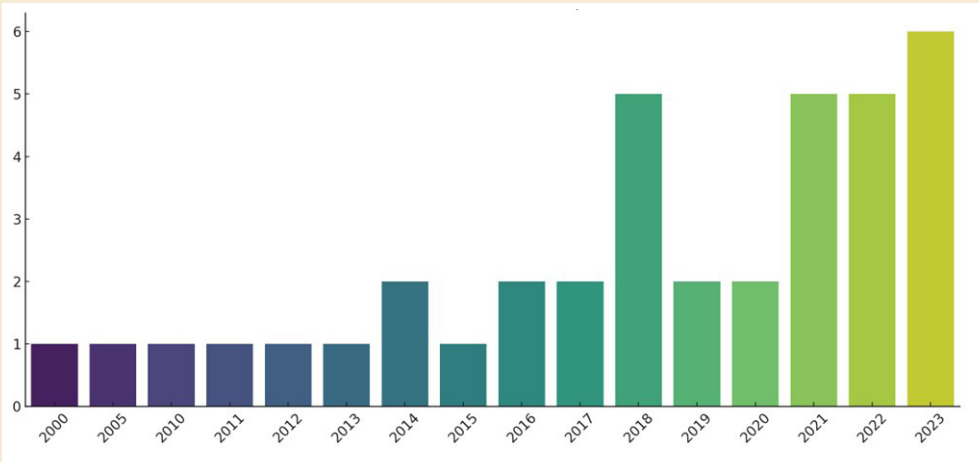
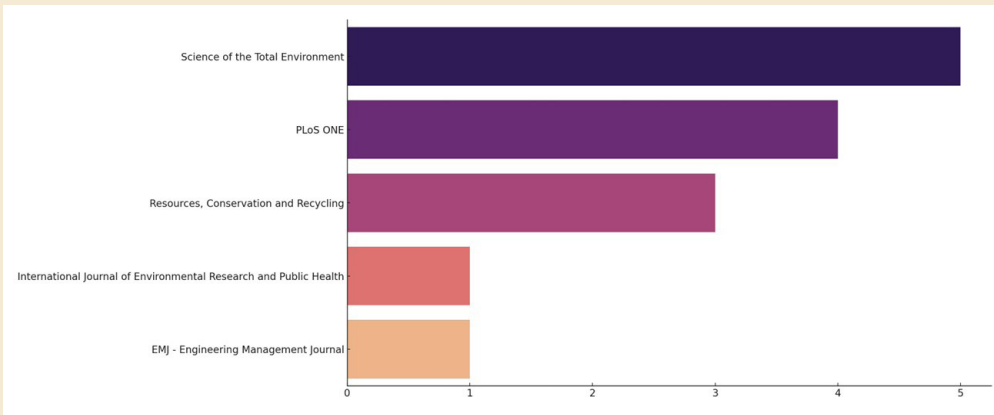


Figure 3. Ranking of the Most Frequent Publication Sources



Considerable geographic diversity is observed from the countries of origin of the authors' affiliations of the 38 documents, with contributions coming from multiple continents. However, the countries with the most researchers dedicated to studying food production chains through system dynamics modeling are the United Kingdom, China, the United States, and Canada. In the case of the United Kingdom, the total number of publications is six; China, the United States, and Canada have published four articles each. Germany, the Netherlands, and France have also managed to publish four articles each. With two

publications each India and Belgium. Finally, New Zealand, Russia, Indonesia, Colombia, Thailand, and Switzerland have contributed with one publication each.

Regarding the co-occurrence analysis of the keywords, twelve clusters or conglomerations of keywords were detected (see **Figure 4**), with three predominant groupings. The first is characterized by a concentration of themes related to sustainability and resource efficiency in food supply chains. Keywords such as system dynamics, food supply chains, and sustainability level indicate a focus on modeling system dynamics to improve the management and sustainability of these chains. This cluster highlights the importance of integrating the assessment of water quality and energy in food production, pointing towards a holistic approach to resource management. The second addresses the interaction between water, energy, and food systems, evidenced by terms like water-energy-food nexus and system dynamics modeling. This cluster reflects a growing interest in understanding how policies and decisions in one sector can impact others, underscoring the need for an integrated and systemic approach to decision-making. The keywords suggest a strong orientation towards modeling and quantitative policy assessment in these interconnected systems.

The third grouping focuses on applying system dynamics tools in the food industry. With terms like food industry, management, and system dynamics tools, this cluster focuses on process optimization, efficient management, and policy analysis in food production and distribution. It indicates a trend towards adopting advanced modeling approaches to address complex challenges in the food industry, from production to distribution. The other clusters (nine) associated specific keywords related to more detailed or technical aspects of system dynamics and food production chains, such as specific modeling methods, applications in particular subsectors of the food industry, or approaches focused on local or regional problems.

3.2. RQ2: How has system dynamics modeling been used in the study of food production chains, and what results have the models shown in decision-making?

Following the structure obtained from the keyword co-occurrence network, the response to this research question is presented using the three main clusters identified. In relation to the sustainability and efficiency cluster, studies have focused on the importance of social



studies have emphasized the importance of social co-governance in building sustainable brands in the agri-food chain. For instance, the study by Mu and Zhu (2023) highlighted how social co-governance is crucial for the development of sustainable brands. Additionally, Kazançoğlu et al. (2023) underscored the significance of a systems thinking approach integrating vertical and horizontal cooperation in production chains. This approach is deemed essential for involving consumers and enhancing social governance, which can improve food production brands' sustainability (Anastasiadis et al., 2018; Kopainsky et al., 2020).

The study by Kazançoğlu et al. (2023) proposed an innovative Triple Bottom Line (TBL) framework used to identify key metrics in the environmental, social, and economic dimensions of sustainability in food production chains within the circular economy context. Through system dynamics modeling, the study revealed how environmental, social, and economic metrics simultaneously support multiple sustainability dimensions. In particular, it highlights that food loss significantly impacts various sustainability dimensions (Kazançoğlu et al., 2023). Other works have used system dynamics to compare different urban agriculture systems in terms of vegetable production, water, energy use, and global warming potential. The study by Song et al. (2022) predicted that vertical farming with natural lighting would be the most efficient food production system for Singapore. This is due to such food production offering the highest level of system self-sufficiency, reduced resource use, and lower environmental impact, emphasizing the viability and efficiency of urban agriculture systems in tropical city contexts (Song et al., 2022).

Regarding the impact of waste management in food production chains on sustainability, the works of Kazançoğlu et al. (2023) and Anastasiadis et al. (2018) emphasized how waste management practices can lead to notable improvements in resource efficiency and environmental impact reduction. This comprehensive approach demonstrates the importance of considering waste management as a key component in developing sustainable supply chains (Kazançoğlu et al., 2023; Anastasiadis et al, 2018).

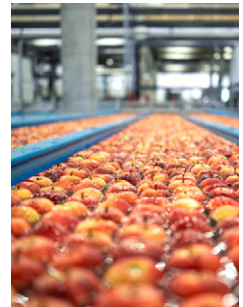
In the case of the second cluster, the Nexus approach has been used to analyze the dynamic evolution of the water-energy-food nexus. Incorporating society, economy, and environment systems, and the water-energy-food nexus, the system dynamics model developed by Wang et al. (2023) revealed that while Hunan maintains sufficient



grain production and water resource self-sufficiency, energy security remains a challenge. This analysis demonstrated the need to consider the interactions between different subsystems and the cross-impacts of policies to achieve sustainable development of the water-energy-food nexus (Wang et al., 2023). In this same vein, other studies have addressed the impact of climate change on the water-energy-food nexus. Through the analysis of future scenarios, the study by Wu et al. (2021) identified potential repercussions of climate change on the availability and management of water, energy, and food resources. In contrast, Kazançoğlu et al. (2023) highlighted how the adoption of advanced technologies like artificial intelligence and geographic information systems can optimize resource management and improve water and energy use efficiency.

Porkka et al. (2013) examined the global dynamics of the food system and its relation to food security. Their analysis showed a significant shift in global dietary composition, with an increase in animal-origin food consumption. Although global food supply has increased, food self-sufficiency has not seen notable changes, highlighting the growing importance of food trade to offset domestic production deficiencies. This study underscored the complexity of global food security and the need to understand the interactions between production, trade, and consumption (Porkka et al., 2013). In line with self-sufficiency, the governance of food security in simulation models has revealed that, although various models have been used to assess the impact of governance measures like strategic reserves and trade regulations, significant blind spots exist in simulating nodal measures. Studies such as Tan et al. (2017) highlighted the need to address food security indicators as a blind spot in studies.

Regarding the third cluster focusing on the use of system dynamics in production chains for decision-making, the research by Flandro and Petras (2005) sought to determine the efficacy of model-based predictive control, especially in low flow rate or high fluid viscosity situations. This advanced temperature control approach has been crucial for maintaining product quality and optimizing production processes (Flandro & Petras, 2005). In this same group, the work of Konrad et al. (2023) proposed an integrated approach combining natural and social sciences to address the dynamics of socio-ecological systems, highlighting the importance of understanding the interactions between fishing, ecosystem productivity, and aquatic biodiversity in coastal communities (Konrad et al., 2023).



Another example of system dynamics application occurred in France during an avian influenza crisis, where demand variations were modeled to manage stocks and external purchases. The model proposed by Thiel et al. (2014) compared traditional forecasting methods with a word-of-mouth diffusion model, revealing the complexity of the relationship between health risk and additional external purchases (Thiel et al., 2014).

4. IMPLICATIONS FOR MANAGEMENT

The application of system dynamics in the production chains of the food industry represents an opportunity for transformation in terms of management and operation. Throughout the article, it was evidenced that the literature not only addresses technical and operational challenges but also redefines strategic management, offering business leaders robust tools for more informed and effective decision-making. With this in mind, system dynamics facilitate a comprehensive view of supply chains, which is crucial for the effective management of resources and the optimization of processes. By modelling the complex interactions among various elements of the chain, from production to consumption, managers can identify bottlenecks, foresee problems before they arise, and assess the impact of potential changes in one or more variables. This is particularly valuable in a context where efficiency and sustainability are increasingly prioritized, not only from an economic perspective but also from environmental and social viewpoints.

Moreover, the use of system dynamics in the productive chains of the food industry promotes operational and strategic resilience. The ability to simulate different scenarios allows companies to anticipate and better prepare for potential crises, such as supply chain disruptions, market fluctuations, or natural disasters. For example, the COVID-19 pandemic demonstrated the importance of having systems that can adapt and manage external crises. Thus, system dynamics offer managers the possibility to test mitigation and recovery strategies in a virtual environment before implementing them, thereby reducing risks and costs that might arise from their real-world implementation.

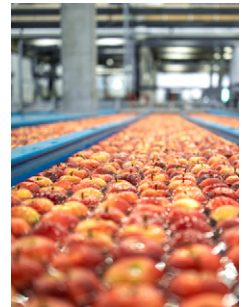
The use of system dynamics within the production chains of the food industry enables managers not only to respond to current issues but also to explore opportunities for innovation and long-term growth. The capability to model complex dynamics helps to better understand how decisions in one area of the chain can affect other areas, facilitating more coherent planning aligned with the corporate and sustainable objectives of the company. The integration of multidisciplinary



perspectives, as recommended in the study findings, also enriches the management of decision-makers along the production chains. By incorporating insights from economics, ecology, and social sciences, among others, managers can develop more robust strategies that take into account not only economic aspects but also social well-being and environmental impact. This is crucial in a world where consumers and regulators increasingly demand social and environmental responsibility from companies.

The lessons from this mapping suggest to business leaders in the food industry how decision-making can be improved by using models that allow simulation; however, the implementation of system dynamics as a management tool requires investment in training and skill development within companies. Leaders must ensure that their teams are equipped with the knowledge and skills necessary to use these tools effectively. This may include training in modelling and simulation, systems analysis, and critical thinking, as well as developing an organisational culture that values experimentation and continuous learning.

Finally, while system dynamics offer numerous advantages, it is also important to recognize the challenges associated with their implementation. It requires extensive data collection and analysis over time, as well as constant updating of the models to reflect changes in the operating and market environment. Additionally, the models are simplifications of reality and may not fully capture all the variables and dynamics involved, which could lead to suboptimal decisions if not carefully managed.



5. CONCLUSIONS

The research in system dynamics applied to food production chains has shown sustained growth in academic and practical interest, with a significant geographical diversity in contributions. This increase reflects the global relevance of this approach for addressing complex challenges in food production. However, the variability in the number of publications year on year suggests a need for greater consistency and focus in research. One of the most significant findings from these studies is the importance of sustainability and efficiency in production chains. Aspects such as social co-governance, efficient resource management, and environmental impact reduction have been identified as crucial. System dynamics modeling has proven effective in evaluating and improving these dimensions, highlighting the importance of holistic and integrated approaches in supply chain management.

The interconnection between systems such as water, energy, and food has also been a focus of study, demonstrating the need for an integrated approach to their management. System dynamics allow for the analysis of complex interactions between these subsystems and the cross-impacts of policies, which is essential for sustainable development. In terms of decision-making, system dynamics models have provided valuable insights into the food industry, from process optimization to policy analysis, proving to be effective tools for addressing complex challenges, improving efficiency, and anticipating the consequences of strategic decisions. The studies also reveal the complexity of the global food system, with changes in diets, the importance of food trade, and food security. System dynamics offer a way to understand these complexities and contribute to global food security through detailed analysis.

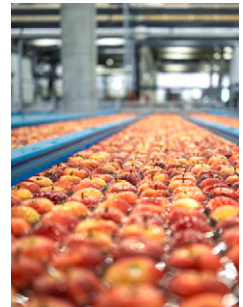
For future research directions, there is a need to expand the methodology to a broader variety of problems within food production chains and integrate multidisciplinary perspectives. This would allow for a deeper understanding of the interactions between different systems and the influence of external factors, such as climate change and economic policies.

Finally, it must be recognized that the main limitation of this review article is that the consultation was conducted in only one database. While SCOPUS as a database is recognized by the academic community, including other databases would allow expanding the sample size of documents and thus offer a more complete view of the use of system dynamics in food production chains. Dependence on a single source can lead to biases in the selection of studies and beyond, in the trends identified in the mapping.



REFERENCES

- Agudelo, D. A., & López, Y. M. (2018). Dinámica de sistemas en la gestión de inventarios. *Ingenierías USBMed*, 9(1), 75–85. <https://doi.org/10.21500/20275846.3305>
- Alzubi, E., Shbikat, N., & Noche, B. (2023). A system dynamics model to improving sustainable performance of the citrus farmers in Jordan Valley. *Cleaner Production Letters*, 4, 100034. <https://doi.org/10.1016/j.clpl.2023.100034>
- Anastasiadis, F., Tsolakis, N., & Srai, J. (2018). Digital Technologies Towards Resource Efficiency in the Agrifood Sector: Key Challenges in Developing Countries. *Sustainability*, 10(12), 4850. <https://doi.org/10.3390/su10124850>
- Aprillya, M. R., & Suryani, E. (2023). Simulation of System Dynamics for Improving The Quality of Paddy Production in Supporting Food Security. *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence*, 9(1), 38–46. <https://doi.org/10.20473/jisebi.9.1.38-46>
- Bala, B. K., Arshad, F. M., & Noh, K. M. (2017). *System Dynamics*. Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-10-2045-2>
- Cambrá, J., & Vázquez, R. (2010). Inés Rosales: El reto de internacionalizar la actividad de una PYME es posible. *UCJC Business and Society Review (formerly Known As Universia Business Review)*, 4(28). <https://journals.ucjc.edu/ubr/article/view/763>
- Campbell, F., Tricco, A. C., Munn, Z., Pollock, D., Saran, A., Sutton, A., White, H., & Khalil, H. (2023). Mapping reviews, scoping reviews, and evidence and gap maps (EGMs): the same but different—the “Big Picture” review family. *Systematic Reviews*, 12(1), 45. <https://doi.org/10.1186/s13643-023-02178-5>
- Cheng, G., Ning, J., Ahmed, S., Huang, J., Ullah, R., An, B., Hao, H., Dai, M., Huang, L., Wang, X., & Yuan, Z. (2019). Selection and dissemination of antimicrobial resistance in Agri-food production. *Antimicrobial Resistance & Infection Control*, 8(1), 158. <https://doi.org/10.1186/s13756-019-0623-2>
- Dabbene, F., Gay, P., & Tortia, C. (2014). Traceability issues in food supply chain management: A review. *Biosystems Engineering*, 120, 65–80. <https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2013.09.006>
- Demartini, M., Tonelli, F., & Govindan, K. (2022). An investigation into modelling approaches for industrial symbiosis: A literature review and research agenda. *Cleaner Logistics and Supply Chain*, 3, 100020. <https://doi.org/10.1016/j.clscn.2021.100020>
- Dizyee, K., Baker, D., & Rich, K. M. (2017). A quantitative value chain analysis of policy options for the beef sector in Botswana. *Agricultural Systems*, 156, 13–24. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2017.05.007>
- Flandro, C. S., & Petras, M. (2005). Model predictive controllers improve temperature control for scraped surface heat exchangers. *Technical Papers of ISA*, 459, 169–180.
- Fontoura, W. B., & Ribeiro, G. M. (2021). System Dynamics for Sustainable Transportation Policies: A Systematic Literature Review. *Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 13, e20200259. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.013.e20200259>
- García, J., Prado, C., & Mejías, A. (2011). El desarrollo de la función logística en la industria alimentaria y textil moda de España. *UCJC Business and Society Review (formerly Known As Universia Business Review)*, 3(31). <https://journals.ucjc.edu/ubr/article/view/800>
- García-Oliveira, P., Fraga-Corral, M., Pereira, A. G., Prieto, M. A., & Simal-Gandara, J. (2022). Solutions for the sustainability of the food production and consumption system. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 62(7), 1765–1781. <https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1847028>
- Gebre, K. T., Wurzing, M., Gizaw, S., Haile, A., Rischkowsky, B., & Sölkner, J. (2020). Evaluation of increased feed supply and different fattening strategies for an Ethiopian sheep population by system dynamics modelling. *Animal Production Science*, 60(17), 2050. <https://doi.org/10.1071/AN19546>
- Grisales, N. M., & Restrepo, I. A. M. (2015). modelo para gestionar el conocimiento en el sector textil de Medellín, empleando dinámica de sistemas. *Semestre Económico*, 18(38), 161–190. <https://doi.org/10.22395/seeec.v18n38a6>
- Guzman, A., Barragán, S., Cosenz, F., & Cala-Vitery, F. (2023). Prevention and Mitigation of Rural Higher Education Dropout in Colombia: A Dynamic Performance Management Approach. [version 2; peer review: 2 approved]. *F1000Research*, 12, 497 <https://doi.org/10.12688/f1000research.132267.2>



Jagustović, R., Zougmore, R. B., Kessler, A., Ritsema, C. J., Keesstra, S., & Reynolds, M. (2019). Contribution of systems thinking and complex adaptive system attributes to sustainable food production: Example from a climate-smart village. *Agricultural Systems*, 171, 65–75. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2018.12.008>

Kazançoğlu, Y., Ekin, E., Mangla, S. K., Sezer, M. D., Choudhary, S., & Dora, M. (2023). Smart Closed-Loop Food Supply Chain in Circular Economy. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 1–18. <https://doi.org/10.1109/TEM.2023.3303272>

Khalil, H., & Tricco, A. C. (2022). Differentiating between mapping reviews and scoping reviews in the evidence synthesis ecosystem. *Journal of Clinical Epidemiology*, 149, 175–182. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2022.05.012>

Konrad, R. A., Saeed, K., Kammer-Kerwick, M., Busaranuvong, P., & Khumwang, W. (2023). “Fish-y” banks: Using system dynamics to evaluate policy interventions for reducing labor exploitation in the seafood industry. *Socio-Economic Planning Sciences*, 90, 101731. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2023.101731>

Kopainsky, B., Frehner, A., & Müller, A. (2020). Sustainable and healthy diets: Synergies and trade-offs in Switzerland. *Systems Research and Behavioral Science*, 37(6), 908–927. <https://doi.org/10.1002/sres.2761>

Minegishi, S., & Thiel, D. (2000). System dynamics modeling and simulation of a particular food supply chain. *Simulation Practice and Theory*, 8(5), 321–339. [https://doi.org/10.1016/S0928-4869\(00\)00026-4](https://doi.org/10.1016/S0928-4869(00)00026-4)

Morecroft, J. D. W. (2007). *Strategic modelling and business dynamics: A feedback systems approach*. John Wiley & Sons.

Mu, J., & Zhu, Q. (2023). Social co-governance for sustainable brand in food industry: dynamic evolutionary game among multiple stakeholders. *Journal of Industrial and Management Optimization*, 19(10), 7245–7266. <https://doi.org/10.3934/jimo.2022261>

Perdana, T., Onggo, B. S., Sadeli, A. H., Chaerani, D., Achmad, A. L. H., Hermiatin, F. R., & Gong, Y. (2022). Food supply chain management in disaster events: A systematic literature review. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 79, 103183. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2022.103183>

Porkka, M., Kumm, M., Siebert, S., & Varis, O. (2013). From Food Insufficiency towards Trade Dependency: A Historical Analysis of Global Food Availability. *PLoS ONE*, 8(12), e82714. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0082714>

Sadraei, R., Biancone, P., Lanza Longa, F., Jafari-Sadeghi, V., & Chmet, F. (2023). How to increase sustainable production in the food sector? Mapping industrial and business strategies and providing future research agenda. *Business Strategy and the Environment*, 32(4), 2209–2228. <https://doi.org/10.1002/bse.3244>

Song, S., Hou, Y., Lim, R. B. H., Gaw, L. Y. F., Richards, D. R., & Tan, H. T. W. (2022). Comparison of vegetable production, resource-use efficiency and environmental performance of high-technology and conventional farming systems for urban agriculture in the tropical city of Singapore. *Science of The Total Environment*, 807, 150621. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.150621>

Suryani, E., Hendrawan, R. A., Muhandhis, I., & Puspa, L. (2016). Dynamic simulation model of beef supply chain to fulfill national demand. *Jurnal Teknologi*, 78(9). <https://doi.org/10.11113/jt.v78.9609>

Tan, C., Erfani, T., & Erfani, R. (2017). Water for Energy and Food: A System Modelling Approach for Blue Nile River Basin. *Environments*, 4(1), 15. <https://doi.org/10.3390/environments4010015>

Thiel, D., Le Hoa Vo, T., & Hovelaque, V. (2014). Forecasts impacts on sanitary risk during a crisis: a case study. *The International Journal of Logistics Management*, 25(2), 358–378. <https://doi.org/10.1108/IJLM-04-2012-0028>

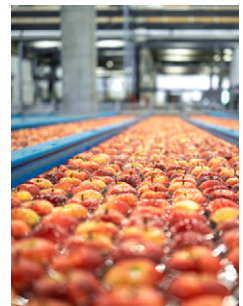
Tinsley, T. L., Chumbley, S., Mathis, C., Machen, R., & Turner, B. L. (2019). Managing cow herd dynamics in environments of limited forage productivity and livestock marketing channels: An application to semi-arid Pacific Island beef production using system dynamics. *Agricultural Systems*, 173, 78–93. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2019.02.014>

Tonnang, H. E. Z., Sokame, B. M., Wamalwa, M., Niassy, S., & Muriithi, B. W. (2023). System Dynamics Modeling for Assessing the Impact of COVID-19 on Food Supply Chains: A Case Study of Kenya and Rwanda. *Sustainability*, 15(6), 4717. <https://doi.org/10.3390/su15064717>

Toussaint, B., Raffael, B., Angers-Loustau, A., Gilliland, D., Kestens, V., Petrillo, M., Rio-Echevarria, I. M., & Van Den Eede, G. (2019). Review of micro- and nanoplastic contamination in the food chain. *Food Additives & Contaminants: Part A*, 36(5), 639–673. <https://doi.org/10.1080/19440049.2019.1583381>



- van Raamsdonk, L. W. D., van der Zande, M., Koelmans, A. A., Hoogenboom, R. L. A. P., Peters, R. J. B., Groot, M. J., Peijnenburg, A. A. C. M., & Weesepeel, Y. J. A. (2020). Current Insights into Monitoring, Bioaccumulation, and Potential Health Effects of Microplastics Present in the Food Chain. *Foods*, 9(1), 72. <https://doi.org/10.3390/foods9010072>
- Wang, X., Dong, Z., & Sušnik, J. (2023). System dynamics modelling to simulate regional water-energy-food nexus combined with the society-economy-environment system in Hunan Province, China. *Science of The Total Environment*, 863, 160993. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.160993>
- Wu, L., Elshorbagy, A., Pande, S., & Zhuo, L. (2021). Trade-offs and synergies in the water-energy-food nexus: The case of Saskatchewan, Canada. *Resources, Conservation and Recycling*, 164, 105192. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105192>
- Zhang, Y., Wan, P., Ma, G., & Pereira Uñate, P. A. (2023). Price, internet penetration and green food industry development: Based on the interaction between demand and supply. *PLOS ONE*, 18(9), e0289843. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0289843>
- Zhong, R., Xu, X., & Wang, L. (2017). Food supply chain management: systems, implementations, and future research. *Industrial Management & Data Systems*, 117(9), 2085–2114. <https://doi.org/10.1108/IMDS-09-2016-0391>





Marcela Guzmán Rincón
Escuela de Ciencias
Económicas y
Administrativas,
Corporación Universitaria
de Asturias, Colombia
✉ marcela.guzman@
asturias.edu.co

Modelado de Cadenas de Producción en la Industria Alimentaria desde la Perspectiva de la Dinámica de Sistemas para la Toma de Decisiones: Una Revisión de Mapeo

Modeling of Production Chains in the Food Industry from the Perspective of System Dynamics for Decision Making: A Mapping Review



Alfredo Guzmán Rincón
Escuela de Ciencias
Económicas y
Administrativas,
Corporación Universitaria
de Asturias, Colombia.
✉ alfredo.guzman@
asturias.edu.co

I. INTRODUCCIÓN

La producción de alimentos se considera el pilar fundamental para el desarrollo social y económico de las naciones (Alzubi et al., 2023). En este contexto, se reconoce que las cadenas de producción de alimentos enfrentan desafíos significativos debido a la creciente demanda de estos productos (Sadraei et al., 2023), así como su susceptibilidad a factores externos (Tonngang et al., 2023) como pandemias, disturbios sociales, interrupciones en la cadena de suministro, entre otros. En particular, la pandemia de COVID-19 tuvo un impacto significativo y negativo en las cadenas de producción de alimentos (Tonngang et al., 2023), destacando la necesidad de analizar cómo estos factores externos afectan la producción de alimentos desde una perspectiva sistémica (Zhang et al., 2023; Cambra & Vázquez, 2010). En este entorno, es crucial entender que la producción de alimentos no es un sistema aislado (Perdana et al., 2022; Zhong et al., 2017;



RESUMEN DEL ARTÍCULO

La producción de alimentos es un pilar para el desarrollo social y económico de las naciones. Así, se reconoce que las cadenas productivas de alimentos se enfrentan a importantes desafíos debido a la demanda creciente y factores externos que las pueden afectar. Dicho esto, se reconoce que la producción de alimentos no es un sistema aislado, sino por el contrario es interconectado y altamente complejo, por lo que la dinámica de sistemas como método de modelado ha ganado reconocimiento en el ámbito académico y empresarial debido a su capacidad para modelar sistemas y facilitar la toma de decisiones en lo que respecta en la producción de alimentos. Dado este reconocimiento, el objetivo de este artículo fue identificar y analizar las tendencias de investigación en el modelado de las cadenas productivas alimentarias mediante la dinámica de sistemas, con un enfoque particular en la toma de decisiones. Para el cumplimiento de este objetivo se desarrolló una revisión de mapeo, a partir de la búsqueda y selección de la base de datos SCOPUS. En total la búsqueda y aplicación de los criterios de exclusión generó una muestra de 38 documentos. Los resultados revelaron la tendencia creciente de la cantidad de documentos publicados por años y la notable diversidad geográfica de las investigaciones. Igualmente, se identificaron tres agrupaciones predominantes de la literatura: 1) sostenibilidad y eficiencia de los recursos de las cadenas de suministro, 2) interacción entre los sistemas de agua, energía y alimentos, y 3) aplicación de la dinámica de sistemas a la industria alimentaria. La revisión de mapeo identificó la necesidad de expandir la metodología a una variedad más amplia de problemas dentro de las cadenas productivas de alimentos y la integración de perspectivas multidisciplinarias. Esto permitiría una comprensión más profunda de las interacciones entre diferentes sistemas y la influencia de factores externos.

EXECUTIVE SUMMARY

Food production is a cornerstone for the social and economic development of nations. Hence, it is acknowledged that food production chains face significant challenges due to increasing demand and external factors that can impact them. It is recognized that food production is not an isolated system but somewhat interconnected and highly complex. Therefore, system dynamics as a modeling method has gained recognition in academic and business circles for its ability to model systems and facilitate decision-making in food production. Given this recognition, this article aimed to identify and analyze research trends in modeling food production chains through system dynamics, with a particular focus on decision making. A mapping review was conducted to achieve this objective based on the search and selection from the SCOPUS database. The search and application of exclusion criteria yielded a sample of 38 documents. The results revealed an increasing trend in the number of documents published per year and the notable geographical diversity of the research. Three predominant groupings of the literature were identified: 1) sustainability and resource efficiency of supply chains, 2) interaction between water, energy, and food systems, and 3) application of system dynamics to the food industry. The mapping review identified the need to expand the methodology to a broader variety of problems within food production chains and the integration of multidisciplinary perspectives. This would allow a deeper understanding of the interactions between different systems and the influence of external factors.

Dabbene et al., 2014), sino un sistema complejo y altamente interconectado (Demartini et al., 2022; Jagustović et al., 2019; Agudelo & López, 2018; Suryani et al., 2016; Minegishi & Thiel, 2000) que involucra a agricultores, productores, distribuidores, minoristas, consumidores, así como factores ambientales, económicos y sociales (Tonnang et al., 2023). Dada la complejidad y las numerosas interacciones entre actores y factores en las cadenas de producción de la industria alimentaria, la dinámica de sistemas emerge como una alternativa para modelar, analizar y optimizar estas cadenas complejas (Tinsley et al., 2019).

La dinámica de sistemas como método de modelado facilita la identificación de variables críticas, la comprensión de las relaciones causales y la simulación de diferentes escenarios (Bala et al., 2017). Su uso en cadenas de producción de alimentos permite anticipar los impactos de posibles perturbaciones o cambios en el sistema, como pandemias, disturbios sociales o interrupciones en la cadena de suministro (Tonnang et al., 2023). En consecuencia, la dinámica de sistemas ha ganado reconocimiento en ambientes académicos y empresariales debido a su capacidad para modelar sistemas y facilitar la toma de decisiones, lo que ha llevado a un creciente interés en utilizar este método para explicar fenómenos en cadenas de producción de alimentos (Aprillya & Suryani, 2023; Demartini et al., 2022; Gebre et al., 2020; Dizyee et al., 2017; Grisales & Restrepo, 2015; García et al., 2011; Minegishi & Thiel, 2000). Esto es posible porque los modelos de dinámica de sistemas y simulan el comportamiento variable a lo largo del tiempo (Bala et al., 2017; Guzmán et al., 2023).

A pesar de lo anterior, es crucial enfatizar la notable falta de revisiones de literatura que aborden de manera comprensiva y específica la aplicación de la dinámica de sistemas en cadenas de producción de alimentos. Esta brecha en la literatura científica se debe en parte a que estudios previos se han centrado en analizar problemas específicos dentro de las cadenas de producción de alimentos en lugar de explorar métodos de modelado y simulación como herramientas estratégicas para la toma de decisiones. Por ejemplo, la revisión de García-Oliveira et al. (2022) arrojó luz sobre problemas críticos actuales, como la destrucción de ecosistemas terrestres, la sobrepesca y la producción masiva de residuos. Cheng et al. (2019) se centraron en consolidar información sobre la resistencia a los antimicrobianos

116

La dinámica de sistemas como método de modelado facilita la identificación de variables críticas, la comprensión de las relaciones causales y la simulación de diferentes escenarios.

dentro de las cadenas de producción agroalimentaria. Van Raamsdonk et al. (2020) investigaron las repercusiones asociadas con los microplásticos en la producción de alimentos, un tema también estudiado por Toussaint et al. (2019). Si bien estas revisiones son fundamentales para entender los problemas existentes de las cadenas de producción de alimentos, incluir la dinámica de sistemas como enfoque de modelado podría enriquecer significativamente el análisis y la resolución de problemas en cadenas de producción de alimentos, permitiendo una evaluación integral y dinámica que considere interacciones complejas y comportamiento emergente a lo largo del tiempo.

Este mapeo de literatura tuvo como objetivo identificar y analizar tendencias de investigación en el modelado de cadenas de producción de alimentos mediante la dinámica de sistemas, con un enfoque particular en la toma de decisiones. En línea con el objetivo de investigación, se propusieron las siguientes preguntas a resolver:

RQ1: ¿Cuál ha sido la evolución de las publicaciones sobre dinámica de sistemas en cadenas de producción de alimentos, y cómo se relacionan estas tendencias bibliométricas con los cambios temáticos?

RQ2: ¿Cómo se ha utilizado el modelado de dinámica de sistemas en el estudio de cadenas de producción de alimentos, y qué resultados han mostrado los modelos en la toma de decisiones?

Al responder a las preguntas de investigación, se espera fortalecer y ampliar el conocimiento existente sobre la aplicación de la dinámica de sistemas en la industria alimentaria y descubrir y delinear áreas donde la investigación actual es limitada o inexistente. En consecuencia, se busca fomentar el desarrollo de nuevas líneas de investigación que puedan cerrar estas brechas y, en última instancia, contribuir a crear cadenas de producción más resilientes y eficientes. Además, este mapeo propone una visión integrada que muestra tendencias en literatura y campos de investigación, sintetiza hallazgos clave y recomienda direcciones estratégicas para futuras investigaciones. Al hacerlo, tiene como objetivo facilitar una mejor comprensión de la complejidad inherente de las cadenas de producción de alimentos y mejorar la capacidad de los actores de la industria y los formuladores de políticas para anticipar y mitigar los impactos de las perturbaciones externas (ambientales, económicas y sociales) en el sistema alimentario mundial, así como las consecuencias de sus decisiones estratégicas, tácticas y operativas sobre las variables involucradas en cada una de las cadenas de producción de alimentos.

PALABRAS CLAVE

Cadenas productivas, alimentos, industria alimenticia, dinámica de sistemas.

KEYWORDS

Production Chains, Food, Food Industry, System Dynamics.

Este artículo está estructurado en cuatro secciones. La primera presenta la metodología; la segunda muestra los resultados del mapeo de literatura, así como los hallazgos en los documentos revisados en este mapeo; la tercera describe la implicación para la gestión; y la cuarta presenta las conclusiones.

2. METODOLOGÍA

Para alcanzar el objetivo de este estudio, se desarrolló una revisión de mapeo, definida como un enfoque transparente, riguroso y sistemático para identificar, describir y catalogar las evidencias y brechas de conocimiento en un área temática (Campbell et al., 2023). Dichas revisiones se dividen en dos secciones principales. La primera corresponde a la visualización gráfica de metadatos de artículos y datos extraídos de bases de datos para identificar tendencias como las revistas más citadas, los temas más estudiados y la colaboración entre autores y países. Esta visualización ayuda a discernir patrones y agrupaciones dentro de la literatura, permitiendo a los investigadores detectar áreas que han sido extensamente exploradas y aquellas que aún requieren investigación (Khalil & Tricco, 2022). La segunda sección se enfoca en la síntesis cualitativa de la información recopilada, que incluye la extracción y agregación de datos para identificar conceptos centrales, teorías predominantes, métodos de investigación comunes y hallazgos de investigación significativos (Khalil & Tricco, 2022).

Para la recolección de fuentes de estudio relevantes, se eligió la base de datos SCOPUS por su colección extensa y variada de publicaciones y su rigor en la curación de contenido (Schotten et al., 2017). SCOPUS se distingue por cubrir un amplio espectro de disciplinas y facilitar la inclusión de estudios de áreas diversas como tecnología, salud, humanidades y ciencias sociales, todas relevantes para las cadenas de producción de alimentos. Para este estudio, se incluyeron en la revisión documentos revisados por pares que se centraron en cadenas de producción de alimentos y utilizaron la dinámica de sistemas como el método principal. Los documentos seleccionados debían desarrollar modelos de simulación para considerar cómo se han utilizado los modelos y los resultados obtenidos de las simulaciones. Solo se incluyeron documentos escritos en inglés o español. Asimismo, no se incluyeron revisiones de literatura.

En total, se obtuvieron 40 artículos después de revisar los criterios



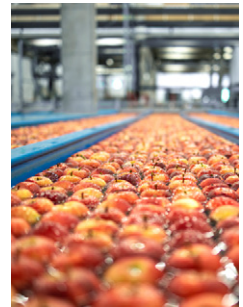
de exclusión. A continuación se muestra la ecuación de búsqueda utilizada.

("System Dynamic*") AND (production OR manufactur* OR produc* OR fabrication) AND ("food industry")

La selección de estudios primarios se llevó a cabo siguiendo un proceso meticuloso y sistemático para asegurar la relevancia y calidad de la información incluida en la investigación. En este sentido, se comenzó con la lectura de los títulos, resúmenes y palabras clave de todos los estudios identificados en la búsqueda inicial en SCOPUS. Esto se hizo con la intención de descartar aquellos estudios que claramente no cumplieran con los criterios de inclusión establecidos, como aquellos fuera del ámbito temático del estudio o irrelevantes para los objetivos de la investigación. Posteriormente, se realizó una lectura detallada donde se efectuó una lectura completa de los documentos para consolidar la muestra de estudio.

Se siguió un procedimiento detallado y estructurado para extraer y clasificar datos de los artículos seleccionados. Este proceso se llevó a cabo para asegurar coherencia y precisión en el análisis de la información. Para la RQ1, se descargaron los metadatos de los artículos disponibles en la base de datos de SCOPUS. Para la RQ2, se diseñó una herramienta de extracción de datos, basada en una hoja de cálculo, que permitió registrar información relevante de cada artículo. Esta herramienta incluyó los siguientes datos: título del artículo, autores, año de publicación, título de la publicación, cuartil de categorización de SCOPUS (solo para revistas), objetivos del estudio, metodología utilizada, resultados clave y conclusiones.

Para el análisis de la información, se utilizaron técnicas tanto cuantitativas como cualitativas para responder a las preguntas de la revisión. Así, para la RQ1, se realizó un análisis de tendencias bibliométricas utilizando los metadatos recopilados. En este primer análisis, se identificaron tendencias como la evolución temporal de las publicaciones, los países con el mayor número de publicaciones y las clasificaciones de las revistas, entre otras. Además, se utilizaron herramientas de visualización de datos como mapas de colaboración y gráficos de tendencias para representar visualmente las relaciones y patrones identificados en el análisis bibliométrico. Para la RQ2, se utilizó una síntesis inductiva de los datos registrados en la hoja de cálculo.



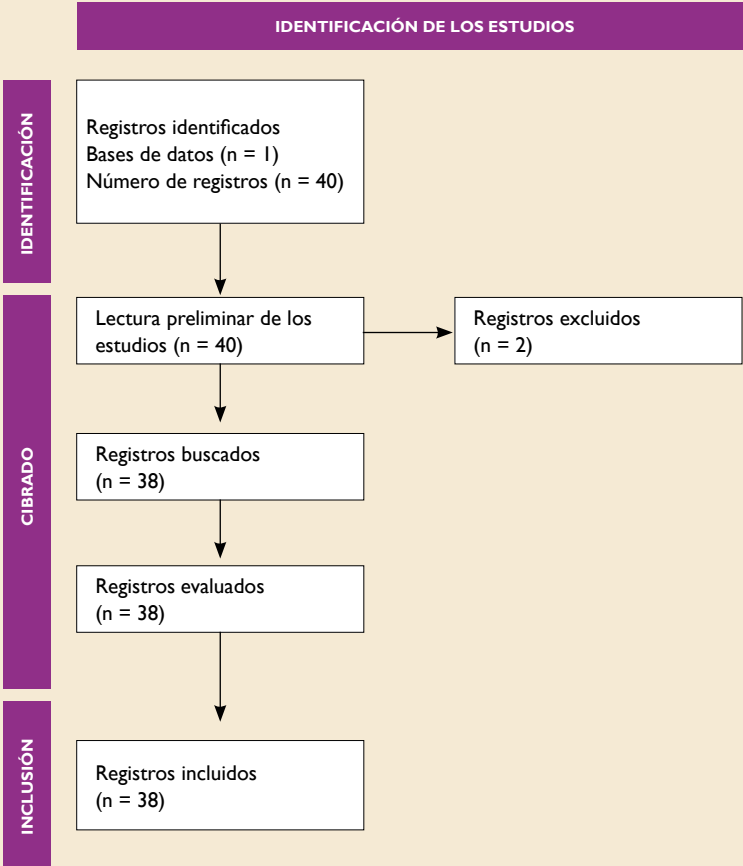
3. RESULTADOS

En la ejecución de la metodología, como se muestra en la **Figura 1**, se presenta el proceso de selección del estudio. La búsqueda realizada en SCOPUS arrojó un total de 40 documentos, de los cuales dos fueron excluidos por ser revisiones. Tras la fase de lectura de texto completo, la muestra comprendió 38 documentos.

Tabla 1. **Categorización de los documentos**

TIPO DE DOCUMENTO	CANTIDAD
Artículos	31
Ponencias de Congreso	5
Libro	1
Capítulo de Libro	1

Figura 1. **PRISMA 2020 diagrama de Flujo.** Adaptado de: Page et al. (2021)



3.1. RQ1: ¿Cuál ha sido la evolución de las publicaciones sobre dinámica de sistemas en cadenas de producción de alimentos, y cómo se relacionan estas tendencias bibliométricas con los cambios temáticos?

Entre los 38 documentos seleccionados, se observó una tendencia general al aumento en el número de publicaciones a lo largo de los años, lo que sugiere un interés creciente en la aplicación de la dinámica de sistemas en las cadenas de producción de alimentos. Sin embargo, se reconoce que hay fluctuaciones en el número de publicaciones de un año a otro. El año con más publicaciones fue 2023, con un total de seis, seguido por 2018, 2021 y 2022 con cinco cada uno. La **Figura 2** presenta la evolución de las publicaciones por año. Además, diversas fuentes de publicación indican que la investigación en dinámica de sistemas aplicada a las cadenas de producción de alimentos se difunde a través de múltiples canales académicos. Las revistas con el mayor número de publicaciones son Science of the Total Environment (n = 5), PloS ONE (n = 5) y Resources, Conservation and Recycling (n = 3), con un total de 29 fuentes de publicación únicas identificadas. La **Figura 3** muestra las fuentes de publicación más frecuentes.

Figura 2. Publicaciones por año

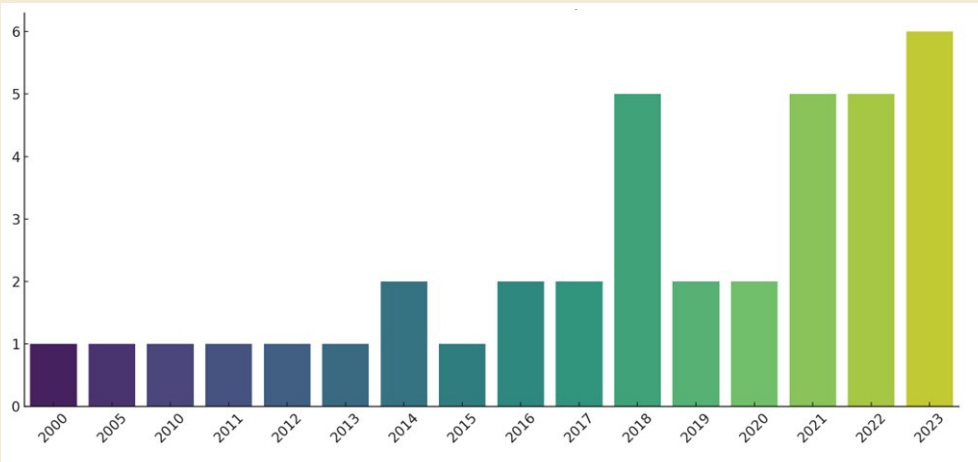
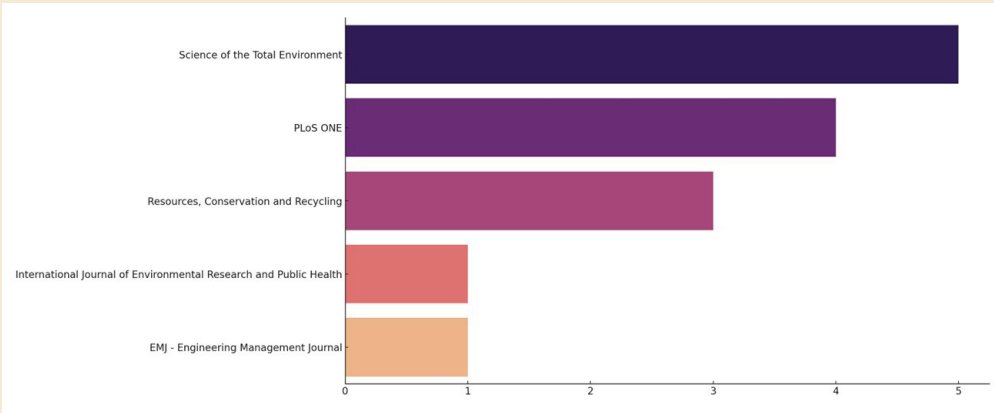


Figura 3. Clasificación de las fuentes de publicación más frecuentes



Se observa una considerable diversidad geográfica proveniente de los países de origen de las afiliaciones de los autores de los 38 documentos, con contribuciones de múltiples continentes. Sin embargo, los países con más investigadores dedicados al estudio de las cadenas de producción de alimentos mediante modelado de dinámica de sistemas son el Reino Unido, China, Estados Unidos y Canadá. En el caso del Reino Unido, el número total de publicaciones es seis; China, Estados Unidos y Canadá han publicado cuatro artículos cada uno. Alemania, Países Bajos y Francia también han logrado publicar cuatro artículos cada uno. Con dos publicaciones cada uno están India y Bélgica. Finalmente, Nueva Zelanda, Rusia, Indonesia, Colombia, Tailandia y Suiza han contribuido con una publicación cada uno. Respecto al análisis de co-ocurrencia de las palabras clave, se detectaron doce conglomerados o agrupaciones de palabras clave (ver **Figura 4**), con tres agrupaciones predominantes. La primera se caracteriza por una concentración de temas relacionados con la sostenibilidad y la eficiencia de recursos en las cadenas de suministro de alimentos. Palabras clave como dinámica de sistemas, cadenas de suministro de alimentos y nivel de sostenibilidad indican un enfoque en modelar la dinámica de sistemas para mejorar la gestión y sostenibilidad de estas cadenas. Este conglomerado resalta la importancia de integrar la evaluación de la calidad del agua y la energía en la producción de alimentos, apuntando hacia un enfoque holístico de la gestión de recursos. La segunda aborda la interacción entre los sistemas de agua, energía y alimentos, evidenciada por términos como

ción eficiente y el análisis de políticas en la producción y distribución de alimentos. Indica una tendencia hacia la adopción de enfoques de modelado avanzados para abordar desafíos complejos en la industria alimentaria, desde la producción hasta la distribución. Los otros conglomerados (nueve) asociaron palabras clave específicas relacionadas con aspectos más detallados o técnicos de la dinámica de sistemas y las cadenas de producción de alimentos, como métodos de modelado específicos, aplicaciones en subsectores particulares de la industria alimentaria o enfoques centrados en problemas locales o regionales.

3.2. RQ2: ¿Cómo se ha utilizado la modelación de dinámica de sistemas en el estudio de cadenas de producción de alimentos y qué resultados han mostrado los modelos en la toma de decisiones?

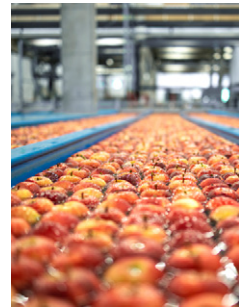
Siguiendo la estructura obtenida de la red de co-ocurrencia de palabras clave, la respuesta a esta pregunta de investigación se presenta utilizando los tres principales conglomerados identificados. En relación con el conglomerado de sostenibilidad y eficiencia, los estudios se han centrado en la importancia de la cogobernanza social en la construcción de marcas sostenibles en la cadena agroalimentaria. Por ejemplo, el estudio de Mu y Zhu (2023) destacó cómo la cogobernanza social es crucial para el desarrollo de marcas sostenibles. Además, Kazançoğlu et al. (2023) enfatizaron la relevancia de un enfoque de pensamiento sistémico que integra la cooperación vertical y horizontal en las cadenas de producción. Este enfoque se ha considerado esencial para incluir a los consumidores y mejorar la gobernanza social, lo que a su vez puede aumentar la sostenibilidad de las marcas en la producción de alimentos (Anastasiadis et al., 2018; Kopainsky et al., 2020).

El estudio de Kazançoğlu et al. (2023) propuso un innovador marco de Triple Resultado (TBL) utilizado para identificar métricas clave en las dimensiones ambientales, sociales y económicas de sostenibilidad en las cadenas de producción de alimentos dentro del contexto de economía circular. Mediante la modelación de dinámica de sistemas, el estudio reveló cómo las métricas ambientales, sociales y económicas apoyan simultáneamente múltiples dimensiones de sostenibilidad. En particular, destaca que la pérdida de alimentos impacta significativamente en varias dimensiones de sostenibilidad (Kazançoğlu et al., 2023). Otros trabajos han utilizado la dinámica de



sistemas para comparar diferentes sistemas de agricultura urbana en términos de producción de vegetales, uso de agua y energía, y potencial de calentamiento global. El estudio de Song et al. (2022) predijo que la agricultura vertical con iluminación natural sería el sistema de producción de alimentos más eficiente para Singapur. Esto se debe a que tal producción de alimentos ofrece el mayor nivel de autosuficiencia del sistema, uso reducido de recursos e impacto ambiental más bajo, enfatizando la viabilidad y eficiencia de los sistemas de agricultura urbana en contextos de ciudades tropicales (Song et al., 2022). En cuanto al impacto de la gestión de residuos en las cadenas de producción de alimentos sobre la sostenibilidad, los trabajos de Kazańçoğlu et al. (2023) y Anastasiadis et al. (2018) enfatizaron cómo las prácticas de gestión de residuos pueden llevar a mejoras notables en la eficiencia de recursos y la reducción del impacto ambiental. Este enfoque integral demuestra la importancia de considerar la gestión de residuos como un componente clave en el desarrollo de cadenas de suministro sostenibles (Kazańçoğlu et al., 2023; Anastasiadis et al., 2018).

En el caso del segundo conglomerado, el enfoque Nexus se ha utilizado para analizar la evolución dinámica del nexo agua-energía-alimentos. Incorporando sistemas de sociedad, economía y medio ambiente, y el nexo agua-energía-alimentos, el modelo de dinámica de sistemas desarrollado por Wang et al. (2023) reveló que mientras Hunan mantiene suficiente producción de granos y autosuficiencia de recursos hídricos, la seguridad energética sigue siendo un desafío. Este análisis demostró la necesidad de considerar las interacciones entre diferentes subsistemas y los impactos cruzados de las políticas para alcanzar el desarrollo sostenible del nexo agua-energía-alimentos (Wang et al., 2023). En esta misma línea, otros estudios han abordado el impacto del cambio climático en el nexo agua-energía-alimentos. A través del análisis de escenarios futuros, el estudio de Wu et al. (2021) identificó posibles repercusiones del cambio climático en la disponibilidad y gestión de recursos de agua, energía y alimentos. En contraste, Kazańçoğlu et al. (2023) destacaron cómo la adopción de tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial y los sistemas de información geográfica pueden optimizar la gestión de recursos y mejorar la eficiencia en el uso del agua y la energía. Porkka et al. (2013) examinaron la dinámica global del sistema alimentario y su relación con la seguridad alimentaria. Su análisis mostró un cambio significativo en la composición dietética global, con



un aumento en el consumo de alimentos de origen animal. Aunque el suministro global de alimentos ha aumentado, la autosuficiencia alimentaria no ha experimentado cambios notables, destacando la creciente importancia del comercio de alimentos para compensar las deficiencias de producción doméstica. Este estudio subrayó la complejidad de la seguridad alimentaria global y la necesidad de entender las interacciones entre producción, comercio y consumo (Porkka et al., 2013). En línea con la autosuficiencia, la gobernanza de la seguridad alimentaria en modelos de simulación ha revelado que, aunque diversos modelos se han utilizado para evaluar el impacto de medidas de gobernanza como reservas estratégicas y regulaciones comerciales, existen puntos ciegos significativos en la simulación de medidas nodales. Estudios como el de Tan et al. (2017) destacaron la necesidad de abordar los indicadores de seguridad alimentaria como un punto ciego en los estudios.

En cuanto al tercer conglomerado que se centra en el uso de la dinámica de sistemas en cadenas de producción para la toma de decisiones, la investigación de Flandro y Petras (2005) buscó determinar la eficacia del control predictivo basado en modelos, especialmente en situaciones de baja tasa de flujo o alta viscosidad de fluidos. Este enfoque avanzado de control de temperatura ha sido crucial para mantener la calidad del producto y optimizar los procesos de producción (Flandro & Petras, 2005). En este mismo grupo, el trabajo de Konrad et al. (2023) propuso un enfoque integrado que combina ciencias naturales y sociales para abordar la dinámica de los sistemas socioecológicos, destacando la importancia de entender las interacciones entre la pesca, la productividad del ecosistema y la biodiversidad acuática en comunidades costeras (Konrad et al., 2023).

Otro ejemplo de aplicación de la dinámica de sistemas ocurrió en Francia durante una crisis de influenza aviar, donde se modelaron variaciones de demanda para gestionar stocks y compras externas. El modelo propuesto por Thiel et al. (2014) comparó métodos tradicionales de pronóstico con un modelo de difusión de boca a boca, revelando la complejidad de la relación entre el riesgo sanitario y las compras externas adicionales (Thiel et al., 2014).

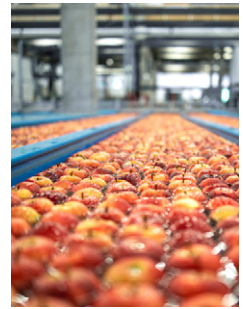
4. IMPLICACIONES PARA LA GESTIÓN

La aplicación de la dinámica de sistemas en las cadenas de producción de la industria alimentaria representa una oportunidad para la

transformación en términos de gestión y operación. A lo largo del artículo, se evidenció que la literatura no solo aborda desafíos técnicos y operativos, sino que también redefine la gestión estratégica, ofreciendo a los líderes empresariales herramientas robustas para una toma de decisiones más informada y efectiva. Con esto en mente, la dinámica de sistemas facilita una visión integral de las cadenas de suministro, lo cual es crucial para la gestión efectiva de recursos y la optimización de procesos. Al modelar las interacciones complejas entre varios elementos de la cadena, desde la producción hasta el consumo, los gerentes pueden identificar cuellos de botella, prever problemas antes de que surjan y evaluar el impacto de posibles cambios en una o más variables. Esto es particularmente valioso en un contexto donde la eficiencia y la sostenibilidad se priorizan cada vez más, no solo desde una perspectiva económica, sino también desde puntos de vista ambientales y sociales.

Además, el uso de la dinámica de sistemas en las cadenas productivas de la industria alimentaria promueve la resiliencia operativa y estratégica. La capacidad de simular diferentes escenarios permite a las empresas anticipar y prepararse mejor para posibles crisis, como interrupciones en la cadena de suministro, fluctuaciones del mercado o desastres naturales. Por ejemplo, la pandemia de COVID-19 demostró la importancia de contar con sistemas que puedan adaptarse y gestionar crisis externas. Así, la dinámica de sistemas ofrece a los gerentes la posibilidad de probar estrategias de mitigación y recuperación en un entorno virtual antes de implementarlas, reduciendo así los riesgos y costos que podrían surgir de su implementación en el mundo real.

El uso de la dinámica de sistemas dentro de las cadenas de producción de la industria alimentaria permite a los gerentes no solo responder a problemas actuales sino también explorar oportunidades de innovación y crecimiento a largo plazo. La capacidad de modelar dinámicas complejas ayuda a comprender mejor cómo las decisiones en una área de la cadena pueden afectar otras áreas, facilitando una planificación más coherente alineada con los objetivos corporativos y sostenibles de la empresa. La integración de perspectivas multidisciplinarias, como recomiendan los hallazgos del estudio, también enriquece la gestión de los tomadores de decisiones a lo largo de las cadenas de producción. Al incorporar perspectivas de economía, ecología y ciencias sociales, entre otras, los gerentes pueden desarrollar estrategias más robustas que tomen en cuenta no solo aspectos económicos sino también el bienestar social y el impacto ambiental. Esto es crucial en un mundo donde los consumidores y reguladores exigen cada vez más responsabilidad social y ambiental por parte de las empresas.



Las lecciones de este mapeo sugieren a los líderes empresariales en la industria alimentaria cómo la toma de decisiones puede mejorar mediante el uso de modelos que permiten la simulación; sin embargo, la implementación de la dinámica de sistemas como herramienta de gestión requiere inversión en capacitación y desarrollo de habilidades dentro de las empresas. Los líderes deben asegurarse de que sus equipos estén equipados con el conocimiento y las habilidades necesarias para usar estas herramientas de manera efectiva. Esto puede incluir capacitación en modelado y simulación, análisis de sistemas y pensamiento crítico, así como desarrollar una cultura organizacional que valore la experimentación y el aprendizaje continuo. Finalmente, aunque la dinámica de sistemas ofrece numerosas ventajas, también es importante reconocer los desafíos asociados con su implementación. Requiere una extensa recolección y análisis de datos a lo largo del tiempo, así como una actualización constante de los modelos para reflejar cambios en el entorno operativo y de mercado. Además, los modelos son simplificaciones de la realidad y pueden no capturar completamente todas las variables y dinámicas involucradas, lo que podría llevar a decisiones subóptimas si no se gestionan cuidadosamente.

5. CONCLUSIONES

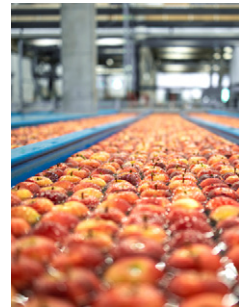
La investigación en dinámica de sistemas aplicada a las cadenas de producción de alimentos ha mostrado un crecimiento sostenido en el interés académico y práctico, con una significativa diversidad geográfica en las contribuciones. Este aumento refleja la relevancia global de este enfoque para abordar desafíos complejos en la producción de alimentos. Sin embargo, la variabilidad en el número de publicaciones de año en año sugiere la necesidad de una mayor consistencia y enfoque en la investigación. Uno de los hallazgos más significativos de estos estudios es la importancia de la sostenibilidad y la eficiencia en las cadenas de producción. Aspectos como la cogobernanza social, la gestión eficiente de recursos y la reducción del impacto ambiental han sido identificados como cruciales. La modelación de dinámica de sistemas ha demostrado ser efectiva en la evaluación y mejora de estas dimensiones, destacando la importancia de los enfoques holísticos e integrados en la gestión de la cadena de suministro. La interconexión entre sistemas como el agua, la energía y los alimentos también ha sido un foco de estudio, demostrando la necesidad de un enfoque integrado para su gestión. La dinámica de sistemas permite el análisis de interacciones complejas entre estos subsistemas y los impactos cruzados de las políticas, lo cual es esencial para el desarrollo sostenible. En términos de toma de decisiones, los modelos



de dinámica de sistemas han proporcionado perspectivas valiosas en la industria alimentaria, desde la optimización de procesos hasta el análisis de políticas, demostrando ser herramientas efectivas para abordar desafíos complejos, mejorar la eficiencia y anticipar las consecuencias de decisiones estratégicas. Los estudios también revelan la complejidad del sistema alimentario global, con cambios en las dietas, la importancia del comercio de alimentos y la seguridad alimentaria. La dinámica de sistemas ofrece una manera de entender estas complejidades y contribuir a la seguridad alimentaria global a través de un análisis detallado.

Para futuras direcciones de investigación, existe la necesidad de expandir la metodología a una variedad más amplia de problemas dentro de las cadenas de producción de alimentos e integrar perspectivas multidisciplinarias. Esto permitiría una comprensión más profunda de las interacciones entre diferentes sistemas y la influencia de factores externos, como el cambio climático y las políticas económicas.

Finalmente, debe reconocerse que la principal limitación de este artículo de revisión es que la consulta se realizó en solo una base de datos. Aunque SCOPUS como base de datos es reconocida por la comunidad académica, incluir otras bases de datos permitiría expandir el tamaño de la muestra de documentos y así ofrecer una vista más completa del uso de la dinámica de sistemas en las cadenas de producción de alimentos. La dependencia de una única fuente puede llevar a sesgos en la selección de estudios y, más allá, en las tendencias identificadas en el mapeo.



REFERENCIAS

- Agudelo, D. A., & López, Y. M. (2018). Dinámica de sistemas en la gestión de inventarios. *Ingenierías USBMed*, 9(1), 75–85. <https://doi.org/10.21500/20275846.3305>
- Alzubi, E., Shbikat, N., & Noche, B. (2023). A system dynamics model to improving sustainable performance of the citrus farmers in Jordan Valley. *Cleaner Production Letters*, 4, 100034. <https://doi.org/10.1016/j.cpl.2023.100034>
- Anastasiadis, F., Tsolakis, N., & Srai, J. (2018). Digital Technologies Towards Resource Efficiency in the Agrifood Sector: Key Challenges in Developing Countries. *Sustainability*, 10(12), 4850. <https://doi.org/10.3390/su10124850>
- Aprillya, M. R., & Suryani, E. (2023). Simulation of System Dynamics for Improving The Quality of Paddy Production in Supporting Food Security. *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence*, 9(1), 38–46. <https://doi.org/10.20473/jisebi.9.1.38-46>
- Bala, B. K., Arshad, F. M., & Noh, K. M. (2017). *System Dynamics*. Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-10-2045-2>
- Cambrá, J., & Vázquez, R. (2010). Inés Rosales: El reto de internacionalizar la actividad de una PYME es posible. *UCJC Business and Society Review (formerly Known As Universia Business Review)*, 4(28). <https://journals.ucjc.edu/ubr/article/view/763>



Campbell, F., Tricco, A. C., Munn, Z., Pollock, D., Saran, A., Sutton, A., White, H., & Khalil, H. (2023). Mapping reviews, scoping reviews, and evidence and gap maps (EGMs): the same but different—the “Big Picture” review family. *Systematic Reviews*, 12(1), 45. <https://doi.org/10.1186/s13643-023-02178-5>

Cheng, G., Ning, J., Ahmed, S., Huang, J., Ullah, R., An, B., Hao, H., Dai, M., Huang, L., Wang, X., & Yuan, Z. (2019). Selection and dissemination of antimicrobial resistance in Agri-food production. *Antimicrobial Resistance & Infection Control*, 8(1), 158. <https://doi.org/10.1186/s13756-019-0623-2>

Dabbene, F., Gay, P., & Tortia, C. (2014). Traceability issues in food supply chain management: A review. *Biosystems Engineering*, 120, 65–80. <https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2013.09.006>

Demartini, M., Tonelli, F., & Govindan, K. (2022). An investigation into modelling approaches for industrial symbiosis: A literature review and research agenda. *Cleaner Logistics and Supply Chain*, 3, 100020. <https://doi.org/10.1016/j.clscn.2021.100020>

Dizyee, K., Baker, D., & Rich, K. M. (2017). A quantitative value chain analysis of policy options for the beef sector in Botswana. *Agricultural Systems*, 156, 13–24. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2017.05.007>

Flandro, C. S., & Petras, M. (2005). Model predictive controllers improve temperature control for scraped surface heat exchangers. *Technical Papers of ISA*, 459, 169–180.

Fontoura, W. B., & Ribeiro, G. M. (2021). System Dynamics for Sustainable Transportation Policies: A Systematic Literature Review. *Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 13, e20200259. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.013.e20200259>

García, J., Prado, C., & Mejías, A. (2011). El desarrollo de la función logística en la industria alimentaria y textil moda de España. *UCJC Business and Society Review (formerly Known As Universia Business Review)*, 3(31). <https://journals.ucjc.edu/ubr/article/view/800>

García-Oliveira, P., Fraga-Corral, M., Pereira, A. G., Prieto, M. A., & Simal-Gandara, J. (2022). Solutions for the sustainability of the food production and consumption system. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 62(7), 1765–1781. <https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1847028>

Gebre, K. T., Wurzing, M., Gizaw, S., Haile, A., Rischkowsky, B., & Sölkner, J. (2020). Evaluation of increased feed supply and different fattening strategies for an Ethiopian sheep population by system dynamics modelling. *Animal Production Science*, 60(17), 2050. <https://doi.org/10.1071/AN19546>

Grisales, N. M., & Restrepo, I. A. M. (2015). modelo para gestionar el conocimiento en el sector textil de Medellín, empleando dinámica de sistemas. *Semestre Económico*, 18(38), 161–190. <https://doi.org/10.22395/seec.v18n38a6>

Guzman, A., Barragán, S., Cosenz, F., & Cala-Vitery, F. (2023). Prevention and Mitigation of Rural Higher Education Dropout in Colombia: A Dynamic Performance Management Approach. [version 2; peer review: 2 approved]. *F1000Research*, 12, 497 <https://doi.org/10.12688/f1000research.132267.2>

Jagustović, R., Zougmore, R. B., Kessler, A., Ritsema, C. J., Keesstra, S., & Reynolds, M. (2019). Contribution of systems thinking and complex adaptive system attributes to sustainable food production: Example from a climate-smart village. *Agricultural Systems*, 171, 65–75. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2018.12.008>

Kazançoğlu, Y., Ekinci, E., Mangla, S. K., Sezer, M. D., Choudhary, S., & Dora, M. (2023). Smart Closed-Loop Food Supply Chain in Circular Economy. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 1–18. <https://doi.org/10.1109/TEM.2023.3303272>

Khalil, H., & Tricco, A. C. (2022). Differentiating between mapping reviews and scoping reviews in the evidence synthesis ecosystem. *Journal of Clinical Epidemiology*, 149, 175–182. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2022.05.012>

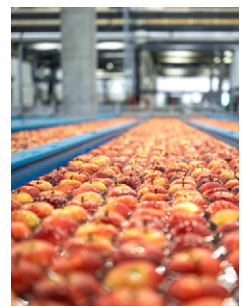
Konrad, R. A., Saeed, K., Kammer-Kerwick, M., Busaranuvong, P., & Khumwang, W. (2023). “Fish-y” banks: Using system dynamics to evaluate policy interventions for reducing labor exploitation in the seafood industry. *Socio-Economic Planning Sciences*, 90, 101731. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2023.101731>

Kopainsky, B., Frehner, A., & Müller, A. (2020). Sustainable and healthy diets: Synergies and trade-offs in Switzerland. *Systems Research and Behavioral Science*, 37(6), 908–927. <https://doi.org/10.1002/sres.2761>

Minegishi, S., & Thiel, D. (2000). System dynamics modeling and simulation of a particular food supply chain. *Simulation Practice and Theory*, 8(5), 321–339. [https://doi.org/10.1016/S0928-4869\(00\)00026-4](https://doi.org/10.1016/S0928-4869(00)00026-4)

Morecroft, J. D. W. (2007). *Strategic modelling and business dynamics: A feedback systems approach*. John Wiley & Sons.

- Mu, J., & Zhu, Q. (2023). Social co-governance for sustainable brand in food industry: dynamic evolutionary game among multiple stakeholders. *Journal of Industrial and Management Optimization*, 19(10), 7245-7266. <https://doi.org/10.3934/jimo.2022261>
- Perdana, T., Onggo, B. S., Sadeli, A. H., Chaerani, D., Achmad, A. L. H., Hermiatin, F. R., & Gong, Y. (2022). Food supply chain management in disaster events: A systematic literature review. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 79, 103183. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2022.103183>
- Porkka, M., Kumm, M., Siebert, S., & Varis, O. (2013). From Food Insufficiency towards Trade Dependency: A Historical Analysis of Global Food Availability. *PLoS ONE*, 8(12), e82714. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0082714>
- Sadraei, R., Biancone, P., Lanzalonga, F., Jafari-Sadeghi, V., & Chmet, F. (2023). How to increase sustainable production in the food sector? Mapping industrial and business strategies and providing future research agenda. *Business Strategy and the Environment*, 32(4), 2209–2228. <https://doi.org/10.1002/bse.3244>
- Song, S., Hou, Y., Lim, R. B. H., Gaw, L. Y. F., Richards, D. R., & Tan, H. T. W. (2022). Comparison of vegetable production, resource-use efficiency and environmental performance of high-technology and conventional farming systems for urban agriculture in the tropical city of Singapore. *Science of The Total Environment*, 807, 150621. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.150621>
- Suryani, E., Hendrawan, R. A., Muhandhis, I., & Puspa, L. (2016). Dynamic simulation model of beef supply chain to fulfill national demand. *Jurnal Teknologi*, 78(9). <https://doi.org/10.11113/jt.v78.9609>
- Tan, C., Erfani, T., & Erfani, R. (2017). Water for Energy and Food: A System Modelling Approach for Blue Nile River Basin. *Environments*, 4(1), 15. <https://doi.org/10.3390/environments4010015>
- Thiel, D., Le Hoa Vo, T., & Hovelaque, V. (2014). Forecasts impacts on sanitary risk during a crisis: a case study. *The International Journal of Logistics Management*, 25(2), 358–378. <https://doi.org/10.1108/IJLM-04-2012-0028>
- Tinsley, T. L., Chumbley, S., Mathis, C., Machen, R., & Turner, B. L. (2019). Managing cow herd dynamics in environments of limited forage productivity and livestock marketing channels: An application to semi-arid Pacific Island beef production using system dynamics. *Agricultural Systems*, 173, 78–93. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2019.02.014>
- Tonnang, H. E. Z., Sokame, B. M., Wamalwa, M., Niassy, S., & Muriithi, B. W. (2023). System Dynamics Modeling for Assessing the Impact of COVID-19 on Food Supply Chains: A Case Study of Kenya and Rwanda. *Sustainability*, 15(6), 4717. <https://doi.org/10.3390/su15064717>
- Toussaint, B., Raffael, B., Angers-Loustau, A., Gilliland, D., Kestens, V., Petrillo, M., Rio-Echevarria, I. M., & Van Den Eede, G. (2019). Review of micro- and nanoplastic contamination in the food chain. *Food Additives & Contaminants: Part A*, 36(5), 639–673. <https://doi.org/10.1080/19440049.2019.1583381>
- van Raamsdonk, L. W. D., van der Zande, M., Koelmans, A. A., Hoogenboom, R. L. A. P., Peters, R. J. B., Groot, M. J., Peijnenburg, A. A. C. M., & Weesepoel, Y. J. A. (2020). Current Insights into Monitoring, Bioaccumulation, and Potential Health Effects of Microplastics Present in the Food Chain. *Foods*, 9(1), 72. <https://doi.org/10.3390/foods9010072>
- Wang, X., Dong, Z., & Sušnik, J. (2023). System dynamics modelling to simulate regional water-energy-food nexus combined with the society-economy-environment system in Hunan Province, China. *Science of The Total Environment*, 863, 160993. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.160993>
- Wu, L., Elshorbagy, A., Pande, S., & Zhuo, L. (2021). Trade-offs and synergies in the water-energy-food nexus: The case of Saskatchewan, Canada. *Resources, Conservation and Recycling*, 164, 105192. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105192>
- Zhang, Y., Wan, P., Ma, G., & Pereira Uñate, P. A. (2023). Price, internet penetration and green food industry development: Based on the interaction between demand and supply. *PLOS ONE*, 18(9), e0289843. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0289843>
- Zhong, R., Xu, X., & Wang, L. (2017). Food supply chain management: systems, implementations, and future research. *Industrial Management & Data Systems*, 117(9), 2085–2114. <https://doi.org/10.1108/IJMD-09-2016-0391>





Manu Abraham
Research Scholar: School
of Management Studies,
Cochin University of Science
and Technology
Kochi, Kerala, India
✉
007manuabrahampj123@
cusat.ac.in

Shariah Compliance and Earnings Management: Insights on Reporting Transparency and Financial Stability¹

Cumplimiento de la Sharia y Gestión de Ganancias: Perspectivas Sobre la Presentación de Informes, Transparencia y Estabilidad Financiera

I. INTRODUCTION

The discussion and debates on earnings management began in the early 1980s. The concept of earnings management (Hereafter EM) was coined for the first time by Healy, (1985) who defined EM as a purposeful intervention in the financial statements by managers to either mislead some stakeholders or to influence contractual outcomes. He is considered to be the pioneer in EM research who found the influence of bonus schemes in the accrual policies of insiders. Later, De Angelo, (1988), has come up with an accrual model for the first time that addressed the presence of unexpected accruals in managing the provision for doubtful debts. However, Earnings Management research has gained momentum following the introduction of the discretionary accrual estimation model by Jones, (1991) who found evidence for income decreasing tendency among US firms during import relief investigations. Later, Dechow (1995) incorporated financial performance aspects into the Jones model which is more effective in detecting earnings management. Thus, it is evident even from the early 90s that earnings management affects the credibility of financial statements (Beneish,1999). Because, interventions made by the insiders in the reported figures for their gains have created an information asymmetry between the insiders and the public (Beatty and Harris, 1999). Such insider interventions



EXECUTIVE SUMMARY

The present study examines the impact of earnings management on financial stability and reporting transparency among Shariah and non-Shariah-compliant firms in India for the period 2008 to 2023. The Study uses Kothari and Roychowdhury models for the estimation of earnings management proxies. Earnings manipulation and bankruptcy of the sample firms were estimated using the Beneish M-score and Altman Z-score models. The Study reveals that as compared to non-Shariah firms, the Shariah-complaint firms are less prone to earnings management and bankruptcy and it was also found that they are more transparent in reporting their results. Overall, the study confirms that more than a religious indexation, Shariah screening is effective in maintaining ethical conduct of business practices that enhance the protection of investors. The findings of the study aid the managers in policy formulations and it will be helpful for potential investors in making investment decisions based on Shariah principles.

RESUMEN DEL ARTÍCULO

El presente estudio examina el impacto de la gestión de ganancias en la estabilidad financiera y la transparencia de la presentación de informes entre las empresas que cumplen y no cumplen con la Sharia en la India durante el período 2008 a 2023. El estudio utiliza modelos de Kothari y Roychowdhury para la estimación de indicadores de gestión de ganancias y la quiebra de las empresas de la muestra se estimaron utilizando los modelos Beneish M-score y Altman Z-score. El estudio revela que, en comparación con las empresas que no pertenecen a la Shariah, las empresas que sí lo hacen son menos propensas a la gestión de ganancias y a la quiebra y también se encontró que son más transparentes al informar sus resultados. En general, el estudio confirma que más que una indexación religiosa, la evaluación de la Shariah es eficaz para mantener una conducta ética en las prácticas comerciales que mejoran la protección de los inversores. Los hallazgos del estudio ayudan a los administradores en la formulación de políticas y serán útiles para los inversores potenciales a la hora de tomar decisiones de inversión basadas en los principios de la Shariah.

were mainly made for higher credit rating Gounopoulos and Pham (2022), better IPO proceeds (DuCharme and Malatesta, 2001; Abraham and Kumar, 2023), meeting analysts forecasts (Abarbanell and Lehavy, 2003), non-violation of debt covenants (Franz et.al, 2014) and so on. However, aggressive EM practices by the insiders have resulted in poor performance (Rangan, 1998), bankruptcy (Durana et.al, 2021), and adverse stock returns (DuCharme, 2004) in the long run.

The issue of earnings management has become a global issue since the bankruptcy in the United States, such as Enron, WorldCom, and Xerox, and failures such as Parmalat in Italy, AIH in Australia,

Flowtex in Germany, and Royal Ahold in the Netherlands (Desai & Dharmapala, 2009; Yusoff, & Muhamad, 2015).

The key reason behind these corporate failures was the mismanagement of accruals by the managers. Such discretionary practices by the managers can create an information asymmetry and influence the decisions of potential investors (Aharony et al., 1993). Following these corporate scandals, legislations such as the Sarbanes-Oxley Act (SOX) Act 2006 in the USA, Kodex – corporate governance code in Germany, Tabaksblat in the Netherlands, and corporate governance code at the regional and international level were enacted to protect potential investors from the threat of information asymmetry. However, the introduction of International Financial Reporting Standards (IFRS) is considered to be a milestone in synchronizing a

unique financial reporting mechanism (Tendeloo and Vanstraelen, 2005; Rudra and Bhattacharjee, 2012). All these legislations are mechanisms that are ultimately aimed at the protection of investors. Apart from these legislations, Shariah law is considered to be one of the prominent religious codes that thrust on the ethical conduct of business and prohibits unclear and fraudulent business transactions. So, shariah-compliant firms are relatively better than non-shariah firms at disclosing their reported earnings (Kazemian et al., 2018). Ibrahim et al. (2015) also provided evidence of lower earnings management among firms dealing in Islamic products and services. Kamarudin and Sarman, (2015) also come up with evidence for higher earnings quality among Shariah-compliant firms. So shariah shariah-compliant firms are considered to be a symbol of optimism among potential investors due to their earnings quality aspects. As

***... the introduction
of International
Financial Reporting
Standards (IFRS)
is considered to
be a milestone in
synchronizing a
unique financial
reporting
mechanism...***

far as Islamic finance is concerned, it is an emerging concept at the international level. As per the World Bank report in 2022, Sharia-compliant financial assets are estimated at roughly US\$3.2 trillion, covering bank and non-bank financial institutions, capital markets, money markets, and insurance. At the global level, there are various indices like the FTSE Shariah World Index (FTSWORLDS) and S&P Global BMI Shariah are addressing Shariah investment compliances. About a quarter of the world’s population is represented by Muslims and the compilation of Shariah practices in corporate finance has brought investors to make investments in shariah-complaint firms (Omran,2009).

In the Indian scenario, the concept of Shariah indexation in corporate finance has gained momentum since the compilation of the Shariah index in 2008 with the base year of 2006. At present, the National Stock Exchange (NSE) calculates 3 three shariah indices; NIFTY50 Shariah, NIFTY500 Shariah, and NIFTY Shariah 25, and all these indices are referred to as their parent indices. Generally, Shariah-compliant firms are considered to be ethical in the conduct of their operations due to their thrust of religious codes and regulatory screening for Shariah compliances. To the best of our knowledge, this is the first study in India that analyzes the managerial discretions among the Shairah-indexed firms and its impact on earnings manipulation and bankruptcy since the compilation of the Shariah index in 2008. We use a sample of 101 firms (out of which 49 Shariah complaint firms and 52 non-shariah complaint firms) over the period 2008-2023 to make a comparative analysis of earnings management behavior among the Shariah and non-Shariah compliant firms since the compilation of Shariah index in the Indian capital market. The Study reveals that as compared to non-Shariah firms, the Shariah-complaint firms are less prone to earnings management and bankruptcy and it was also found that they are more transparent in reporting their results.

The remainder of the paper is structured as follows: Section Two discusses the literature review, Section Three presents the objective and methodology, Section Four presents the result and discussions and Section 5 presents the conclusion of the study.

KEYWORDS

Shariah Index, Islamic finance, Reporting transparency, Financial Stability, Earnings management.

PALABRAS CLAVE

Índice Shariah, Finanzas islámicas, Transparencia en la presentación de informes, Estabilidad financiera, Gestión de ganancias.

2. BACKGROUND & LITERATURE REVIEW

As per Dow Jones, a Shariah-compliant firm is supposed to have a lower leverage ratio, low business receivables, and low cash holdings. From previous studies, it is evident that firms with lower leverage ratios, low business receivables, and low cash holdings are less prone to earnings management practices (Bukit and Nasution, 2015). For instance, Becker et al. (1998) posit that managers use accruals to overstate their earnings while entering into debt contracts. Likewise, Richardson and Waegelein (2002) also found that debt covenants lead to aggressive earnings management practices (DeFond and Jiambalvo 1994). To avoid such debt covenant default, firms with higher leverage ratios engage in discretionary practices (Dechow et al., 1995; Beatty & Weber, 2003). Thus, it is evident from previous literature that firms with low leverage ratios are less prone to earnings management practices (Lazzem & Jilani, 2018). Another component in shariah compliance is account receivables and it is evident that firms with more account receivables are more prone to earnings manipulations (Marquardt and Wiedman, 2004). Managers use deferred revenues and business receivables to inflate their earnings to make a positive picture in the market (Brown and Caylor, 2009). So, as per the existing literature, accounting receivables create more flexibility in managing the financial statement (Gandhi, 2020). Thus, Shariah-compliant firms are believed to have lower levels of account receivables. As far as the cash component in Shariah compliance is concerned, Shariah forbids surplus cash holdings beyond the limits, involvement in interest, or the use of cash as assets and the trading of money (Ashraf 2016). Firms with surplus cash holdings will have to face agency problems by undertaking infeasible projects for personal gains, over-investment, and mismanagement of funds (Tsui et.al., 2001). Such firms will also use income-increasing mechanisms to hide the negative impact of infeasible projects (Chung et al. 2005). So, Islamic investors only invest if they believe that the investments do not conflict with Shariah (Derigs & Marzban, 2008). So, shariah-compliant firms are subject to strict scrutiny from investors as they will expect reliable and relevant information while making an investment decision that has both economic and religious positions among Islamic investors (Haniffa et.al., 2004; Ali and Al-Owaihan 2013). Thus, a shariah-complaint firm is obliged to maintain its shariah status by ensuring high quality in reported earnings (Wan Ismail et al. 2015). However, Alsaadi et al. (2017) argue that firms are highly motivated



to be included in the Shariah index to attract more investments and not due to their abidance with Shariah principles. Shariah membership creates an impression of transparency and it can influence the perception of investors who abide by the Shariah principles (Hemingway and Maclagan, 2004). Thus, it is not conclusive that Shariah compliance doesn't constrain managerial incentives in discretionary practices. (Arsad et al., 2015) also found the quality of accruals in religiously influenced firms is lower as compared to socially responsible firms. (Scholtens & Kang, 2013) also confirmed that firms with relatively good CSR scores are less prone to earnings management. So, the extent of earnings management practices has no connection with any religion (Callen et al., 2011). However, the inner urge for personal gains always threatens the quality of financial reports due to insider practices (Muñoz et.al, 2021). So, the firms also manage their earnings to improve CSR scores for better valuation in the market (Prior et.al, 2008). Thus, even the religious indexation does not make the firms free from earnings management practices. Because, Suffian et.al, (2015) found evidence for earnings manipulation as there is a significant affiliation of opportunistic behavior with EM among Shariah-compliant firms. Jannah, and Faturohman, (2019) also found the presence of income-increasing accruals in Shariah-compliant firms. Ameraldo et.al, (2022) also posited that Shariah compliance is ineffective in mitigating earnings management behavior. To enhance the market performance valuation indicators, even the Shariah firms tend to manage their reported figures (Isa et.al, 2013). Thus, Due to the EM behavior among the Shariah-compliant firms, financial analysts are not able to make any value-relevant buy or sell recommendations (Farooq, 2014). Then, Ahmed and Farooq (2018) found an asymmetric impact of volatility behavior among the Shariah portfolios in the Middle East and North Africa region. Also, Ammer and Alsahlawi (2018) showed that the status of Shariah compliance and Muslim directorship failed to make accurate IPO earnings forecasts. Whereas, Sustainim and Kamaluddin (2019), posit that over-estimation of sales using accruals signals the evidence for earnings manipulation among the shariah-complaint firms. Manipulation of earnings hurts long-term performance (Qoyum et.al, 2022) and future stock returns (Jackson and Rountree, 2017). One of the major reasons behind the manipulation of earnings is not to violate any debt covenant as it has diverse effects on the firm prospects (Wang and Zheng, 2020). Such earnings manipulation



paves the way toward bankruptcy due to the shrinking of the financial prospects of the entity (Nareswara and Dewiyanti, 2023; Mućko and Adamczyk, 2023). Even though, there are various bankruptcy prediction models, manipulation of accounting figures affects the accuracy and effectiveness of such econometric models (Rizki, 2023; Sinaga and Rahma, 2023). However, information regarding earnings management can enhance the predictive power of bankruptcy models (Séverin and Veganzones, 2021).

Research on Shariah compliance in the Indian scenario is scarce and gives contradictory results over the period. Recently, (Farooq, O. and Ahmed, N. 2022) found that Sharia-compliant firms have higher levels of stock price synchronicity than non-compliant firms. In another study, the Performance of the Shariah index was compared with the general index were compared and it was found that the performance of both indices was relatively consistent (Munusamy and Natarajan, 2012). In another study regarding Islamic finance Singh and Aggarwal, (2019) found that companies with larger sizes and higher growth rates in the Nifty 500 Shariah index have significant compliance with Islamic finance aspects. Dawar (2015) posits that cash flows of Shariah-compliant firms in the current year have more predictive ability regarding cash flows in the next year than aggregate earnings in the current year. Likewise, Nobil et.al, (2019) documented that firm size, growth rate, and board independence are the major factors that influence compliance to Islamic finance among the Indian corporates. Thus, the literature on Shariah compliance and earnings management is very limited and it there by it demands further research in the Indian scenario. As far as the Indian capital market is concerned, it is the largest IPO market in the world which makes this study more relevant in addressing the quality of reported figures. Because retail investors are looking at the reported figures while making their investment decisions. In India, apart from being just a religious indexation, Shariah law is considered to be a moral code with ethical bindings. So, potential investors assume investing in Shariah stocks is relatively safer and ethical. To date to the best of our knowledge, since the compilation of the Shariah Index in 2008, no comprehensive studies have addressed the earnings management behavior among shariah indexed firms in the Indian scenario. Thus, the present study is an attempt to analyze the earnings management behavior among the Shariah-complaint and non-Shariah-compliant firms in India from 2008 to 2023 by incorporating various aspects



such as the reporting transparency and earnings manipulation that affect the credibility of financial statements and the confidence of potential investors.

3. DATA AND METHODOLOGY

a) *Sample*

As per the Shariah principles, a non-shariah company is an entity that engages in alcohol, tobacco, and alcohol business having debt to equity ratio greater than or equal to 33% and account receivables to market equity greater than or equal to 49% (Derigs and Marzban, 2008). Thus, the revenue generation from non-permissible sources of Shariah-compliant firms should not be greater than 5% of their total income (Samori and Rahman, 2013). The Study uses the Nifty 250 Small-Cap index as the population of the study. Because, the SEBI DRG Study reports that Small firms in India indulge relatively more in earnings management (10.6 percent of the total assets) than medium and large-size firms (Ajit et.al, 2013). So, the present study analyzes the discretionary practices among the Shariah and Non-Shariah-compliant small-cap companies in India. The final sample for the study after eliminating companies in the financial sector and companies with non-availability of data stood at 101 companies (out of which 49 Shariah complaint firms and 52 non-shariah complaint firms). Financial and accounting data of the sample firms for the estimation of Earnings management (EM) models, Altman Z score, and Beneish M-Score were extracted from the Prowess IQ CMIE (Centre for Monitoring Indian Economy) database for the period 2008 to 2023. Index-related data were retrieved from the National Stock Exchange (NSE) website (<https://www1.nseindia.com>).

b) *Variables and proxies for estimation of AEM and REM*

Various variables and proxies for the estimation of AEM (Hereafter, Accrual Earnings Management) and REM (Hereafter, Real Earnings Management) models along with their descriptions and sources are shown in **Table No. 1**.



Table 1. **Variables and Proxies for estimation**

VARIABLE	INDICATOR	DESCRIPTION
Sales	Revenue Growth	Change in sales
Cuentas por cobrar	Credit Sales	Non-cash sales during the period
Los activos totales	Size of the firm	Lagged total assets
PPE	Tangible Assets	Property, Plant & Equipment
Abn PROD	Proxy for REM	Abnormal production cost
Abn CFO	Proxy for REM	Abnormal cashflow from operations
Abn DISX	Proxy for REM	Abnormal Discretionary expenses
DA	Proxy for AEM	Discretionary Accruals

Variables used for the estimation of AEM and REM using Kothari (2005) model and Roychowdhury (2006) model are shown in Table No. 1

c) Estimation models for AEM and REM

Accrual data is not directly observable from the financial statements. So, to estimate both AEM and REM we need to calculate the value of various proxies and it is estimated using cross-sectional regressions. Here, Discretionary accruals (DA), the proxy for AEM will be calculated using the (Kothari, 2005) model by adding Return on Assets (ROA) with the Modified Jones model (Dechow et al., 1995).

$$NDA = \alpha_0 + \frac{\alpha_{1it}}{Assets_{it-1}} + \alpha_2 \frac{\Delta Sales_{it}}{Assets_{it-1}} + \alpha_3 \frac{PPE_{it}}{Assets_{t-1}} + \alpha_4 ROA_{it} + \epsilon_{it}$$

(1)

α_1 , α_2 , and α_3 are firm-specific parameters for year t ; ΔREV is the change in revenues scaled by total assets; ΔREC is the change in receivables scaled by total assets; PPE is the gross property, plant, and equipment scaled by total assets; and ROA is added to control the earnings performance of the companies.

Total accruals are taken as the difference between Total income before excluding extraordinary items and Cash flow from operations and total accruals are also scaled by total assets.

$$TA = Total\ Income\ (TI) - Cashflow\ from\ operations\ (CFO) \quad (2)$$

Discretionary Accruals (DA) are calculated as the difference between non-discretionary accruals (NDA) and Total Accruals (TA)

$$DA = NDA - TA \quad (3)$$

The estimation of REM is based on the (Roychowdhury, 2006) model. The value of REM is the aggregate value of three sub proxies. i.e., REM is the sum of Abnormal cash flow from operations (Abn_CFO), Abnormal Production cost (Abn_PROD), and Abnormal discretionary expenses (Abn_DISX)

- Abnormal Cashflow from operations (Abn_CFO)
Firms can increase (decrease) sales by offering massive discounts (higher prices) or aggressive (conservative) credit policies. So, an increase (decrease) in Abn_CFO will be considered as evidence for upward (downward) REM practices. The residual of the following model (4) measures A_CFO.

$$\frac{CFO_{it}}{A_{it-1}} = \beta_1 \left[\frac{1}{A_{it-1}} \right] + \beta_2 \left[\frac{Sales}{A_{it-1}} \right] + \beta_3 \left[\frac{\Delta Sales_{it}}{A_{it-1}} \right] + \epsilon_{it} \quad (4)$$

Where the CFO is cash flow from operations. A denotes total assets, Sales is revenue, and $\Delta Sales$ is the change in revenue from period t-1 to t. Residuals (ϵ_{it}) measure A_CFO.

- Abnormal Production cost (Abn_PROD)
Firms can increase (decrease) net profits by decreasing (increasing) the cost of goods sold. They do so by engaging in over (under) production because increased (decrease) production spreads fixed overhead costs over a larger (smaller) number of units, which results in reducing (increasing) the fixed costs per unit. Here, the positive (negative) value of abnormal production costs implies upward (downward) REM. The residual of the following model (5) measures A_PROD.

$$\frac{PROD_{it}}{A_{it-1}} = \beta_1 \left[\frac{1}{A_{it-1}} \right] + \beta_2 \left[\frac{Sales}{A_{it-1}} \right] + \beta_3 \left[\frac{\Delta Sales_{it}}{A_{it-1}} \right] + \beta_4 \left[\frac{\Delta Sales_{it-1}}{A_{it-1}} \right] + \epsilon_{it}$$

(5)

Where PROD is production costs measured as the sum of the cost of goods sold and change in inventory.

- Abnormal discretionary expense (Abn_DISX)
Firms can increase (decrease) net profits by decreasing (increasing) their non-operating expenses. For instance, they

cut (spend) on discretionary expenditures such as advertising expenses; research and development; and selling, general, and administrative (SG&A) expenses. Accordingly, the negative (positive) abnormal discretionary expenditure indicates an upward (downward) REM activity of firms. The residual of the following model (6) measures A_DISX.

$$\frac{DISEXP_{it}}{A_{it-1}} = \beta_1 \left[\frac{1}{A_{it-1}} \right] + \beta_2 \left[\frac{Sales}{A_{it-1}} \right] + \epsilon_{it} \tag{6}$$

Where DISX is the sum of discretionary expenses consisting of SG&A and R&D

REM is the sum of Abnormal Cash flow (A_CFO), Abnormal production cost (A_PROD), and Abnormal discretionary expenses (A_DISX)

So, both AEM and REM are based on various proxies and they are aggregated to incorporate the effect of Total Earnings Management (TEM)

le, $TEM = AEM + REM$ (7)

d) Estimation of Earnings Manipulation Using Beneish M-Score

One of the major challenges faced by investors is ensuring the quality of financial statements (Agyei-Mensah, 2019). The quality of every financial statement is based on its transparency which is affected by the manipulation of reported figures (Jonas and Blanchet, 2000). Such manipulation in financial reporting creates an asymmetry of information between the insiders and investors that affects their investment decisions (Herath and Albarqi, 2017). M-score propounded by Beneish (1999) is considered to be one of the prominent methodologies in the detection of earnings manipulation in financial statements based on the earnings quality. M-score is an aggregate value of 8 financial ratios that analyze the financial statement from various dimensions such as Sale receivables, Gross margin, Asset Quality, Sales growth, Depreciation, Discretionary expenses, Accruals, and Leverage. If the value of the M-score is greater than -2.22 we can stipulate that earnings are manipulated.

$$\begin{aligned}
 M\text{-score} = & -4.480 + (0.920 * DSRI) + (0.528 * GMI) + (0.404 * AQI) \\
 & + (0.892 * SGI) + (0.172 * DEPI) + (0.115 SGAI) + (4.679 * TATA) + \\
 & (0.327 * LEVI)
 \end{aligned}
 \tag{8}$$

(Description of various ratios used in the estimation of M-score are illustrated in Table.2)

e) Estimation of bankruptcy using Altman Z-score

Every firm in the capital market may try to exploit investor sentiments through various parameters such as credit rating, IPO grading, Governance score, and so on. However, such certifications are based on third-party assessments; such as CARE, CRISIL, ICRA, and so on. Insiders of the companies try to enhance third-party certifications by withholding or exaggerating certain information from the general public to exploit the opportunities in the capital market (Demirtas & Cornaggia, 2013). When a company manipulates its reported figures to enhance their public image, it has adversely affected the investors' confidence as it results in poor performance of firms in the long run. So, to analyze the financial stability of an entity, Edward Altman (2017) has propounded a composite score that comprises 5 ratios such as working capital, retained earnings, Operating profit, Market value of equity, and sales. Hence, the Altman Z-score is based on various performance ratios, and it is considered to be an effective method for predicting bankruptcy. The value of the Z-score is interpreted as; if Z is greater than 2.67 then it is considered to be "safe", if Z is between 1.81 and 2.67 then it is in the "grey" category and if the value of Z is less than 1.81 then it is in the "distress" category.

$$Z \text{ score} = 1.2 X_1 + 1.4 X_2 + 3.3 X_3 + 0.6 X_4 + 1.0 X_5
 \tag{9}$$

(Description of various ratios used in the estimation of Z-score are illustrated in Table.2)

Table 2. Variables used in the estimation of M-score and Z-score

INDICATOR/	MEASUREMENTS	INTERPRETATION
DSRI (Day Sales Receivable Index)	$\frac{Account\ Receivable_t / Sales_t}{Account\ Receivable_{t-1} / Sales_{t-1}}$	DSRI reveals the amount of inflated revenue using receivables
GMI (Gross Margin Index)	$\frac{(Sales_{t-1} - COGS_{t-1}) / Sales_{t-1}}{(Sales_t - COGS_t) / Sales_t}$	Firms with lower prospects for growth are likely to manipulate
AQI (Asset Quality Index)	$\frac{\{1 - \frac{Current\ Assets_t + PPE_t + Total\ Long\ Tem\ investments_t}{Total\ Assets_t}\}}{\{1 - \frac{Current\ Assets_{t-1} + PPE_{t-1} + Total\ Long\ Tem\ investments_{t-1}}{Total\ Assets_{t-1}}\}}$	AQI > 1 reveals the increase in intangibles or deferred cost
SGI (Sales Growth Index)	$\frac{Sales_t}{Sales_{t-1}}$	Higher value of SGI reveals manipulation in sales
DEPI (Depreciation Index)	$\frac{\{\frac{Depreciation_{t-1}}{PPE_{t-1} + Depreciation_{t-1}}\}}{\{\frac{Depreciation_t}{PPE_t + Depreciation_t}\}}$	Lower depreciation indicates income-increasing manipulations
SGAI (Selling, General, and Administrative Expenses Index)	$\frac{(SGA\ expenses_t / Sales_t)}{(SGA\ expenses_{t-1} / Sales_{t-1})}$	Value of SGA beyond 1 indicates manipulation in discretionary expenses
LEVI (Leverage Index)	$\frac{\{\frac{Current\ Liabilities_t + Long\ term\ debt_t}{Total\ assets_t}\}}{\{\frac{Current\ Liabilities_{t-1} + Long\ term\ debt_{t-1}}{Total\ assets_{t-1}}\}}$	LEVI will close to 1 if there is no significant variation in short-term liabilities and non-current debt or total assets
TATA (Total Accruals to Total Assets)	$\frac{(Revenue_t - Cashflow_t)}{Total\ assets_t}$	Higher TATA indicates a higher degree of managerial discretion
X1	Net working capital / Total Assets	Utilization of working
X2	Retained earnings / Total assets	Ploughing back of profit
X3	EBIT / Total assets	Operating efficiency of the firm
X4	The market value of equity / Total debts	Market competitiveness
X5	Sales / Total assets	Efficiency in generating revenue

Calculation of various indicators and variables used in the estimation of Z-score and M-score are illustrated in Table No.2

Apart from the variables mentioned in **Table 2** we have to control some other factors that will affect earnings management and earnings manipulation. So, some control variables included in the regression analysis are as follows:

- a) **Firm Size:** Firms engage in EM practices irrespective of their size (Habib et. al, 2013). As per the SEBI DRG study in 2013 large-cap firms are less tend to manage their earnings due to their governance structure. However, higher agency cost among large-cap companies results in opportunistic behavior (Bassiouny et al., 2016). Analyst forecasts and expectations of investors also tend to manipulate their reported figures (Ali et.al, 2015).
- b) **Firm Age:** The reputation of old and established firms reduces discretionary earnings management practices (Bassiouny et al., 2016). But recently studies have also come up with evidence for EM practices irrespective of their ages (Debnath, 2017)
- c) **Current Ratio (CR):** Investors and the general public expect a positive relationship between the current ratio and EM which induces the firm to maintain the existing ratio or to increase the same result in the opportunistic behavior of insiders (Moradi et.al, 2012)

Various regression models are used in the study to analyze the association between AEM (Accrual Earnings Management), REM (Real Earnings Management), TEM (Total Earnings Management) and the indicators of earnings manipulation are as follows

Regression Models

$$\text{AEM} = \beta_0 + \beta_1 \text{DSRI}_{i,t} + \beta_2 \text{GMI}_{i,t} + \beta_3 \text{AQI}_{i,t} + \beta_4 \text{SGI}_{i,t} + \beta_5 \text{DEPI}_{i,t} + \beta_6 \text{SGAI}_{i,t} + \beta_7 \text{LEVI}_{i,t} + \beta_8 \text{TATA}_{i,t} + \beta_9 \text{Z score}_{i,t} + \beta_{10} \text{Firm Size}_{i,t} + \beta_{11} \text{Firm Age}_{i,t} + \beta_{12} \text{Current ratio} + \epsilon_{i,t}$$

(10)

$$\text{REM} = \beta_0 + \beta_1 \text{DSRI}_{i,t} + \beta_2 \text{GMI}_{i,t} + \beta_3 \text{AQI}_{i,t} + \beta_4 \text{SGI}_{i,t} + \beta_5 \text{DEPI}_{i,t} + \beta_6 \text{SGAI}_{i,t} + \beta_7 \text{LEVI}_{i,t} + \beta_8 \text{TATA}_{i,t} + \beta_9 \text{Z score}_{i,t} + \beta_{10} \text{Firm Size}_{i,t} + \beta_{11} \text{Firm Age}_{i,t} + \beta_{12} \text{Current ratio} + \epsilon_{i,t}$$

(11)

$$\text{TEM} = \beta_0 + \beta_1 \text{DSRI}_{i,t} + \beta_2 \text{GMI}_{i,t} + \beta_3 \text{AQI}_{i,t} + \beta_4 \text{SGI}_{i,t} + \beta_5 \text{DEPI}_{i,t} + \beta_6 \text{SGAI}_{i,t} + \beta_7 \text{LEVI}_{i,t} + \beta_8 \text{TATA}_{i,t} + \beta_9 \text{Z score}_{i,t} + \beta_{10} \text{Firm Size}_{i,t} + \beta_{11} \text{Firm Age}_{i,t} + \beta_{12} \text{Current ratio} + \epsilon_{i,t}$$

(12)

Data Analysis

Table 3 illustrates the descriptive statistics such as mean, median, standard deviation, Minimum, and maximum of various indicators and variables used in the study. We can see that all the indicators have a positive mean and they are clustered around the centralized value, which means that the values are normally distributed. DSRI has the lowest mean value whereas GMI indicates the highest level of deviation.

Table 3. Descriptive Statistics (Full Sample companies)

VARIABLE	MEAN	MEDIAN	S. D	MIN.	MAX.
AEM	1.245	0.926	0.675	-0.073	1.316
REM	0.463	0.175	1.001	-0.055	0.545
TEM	1.041	0.605	1.351	0.231	1.061
DSRI	0.402	0.233	0.910	0.002	0.947
SGI	.907	0.893	0.617	0.824	1.191
AQI	1.105	0.974	0.915	0.067	1.162
GMI	1.218	1.026	1.711	0.615	1.298
DEPI	0.946	0.791	0.752	0.517	1.345
SGAI	1.092	0.872	0.905	0.386	1.075
LEVI	1.217	1.074	1.131	0.186	1.231
TATA	0.957	0.531	0.933	0.626	1.569

The results of descriptive statistics also depict that the full sample mean values of AEM, REM, and TEM are positive. Hence full sample descriptive statistics can give only an overview of the results, we have used the mean difference t-test to analyze whether there is any significant difference between the shariah and non-shariah complaint firms, and the results of the mean difference t-test are shown in **table 6**.

The correlation matrix of various indicators and variables used in the estimation of earnings management proxies, financial distress, earnings manipulation, and various control variables is presented in **Table 4**.

Table 4. Correlation Matrix

	AEM	REM	TEM	DSRI	GMI	AQI	SGI	DEPI	SGAI	LEVI	TATA	Z SCORE	FIRM SIZE	FIRM AGE	CR	VIF
AEM	1															
REM	.120	1														1.21
TEM	.217	.146	1													1.13
DSRI	.259	-.041	.293	1												1.25
GMI	.042	.137	.110	-.018	1											1.04
AQI	.410	-.319	.037	.037	.201	1										1.09
SGI	.033	.068	.189	.121	.171	.045	1									1.11
DEPI	.017	.085	.067	.001	.104	.326	.046	1								1.17
SGAI	.051	.007	.021	.059	-.115	.062	.157	.028	1							1.27
LEVI	.196	.208	.074	.033	.052	.148	.031	.075	.091	1						1.32
TATA	.231	-.044	.316	.165	.083	.261	.194	-.026	.086	-.031	1					1.07
Z score	-.073	.068	.022	.094	.037	.182	.087	.072	.061	.028	.105	1				1.15
Firm size	-.016	.027	.045	.051	.046	.073	.014	.054	-.034	.101	.037	.261	1			1.22
Firm age	-.020	-.081	-.007	.048	.099	.113	-.038	.021	.059	.097	.031	.091	-.056	1		1.26
CR	.077	.049	.052	.097	-.130	.051	.159	-.065	.017	.064	-.180	.016	.088	.041	1	1.19

The findings of the Pearson correlation coefficient reveal that AEM and AQI have the highest correlation coefficient (.410) and it is within the limit of (0.8) which posits that there is no issue of multicollinearity (Hair et.al, 2014). The mean value of VIF (1.19) also confirms the absence of multicollinearity. Results of the correlation coefficient also report that the financial distress proxied by Altman Z-score has a negative coefficient with AEM and indicators such as DSRI, AQI, and TATA are negatively correlated with REM. As far as the control variables are concerned, firm age has a negative correlation with all the measures of earnings management.

Univariate analysis

The magnitude of earnings manipulation and probability for bankruptcy among non-shariah and Shariah-compliant firms are presented in **Table 5**.

Table 5. Summary of composite measures

	NON-SHARIAH COMPLIANT FIRMS	SHARIAH-COMPLIANT FIRMS
Mean M-Score	-2.09	-2.47
Mean Z-Score	2.53	2.85

Beneish M-score is a composite model in estimating earnings manipulation that considers various aspects of an entity such as sales receivables, gross margin, asset quality, sales growth, depreciation, discretionary expenses, leverage, and accruals. Here, the Mean M-score of Shariah firms is (-2.47) which is less than the prescribed standard (-2.22) as suggested by Beneish (1999). It implies that Shariah firms belong to the non-manipulator category as compared to the mean M-score of non-shariah companies (-2.09). Thus, it is evident from the M-score that there is some sort of manipulation among non-shariah firms as their M-score is higher than the standard value. As far as the Z-scores are concerned, Shariah firms have having Z-score (2.85) which is above the ideal value (2.67) which makes them 'safer' in terms of their financial conditions. However, the non-shariah firms belong to the 'grey category' as their Z-score lies between 1.81 to 2.67. So, while analyzing both M-score and Z-score, Shariah firms are relatively more transparent and stable as compared to the non-shariah firms in the study.

Mean values of both Shariah and non-Shariah firms are compared using two-sample t-tests assuming equal variance are shown in **Table no.6.**

Table 6. Mean difference test (two sample t-test)

INDICATORS	NON- SHARIAH	SHARIAH		
	Mean	Mean	Mean difference	p-value
AEM	0.655	-0.203	0.858***	.007
REM	1.126	.722	0.404**	.047
TEM	1.074	0.781	0.293*	.100
DSRI	1.141	0.752	0.389***	.000
GMI	1.382	.788	0.594	.714
AQI	1.133	0.735	0.398	.369
LEVI	1.162	0.917	0.245***	.009
SGI	0.981	0.510	0.471	.652
DEPI	0.973	0.864	0.109**	.021
SGAI	1.032	0.892	0.140**	.049
TATA	1.729	1.104	0.625**	.038

***, **, * indicates level of significance at 1%, 5% and 10% respectively

Results of the mean difference test indicate that Shariah non-compliant firms have positive AEM, which means that they follow an income-increasing approach in managing their accruals. At the same time, negative AEM among shariah compliant firms as they are relatively more conservative in managing their accruals through an income-decreasing approach. Also, the magnitude of both REM and TEM are less among firms complying with Shariah principles. So, the difference is significant among both groups in managing their earnings. Likewise, various indicators such as Day sales receivables, Depreciation, Leverage, and Total accruals are also significantly different among the Shariah and non-shariah firms. However, we have not found any significant difference in Gross margin, Asset quality, and Sales growth among the sample groups of the study. It is also evident that as compared to non-shariah firms, Shariah-compliant firms exhibit lower levels of DEPI and TATA which indicate that managerial discretions are comparatively low among Shariah firms.

Multivariate analysis

Multiple regression analysis is done separately on the Shariah-compliant firms, non-shariah-compliant firms, and pooled sample firms of the study to get more refined results. The Study uses panel data and The Hausman (1978) test is used to select the appropriate regression model. p-value for the Chi-square (0.0107) under the Hausman test is significant at the 5% level which means that FEM (Fixed effects Model) is appropriate. The p-value of the Breusch-Pagan test stood at (0.0791). So, we failed to reject the H0 at a 5% level which means that there is no issue of heteroskedasticity in the model. Chow test was also conducted and the F statistics from the Chow test was 5.22 with a p-value of (0.002) which suggests that the relationship between earnings management and independent variables in the study differs between the Shariah and non-Shariah complaint firms. The p-value of the Ramsey Regression Equation Specification Error Test (RESET) stood at (0.11) and we failed to reject the H0 which implies that there is no misspecification in the model and it is free from the issue of non-linearity.

Multiple Regression Analysis (Shariah Complaint Firms)

Regression results of dependent, independent, and control variables are presented in **Table 7a**. As far as Shariah firms are concerned, DSRI is positive and significant towards TEM. This is consistent with Ramírez-Orellana et.al, (2017) who found the presence of day sales receivables in managing their earnings. At the same time, the coefficient of GMI is found to be negatively associated with AEM. it is also consistent with the outcome of Sabrun et.al, (2017) who posit that accrual management is lower among Shariah-compliant firms as they go through Shariah screening. Regarding AQL of shariah firms, it seems to be positive and significant towards AEM, which means that the increase in intangibles and deferred costs result from the management of accruals.

The coefficient of SGI is also positive and it is significant towards TEM. This suggests that managers use their discretion in inflating their sales growth to exploit opportunities in the market (Harahap, 2021). Analysis of the DEPI coefficient also shows a significant and positive association with AEM. Since depreciation is a non-cash expense, discretions in the provisions of depreciation are used by the insiders of the company to enhance their reported figures (Keating & Zimmerman, 1999). However, the negative coefficient of



Table 7. Multiple Regression Analysis (Shariah Complaint Firms)

VARIABLES	DEPENDENT VARIABLE AEM	DEPENDENT VARIABLE REM	DEPENDENT VARIABLE TEM
DSRI	0.013 (0.89)	0.041 (1.55)	0.174*** (6.09)
GMI	-0.029*** (-5.88)	0.025 (0.43)	0.013 (3.16)
AQI	0.067** (2.46)	0.227 (0.96)	-0.036 (-0.92)
SGI	0.010 (1.53)	-0.054 (-0.72)	0.044*** (3.28)
DEPI	0.104*** (3.15)	0.293 (.611)	0.013 (1.63)
SGAI	-0.032 (-1.14)	-0.019* (-1.78)	0.023 (0.011)
LEVI	0.048*** (5.37)	-0.064*** (-3.68)	0.066*** (5.98)
TATA	0.042 (1.65)	-0.071 (-1.33)	0.031** (2.22)
Z score	-0.261* (-1.85)	-0.011*** (6.47)	-0.035*** (-3.68)
Firm size	0.114 (0.62)	0.053** (2.41)	0.181 (1.61)
Firm age	-0.014 (-1.16)	-0.014 (-1.27)	-0.047 (-1.31)
CR	0.011 (0.53)	0.022* (1.95)	-0.016 (-0.27)
Intercept	0.042 (2.37)	0.064 (4.24)	0.081 (4.78)
R ²	0.409	0.412	0.517
N (Firm years)	8820	8820	8820
VIF	1.38	1.41	1.29

Regression coefficients are reported along with the T-Statistics in the parenthesis at 1%, 5%, and 10% significance levels (denoted as *, **, and *** respectively).

SGAI towards REM indicates manipulation in the real transactions by reducing the discretionary expenses. Lin et.al, (2006) also found that negative SGA expenses can increase the possibility of meeting the earnings forecasted by the analysts. While considering the LEVI, it is positive and significant towards all the parameters of EM. It is associated with the findings of (Jelinek, 2007 and Nalarreason et.al, 2019) that EM is positively associated with various leverage levels of an entity. The positive and significant coefficient of TATA towards TEM also indicates that there are income-increasing managerial

discretions. It also adds to the findings made by (Goel, 2012) that firms are using income income-increasing approach to meet industry parameters. Whereas, the coefficient of the Z score seems to be negative towards AEM, REM, and TEM. it is in line with (Valaskova and Androniceanu, 2021) that financially healthy firms (green zone) have lower levels of earnings management. The positive association of firm size with REM indicates that larger firms with higher cash flow coverage (CFC) can manage their real transactions (Elkalla, 2017).

Multiple Regression Analysis (Non-Shariah Complaint Firms)

Results of multiple regression analysis of non-shariah compliant firms are shown in **Table no.8**. Both F-statistics and R square values of all the 3 regressions are statistically effective in explaining the association towards earnings manipulation indicators, Z-score, and control variables. Regression outputs of AEM, REM, and TEM are shown separately for an in-depth analysis of EM toward reporting transparency and financial stability. Here, DSRI is positive and significant towards both AEM and TEM. It is consistent with (Ahearne et.al, 2016) who found that sales-based incentives induce insiders to manage their earnings using credit sales figures. Also, the coefficient of GMI seems to be positive and significant towards AEM. It is in line with (Koh, 2007) who found that firms manage their earnings to meet their benchmark profits to utilize the opportunities in the capital markets. At the same time, AQI is also found to be positive and Significant towards AEM. It supports the findings of (Nwogugu, 2015) that there is an increase in intangibles in the entity as a result of managerial discretions.

Regarding the coefficient of SGI, it is also found to be positive towards AEM. It confirms the results of Zhang et.al., (2020) who posit that firms manage their accruals to boost their sales. However, while analyzing the depreciation aspect, DEPI is positive and significant towards REM and TEM. It supports the depreciation suspension policy adopted by Italian firms to manage their reported figures (Mattei et.al, 2023). Likewise, the coefficient of SGAI is also found to be positive and significant towards REM and TEM. It is in line with the conclusions made by (Sitanggang et.al.,2019) that firms use discretionary expenses as an effective tool to manage their earnings. However, the regression coefficient of LEVI is negatively significant towards all the measures of EM such as AEM, REM, and TEM. It can be inferred that leveraged firms are subjected to the scrutiny



Table 8. Multiple Regression Analysis (Non-Shariah Compliant Firms)

VARIABLES	DEPENDENT VARIABLE AEM	DEPENDENT VARIABLE REM	DEPENDENT VARIABLE TEM
DSRI	0.021** (2.12)	0.032 (1.14)	0.056** (2.02)
GMI	0.027*** (5.40)	0.024 (0.82)	0.054 (1.59)
AQI	0.170*** (3.55)	0.014 (0.43)	0.026 (1.25)
SGI	0.104*** (3.28)	0.256 (0.48)	0.071 (1.33)
DEPI	0.010 (1.51)	0.077*** (2.86)	0.034*** (3.21)
SGAI	0.013 (0.97)	0.040*** (2.82)	0.018*** (4.95)
LEVI	-0.024* (-1.79)	-0.134*** (-6.62)	-0.035*** (-5.52)
TATA	0.116*** (3.52)	0.045 (1.18)	0.038*** (3.80)
Z score	0.143** (2.32)	0.026* (1.66)	0.023*** (4.71)
Firm size	0.017 (0.93)	0.018 (0.86)	-0.021*** (-4.08)
Firm age	-0.031*** (-3.12)	-0.014 (-1.27)	-0.073** (-2.06)
CR	0.017 (0.93)	0.034 (0.90)	0.015 (1.40)
Intercept	0.055 (1.10)	0.086 (2.03)	0.097 (1.89)
R ²	0.422	0.419	0.475
N (Firm years)	9360	9360	9360
VIF	1.18	1.21	1.36
F-statistic	16.31	12.74	18.64

Regression coefficients are reported along with the T-Statistics in the parenthesis at 1%, 5%, and 10% significance levels (denoted as *, **, and *** respectively).

of lenders that mitigate the scope for discretionary practices by the insiders (Kalbuana et.al, 2021). However, the coefficient of TATA is positive and significant for both AEM and TEM. It is in line with Zang (2012) that the reported figures in total assets are managed using accounting accruals. The coefficient of the Z-score is negative and significant towards all the measures of earnings management. It justifies the findings of (Lin et.al, 2016) that firms in the grey zone have a higher propensity to bankruptcy as they manage their earnings

aggressively. Nevertheless, the coefficient of firm size is negative and significant towards TEM. Large-cap firms tend to manage their earnings less due to their compliance with various parameters such as the composition of the board of directors, audit quality, and third-party certifications (Badolato et.al, 2014). Whereas the coefficient of firm age is negative and significant towards both AEM and TEM. The presence of managed earnings using accruals is less as it is easy to detect as compared to REM and it may affect their reputation in the market (Indracahya and Faisol, 2017)

Multiple Regression Analysis (Full Sample)

Multiple regression analysis of pooled sample firms is illustrated in **Table 9**. To analyze the interaction effects, we regress the variables using a dummy variable (Firms that comply with Shariah principles are given 1 and non-shariah firms as 0) in the multiple regression models where AEM, REM, and TEM are dependent variables.

Table 9. Multiple Regression Analysis (Full Sample)

VARIABLES	DEPENDENT VARIABLE AEM	DEPENDENT VARIABLE REM	DEPENDENT VARIABLE TEM
DSRI	0.6225*** (3.1153)	0.0384 (0.9119)	0.2014 (0.4465)
DSRI * Shariah	0.0352 (0.8867)	0.2141 (1.6291)	0.6853* (1.8616)
GMI	0.0034 (0.2896)	0.084 (1.001)	0.4012** (2.2718)
GMI * Shariah	-0.8664* (-1.8732)	0.0005 (0.9334)	0.1578 (0.7404)
AQI	0.0378* (1.9891)	0.0135 (0.5734)	0.0065 (1.4563)
AQI * Shariah	0.1667** (2.1578)	0.0031 (0.0554)	1.3978 (1.5968)
SGI	0.1920* (1.8957)	0.0213 (0.6210)	0.8759** (2.2141)
SGI * Shariah	0.6903 (0.7933)	0.0518*** (3.2583)	0.0423* (1.8562)
DEPI	0.094* (1.704)	0.0451*** (3.472)	0.1537 (0.3473)
DEPI * Shariah	-0.0381 (-1.4946)	0.0200 (0.8691)	0.0016 (0.7632)
SGAI	0.004* (2.929)	0.109** (1.969)	0.0751 (0.253)

<i>SGAI * Shariah</i>	-0.0361 (-0.6732)	-0.9018* (-1.6942)	0.0383 (0.6648)
LEVI	-1.1562* (-1.997)	-0.0235* (-1.905)	-0.4813*** (-2.799)
<i>LEVI * Shariah</i>	-0.0344** (-2.6781)	-0.0161** (-2.4672)	-0.3116*** (-2.1811)
TATA	1.098*** (6.321)	0.9379 (1.417)	1.1793*** (1.726)
<i>TATA * Shariah</i>	0.0011 (0.7962)	0.0726 (1.4476)	1.337*** (2.7565)
Z score	0.1980** (2.163)	0.2029** (2.338)	0.5603*** (3.179)
<i>Z score * Shariah</i>	-0.0378* (-1.9781)	-0.0518*** (-3.2573)	-0.0412** (-2.4717)
Firm size	-0.3145 (-1.524)	-0.0309 (-1.5648)	-0.5998* (-2.397)
<i>Firm size * Shariah</i>	-0.7005** (-2.527)	0.0047 (0.7758)	-0.0034 (-0.2899)
Firm age	-1.007** (-2.476)	-0.0001 (-0.0072)	-0.0475 (-0.835)
<i>Firm age * Shariah</i>	0.0053 (0.4041)	0.0079 (0.6781)	-1.610*** (-2.981)
CR	0.0072 (1.552)	0.0025 (1.004)	0.2492 (1.093)
<i>CR * Shariah</i>	0.0456 (0.8689)	-0.0187 (-0.3732)	0.0236 (0.4903)
<i>Intercept</i>	0.491	0.563	.609
<i>Adjusted R²</i>	0.17	0.22	0.25
<i>N</i>	18180	18180	18180

Regression coefficients are reported along with the T-Statistics in the parenthesis at 1%, 5%, and 10% significance levels (denoted as *, **, and*** respectively).

It is evident from the Pooled sample regression that, the coefficients of AQI and TATA are positively associated with the Accrual earnings management among the Shariah complaint firms. As far as the asset quality aspects are concerned, Alves (2013) documented that discretions in asset impairment are utilized by the managers for managing their earnings using the provisions in the valuation of assets. Whereas the coefficients of GMI, LEVI, Z-score, and FIRM SIZE are negatively associated with the AEM practices among the Shariah-complaint firms. (Ardison et.al, 2013) posited that an increase in debt reduces managerial discretionary spending. while the bankruptcy elements are concerned (Li et.al, 2011) found



evidence for opportunistic earnings management among bankrupt firms. At the same time, (Kim et.al, 2003) documented that large firms are less tend to manage their earnings using discretionary accruals. Compared to the accrual aspects, the detection of management of earnings using real-based transactions is relatively difficult (Commerford et.al, 2016). Here, the coefficients SGI are positively associated with the real-based earnings management aspects of Shariah-compliant firms which indicate that managers use real transactions to inflate the reported sales figures. Collins et.al, (2016) also found that companies deflate their cost of production to exhibit a sales growth scenario among the public. Whereas the coefficients of SGAI, LEVI, and Z-score depict a negative association towards REM practices. Zamri et.al, (2013) also revealed evidence of lower levels of REM among highly leveraged firms. Also, the negative coefficient of the Z-score indicates that aggressive management of the real transactions affects the future cash flows of the entity and it can lead to the risk of bankruptcy (Dutzi and Rausch, 2016). Total earnings management aggregates both AEM and REM practices where the coefficients of DSRI, SGI, and TATA are positively associated with the TEM aspects of Shariah-compliant firms. Kwon and Lee, (2019) documented that unbilled sales receivables play an active role in managerial discretionary practices. Similarly (Song et.al, 2013) also posited that the misappropriation of assets has a significant and positive association with managerial discretion. The coefficients of LEVI, Z-score, and FIRM AGE were significantly negative toward the total earnings management among the Shariah-complaint firms. Because both leverage and Shairah compliance invite external scrutiny that mitigates the scope for managerial discretion (Alkdai and Hanefah, 2012). Das et.al, (2018) also found a negative association between the firm age and earnings management which indicates that reputed firms are less tend to manage their earnings.

4. DISCUSSIONS

The present study examines the extent of financial stability and reporting transparency among the Shariah-compliant and non-shariah-compliant firms in India. From an investors' point of view, compliance with Shariah principles reduces earnings management practices. However, in the liberal market scenario, it is argued that the inclusion of a religious index in the capital market is used as a

tool for attracting investments, and as compared to good corporate governance mechanisms, shariah compliance is not very effective in mitigating EM practices (Alsaadi, 2021). However, compliance with Shariah principles insists on lower leverage, lower cash holding, and lower receivables that reduce the scope for managerial discretion (Irawati et. al, 2019). The present study also reveals that the magnitude of AEM, REM, and TEM of Shariah-compliant firms is less as compared to the non-shariah firms. Rahman et.al, (2021) also found evidence for lower earnings management for Shariah firms over non-shariah firms. The present study also exhibits income income-decreasing behavior of shariah firms as the proxy for AEM, DA is found to be negative and it implies that they are relatively conservative in managing their earnings. Ismail et.al, (2015) also found that the Shariah firms have higher levels of accrual quality and reporting transparency due to their Shariah status. The financial stability and reporting transparency of both Shariah and non-shariah compliant firms are analyzed using the Altman Z-score and Beneish M-score respectively. It is evident from the mean Z-score of Shariah-compliant firms that they belong to the 'safe' or 'green' category, which implies that they are less prone to the risk of bankruptcy due to strong financial fundamentals. Alsaadi and Jaafar (2017) also documented the evidence for higher earnings quality among Sharia-complaint firms. The mean M-score of shariah-complaint firms in the study also reveals that the firms that go for shariah screening are relatively more transparent and they belong to the category of 'non-manipulators' based on their manipulation score. Kolsi and Grassa (2017) also documented that the reported figures of Shariah-compliant firms are relatively fair and transparent due to the scrutiny of Shariah screening regulators.

5. CONCLUSION

The present study analyses the impact of earnings management behavior on financial stability and reporting transparency among the Shariah and non-shariah firms in India. Regarding the association between financial distress and earnings management, the shariah-complaint firms are more stable as compared to the non-shariah firms. Likewise, in the case of earnings manipulation, Shariah-compliant firms have better M-scores as they are relatively more transparent in reporting their results. Similarly, as far as the



managerial discretions based on accruals as well as real transactions are concerned, Shariah firms seem to be more conservative in managing their earnings. So, the findings of the study confirm (Alam et.al, 2020) that maintaining the Shariah status and due to the Shariah screening of regulators mitigate managerial discretions and thereby reduce the information asymmetry. Our study contributes to the existing literature by highlighting the relevance of Shariah compliance in enhancing reporting transparency by reducing the manipulation of earnings. This is the first study in India that addresses the managerial discretionary practices among the Shariah firms since the compilation of the Shariah Index in 2008. So, the findings of the study will help policymakers in formulating more legislation and regulations for addressing managerial discretionary practices. Also, the study can aid the decision of potential investors who consider shariah indexation as a sign of ethics and moral conduct. However, the present study is confined to a limited number of listed companies in India and the inclusion of more companies can affect the results of the study. Research on discretionary practices among shariah-complaint firms can be extended to various dimensions such as corporate governance aspects, CEO duality, non-audit fees, and board composition that can give more comprehensive results. Also, future studies can be extended by comparing the capital structure as well as the cost of capital aspects of the entities with ESG compliance and Shariah compliance to analyze the relevance of the Shariah concept in the modern scenario. The post-IPO performance of the Shariah and non-Shariah-compliant firms can also be analyzed in the long run to analyze the impact of discretionary accruals on the wealth of investors which may help them to make investment decisions.

REFERENCES

- Abarbanell, J., & Lehavy, R. (2003). Can stock recommendations predict earnings management and analysts' earningsforecast errors? *Journal of Accounting Research*, 41(1), 1-31. <https://doi.org/10.1111/1475-679x.00093>.
- Abraham, M., & Kumar S, S. (2023). Does discretionary earnings management more commonamong Indian companies around their IPOs? *Macroeconomics and Finance in Emerging Market Economies*, 2(1),1-20. <https://doi.org/10.1080/1752084320232257047>.
- Aharony, J., LIN, C. J., & Loeb, M. P. (1993). Initial public offerings, accounting choices, and Earnings management. *Contemporary accounting research*, 10(1), 61-81. <https://doi.org/10.1111/j.1911-3846.1993.tb00382.x>.
- Ahearn, M. J., Boichuk, J. P., Chapman, C. J., & Steenburgh, T. J. (2016). Real earnings management in sales. *Journal of Accounting Research*, 54(5), 1233-1266. <https://doi.org/10.1111/1475-679x.12134>.



- Agyei-Mensah, B. K. (2019). The effect of audit committee effectiveness and audit quality on corporate voluntary disclosure quality. *African Journal of Economic and Management Studies*, 10(1), 17-31. <https://doi.org/10.1108/ajems-04-2018-0102>.
- Ahmed, N., & Farooq, O. (2018). Does the degree of Shariah compliance affect the volatility? Evidence from the MENA region. *Research in International Business and Finance*, 45, 150-157. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2017.07.143>.
- Ajit, D., Malik, S. A. R. A. T., & Verma, V. K. (2013). Earnings management in India. *SEBI DRG Study*, 1(2), 1-27.
- Alam, M. K., Miah, M. S., Siddiqui, M. N., & Hossain, M. I. (2020). The influences of board of directors and management in Shariah governance guidelines of the Islamic banks in Bangladesh. *Journal of Islamic Accounting and Business Research*, 11(9), 1633-1647. <https://doi.org/10.1108/jiabr-08-2019-0155>.
- Alkdai, H. K. H., & Hanefah, M. M. (2012). Audit committee characteristics and earnings management in Malaysian Shariah-compliant companies. *Business and management review*, 2(2), 52-61.
- Ali, A. J., Al-Aali, A., & Al-Owaidan, A. (2013). Islamic perspectives on profit maximization. *Journal of Business Ethics*, 117, 467-475. <https://doi.org/10.1007/s10551-012-1530-0>.
- Ali, A., & Zhang, W. (2015). CEO tenure and earnings management. *Journal of Accounting and Economics*, 59(1), 60-79. <https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2014.11.004>.
- Alsaadi, A. (2021). Can inclusion in religious index membership mitigate earnings management? *Journal of Business Ethics*, 169, 333-354. <https://doi.org/10.1007/s10551-019-04280-y>.
- Alsaadi, A., Ebrahim, M. S., & Jaafar, A. (2017). Corporate social responsibility, Shariah compliance, and earnings quality. *Journal of financial services research*, 51, 169-194. <https://doi.org/10.1007/s10693-016-0263-0>.
- Altman, E. I., Iwanicz-Drozdzowska, M., Laitinen, E. K., & Suvas, A. (2017). Financial distress prediction in an international context: A review and empirical analysis of Altman's Z-score model. *Journal of International Financial Management & Accounting*, 28(2), 131-171.
- Alves, S. (2013). Asset impairment and earnings management: influence of audit quality. *Accounting, Finance & Governance Review*, 20(1). <https://doi.org/10.52399/001c.25493>.
- Ameraldo, F., Rizki, M. F., & Rabaya, A. J. (2022). CSR Disclosure of Shari'ah Compliant Companies in Indonesia: The Extent and Quality Examination. *Equilibrium: Jurnal Ekonomi Syariah*, 10(1), 1. <https://doi.org/10.21043/equilibrium.v10i1.14239>.
- Ammer, M. A., & Alsahlawi, A. M. (2019). An empirical investigation into the impact of Shariah-compliant status and Muslim directorship on the accuracy of IPO management earnings forecasts. *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, 12(1), 56-75. <https://doi.org/10.1108/imefm-07-2017-0174>.
- Arsad, S., Ahmad, R., Fisol, W. N. M., Said, R., & Haji-Othman, Y. (2015). Maqasid Shariah in corporate social responsibility of Shariah-compliant companies. *Research Journal of Finance and Accounting*, 6(6), 239-247.
- Ardison, K. M. M., Martinez, A. L., & Galdi, F. C. (2013). The effect of leverage on earnings management in Brazil. *ASAA-Advances in Scientific and Applied Accounting*, 5(3), 305-324. <https://doi.org/10.14392/asaa/2012050301>.
- Ashraf, D., & Khawaja, M. (2016). Does the Shariah screening process matter? Evidence from Shariah-compliant portfolios. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 132, 77-92. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2016.10.003>.
- Badolato, P. G., Donelson, D. C., & Ege, M. (2014). Audit committee financial expertise and earnings management: The role of status. *Journal of accounting and economics*, 58(2-3), 208-230. <https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2014.08.006>.
- Bassiouny, S. W. (2016). The impact of firm characteristics on earnings management: an empirical study on the listed firms in Egypt. *Journal of Business and Retail Management Research*, 10(3).
- Beatty, A., & Harris, D. G. (1999). The effects of taxes, agency costs, and information asymmetry on earnings management: A comparison of public and private firms. *Review of accounting studies*, 4, 299-326.
- Beatty, A., & Weber, J. (2003). The effects of debt contracting on voluntary accounting method changes. *The Accounting Review*, 78(1), 119-142. <https://doi.org/10.2308/accr-2003.78.1.119>.
- Becker, C. L., DeFond, M. L., Jiambalvo, J., & Subramanyam, K. R. (1998). The effect of audit quality on earnings management. *Contemporary accounting research*, 15(1), 1-24.
- Beneish, M. D. (1999). The detection of earnings manipulation. *Financial Analysts Journal*, 55(5), 24-36. <https://doi.org/10.2469/faj.v55.n5.2296>.
- Beneish, M. D. (2001). Earnings management: A perspective. *Managerial finance*, 27(12), 3-17. <https://doi.org/10.1108/03074350110767411>.
- Bukit, R. B., & Nasution, F. N. (2015). Employee diff, free cash flow, corporate governance, and earnings management. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 211, 585-594. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.11.077>.



- Brown, L. D., & Caylor, M. L. (2009). Corporate governance and firm operating performance. *Review of quantitative finance and accounting*, 32, 129-144. <https://doi.org/10.1007/s11156-007-0082-3>
- Callen, J. L., Morel, M., & Richardson, G. (2011). Do culture and religion mitigate earnings management? Evidence from a cross-country analysis. *International Journal of Disclosure and Governance*, 8, 103-121. <https://doi.org/10.1057/jdg.2010.31>.
- Chung, R., Firth, M., & Kim, J. B. (2005). Earnings management, surplus free cash flow, and external monitoring. *Journal of business research*, 58(6), 766-776. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2003.12.002>.
- Collins, D. W., Pungaliya, R. S., & Vijh, A. M. (2017). The effects of firm growth and model specification choices on tests of earnings management in quarterly settings. *The Accounting Review*, 92(2), 69-100. <https://doi.org/10.2308/accr-51551>.
- Commerford, B. P., Hermanson, D. R., Houston, R. W., & Peters, M. F. (2016). Real earnings management: A threat to auditor comfort?. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 35(4), 39-56. <https://doi.org/10.2308/ajpt-51405>.
- Dawar, V. (2015). The relative predictive ability of earnings and cash flows: Evidence from shariah compliant Companies in India. *Management Research Review*, 38(4), 367-380. <https://doi.org/10.5267/j.msl.2019.5.028>.
- Das, R. C., Mishra, C. S., & Rajib, P. (2018). Firm-specific parameters and earnings management: A study in the Indian context. *Global Business Review*, 19(5), 1240-1260. <https://doi.org/10.1177/0972150918788748>
- DeAngelo, L. (1988). Discussion of evidence of earnings management from the provision for bad debts. *Journal of Accounting Research*, 32-40. <https://doi.org/10.2307/2491177>.
- Debnath, P. (2017). Assaying the impact of firm's growth and performance on earnings management: An empirical observation of Indian economy. *International Journal*, 30. <https://doi.org/10.22259/ijrbm.0402003>.
- Dechow, P. M., Sloan, R. G., & Sweeney, A. P. (1995). Detecting earnings management. *Accounting Review*, 193-225.
- DeFond, M. L., & Jiambalvo, J. (1994). Debt covenant violation and manipulation of accruals. *Journal of accounting and economics*, 17(1-2), 145-176. [https://doi.org/10.1016/0165-4101\(94\)90008-6](https://doi.org/10.1016/0165-4101(94)90008-6).
- Demirtas, K. O., & Cornaggia, K. R. (2013). Initial credit ratings and earnings management. *Review of Financial Economics*, 22(4), 135-145. <https://doi.org/10.1016/j.rfe.2013.05.003>.
- Derigs, U., & Marzban, S. (2008). Review and analysis of current Shariah-compliant equity screening practices. *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, 1(4), 285-303. <https://doi.org/10.1108/17538390810919600>.
- Desai, M. A., & Dharmapala, D. (2009). Earnings management, corporate tax shelters, and book-tax alignment. *National Tax Journal*, 62(1), 169-186. <https://doi.org/10.17310/ntj.2009.1.08>.
- DuCharme, L. L., Malatesta, P. H., & Sefcik, S. E. (2001). Earnings management: IPO valuation and subsequent performance. *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, 16(4), 369-396. <https://doi.org/10.1177/0148558x0101600409>.
- DuCharme, L. L., Malatesta, P. H., & Sefcik, S. E. (2004). Earnings management, stock issues, and shareholder lawsuits. *Journal of financial economics*, 71(1), 27-49. [https://doi.org/10.1016/s0304-405x\(03\)00182-x](https://doi.org/10.1016/s0304-405x(03)00182-x).
- Durana, P., Michalkova, L., Privara, A., Marousek, J., & Tumpach, M. (2021). Does the life cycle affect earnings management and bankruptcy?. *Oeconomia Copernicana*, 12(2), 425-461. <https://doi.org/10.24136/oc.2021.015>.
- Dutzi, A., & Rausch, B. (2016). Earnings management before bankruptcy: A review of the literature. *Journal of Accounting and Auditing: Research & Practice*, 2016(2016), 1-21. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1968.tb00843.x>.
- Elkalla, T. (2017). An empirical investigation of earnings management in the MENA region (Doctoral dissertation, University of the West of England). <http://eprints.uwe.ac.uk/32040/>.
- Farooq, O. (2014). Shariah-compliance and value of analysts' recommendations: evidence from the MENA region. *Journal of Islamic Accounting and Business Research*, 5(1), 61-76. <https://doi.org/10.1108/jiabr-04-2013-0010>.
- Farooq, O., & Ahmed, N. (2022). Shariah compliance and stock price synchronicity: evidence from India. *International Journal of Emerging Markets*, 3(1), 17-32. <https://doi.org/10.1108/ijoem-07-2021-1149>.
- Franz, D. R., HassabElnaby, H. R., & Lobo, G. J. (2014). Impact of proximity to debt covenant violation on earnings management. *Review of Accounting Studies*, 19, 473-505. <https://doi.org/10.1007/s11142-013-9252-9>.
- Gandhi, K. (2020). Real earnings management practices for meeting earnings benchmarks: Indian evidence. *Decision*, 47(3), 265-291. <https://doi.org/10.1007/s40622-020-00250-w>.



- Gounopoulos, D., & Pham, H. (2022). Credit rating impact on earnings management around initial public offerings. In Credit Rating Impact on Earnings Management Around Initial Public Offerings: SSRN. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhv059>.
- Habib, A., Uddin Bhuiyan, B., & Islam, A. (2013). Financial distress, earnings management and market pricing of accruals during the global financial crisis. *Managerial Finance*, 39(2), 155-180. <https://doi.org/10.1108/03074351311294007>.
- Haniffa, R., Hudaib, M., & Mirza, A. M. (2004). Accounting Policy Choice within the Shariah Islamiyah Framework. Discussion Papers In Accountancy And Finance, *SOBE, University Of Exeter*, 2, 4-19.
- Hair Jr, J. F., Sarstedt, M., Hopkins, L., & Kuppelwieser, V. G. (2014). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM): An emerging tool in business research. *European Business Review*, 26(2), 106-121. <https://doi.org/10.1080/09537287.2016.1267411>.
- Harahap, S. H. (2021). Analysis of the impact of managerial ownership, institutional ownership, firm size, leverage, profitability, and sales growth toward earnings management in manufacturing companies listed on IDX in the 2015-2019 period. Analysis of the Impact of Managerial Ownership, Institutional Ownership, Firm Size, Leverage, Profitability and Sales Growth Toward Earnings Management in Manufacturing Companies Listed on IDX in the 2015-2019 Period, 69(1), 14-14. <https://doi.org/10.47119/ijrp100691120211678>.
- Herath, S. K., & Albarqi, N. (2017). Financial reporting quality: A literature review. *International Journal of Business Management and Commerce*, 2(2), 1-14.
- Ibrahim, M. S., Darus, F., Yusoff, H., & Muhamad, R. (2015). Analysis of earnings management practices and sustainability reporting for corporations that offer Islamic products & services. *Procedia Economics and Finance*, 28, 176-182. [https://doi.org/10.1016/s2212-5671\(15\)01098-9](https://doi.org/10.1016/s2212-5671(15)01098-9).
- Indracahya, E., & Faisol, D. A. (2017). The effect of good corporate governance elements, leverage, firm age, company size, and profitability on earning management (empirical study of manufacturing companies in Bei 2014–2016). *Profita: Komunikasi Ilmiah dan Perpajakan*, 10(2), 203-227.
- Irawati, N., Marlina, L., & Sipayung, F. (2019, October). Analysis of the impact of Leverage, Value Added and Size on Earning Management and Financial Performance of Indonesian Shariah Banking. *International Conference on Organizational Innovation (ICOI 2019)* (pp. 404-409). Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/icoi-19.2019.69>.
- Isa, Y. M., Sanusi, Z. M., Suffian, M. T., & Omar, N. B. (2013). Measuring Market Performance of Shariah-Compliant Companies: The Relevance of Earnings Management and Leverage. <https://doi.org/10.1080/1351847x.2010.538521>.
- Jackson, A. B., Rountree, B. R., & Sivaramakrishnan, K. (2017). Earnings co-movements and earnings manipulation. *Review of Accounting Studies*, 22, 1340-1365. <https://doi.org/10.1007/s11142-017-9411-5>.
- Jannah, R., & Faturahman, T. (2019). the Relationship of Earnings Quality with CSR Disclosure and Shariah Compliance (Case Study of Lq45 Company During 2015-2018). *Asian Journal of Accounting and Finance*, 1(1), 10-26.
- Jonas, G. J., & Blanchet, J. (2000). Assessing quality of financial reporting. *Accounting Horizons*, 14(3), 353-363. <https://doi.org/10.2308/acch.2000.14.3.353>.
- Jones, J. J. (1991). Earnings management during import relief investigations. *Journal of Accounting Research*, 29(2), 193-228. <https://doi.org/10.2307/2491047>.
- Kalbuana, N., Prasetyo, B., Asih, P., Arnas, Y., Simbolon, S. L., Abdusshomad, A., ... & Mahdi, F. M. (2021). Earnings management is affected by firm size, leverage, and roa: Evidence from Indonesia. *Academy of Strategic Management Journal*, 20, 1-12.
- Kazemian, S., Hanif, S. M., Sanusi, Z. M., & Haat, M. H. C. (2018). Financial risk ratios and earnings management: reducing uncertainties in shariah-compliant companies. *Global Journal Al Thaqafah*, 9-24. <https://doi.org/10.7187/gjatsi2018-01>.
- Keating, A. S., & Zimmerman, J. L. (1999). Depreciation-policy changes: tax, earnings management, and investment opportunity incentives. *Journal of accounting and economics*, 28(3), 359-389. [https://doi.org/10.1016/s0165-4101\(00\)00004-5](https://doi.org/10.1016/s0165-4101(00)00004-5).
- Kim, Y., Liu, C., & Rhee, S. G. (2003). The relation of earnings management to firm size. *Journal of Management Research*, 4(1), 81-88.
- Koh, P. S. (2007). Institutional investor type, earnings management, and benchmark beaters. *Journal of Accounting and Public Policy*, 26(3), 267-299. <https://doi.org/10.1016/j.jaccpubpol.2006.10.001>.
- Kolsi, M. C., & Grassa, R. (2017). Did corporate governance mechanisms affect earnings management? Further evidence from GCC Islamic banks. *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, 10(1), 2-23. <https://doi.org/10.1108/imefm-07-2015-0076>.
- Kothari, S. P., Leone, A. J., & Wasley, C. E. (2005). Performance matched discretionary accrual measures. *Journal of accounting and economics*, 39(1), 163-197. <https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2004.11.002>.





- Kwon, K. H., & Lee, N. (2019). Unbilled receivables, loss allowances, and earnings management. *Academy of Accounting and Financial Studies Journal*, 23(2), 1-11.
- Lazzem, S., & Jilani, F. (2018). The impact of leverage on accrual-based earnings management: The case of listed French firms. *Research in International Business and Finance*, 44, 350-358. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2017.07.103>.
- Li, F., Abeysekera, I., & Ma, S. (2011). Earnings management and the effect of earnings quality in relation to the stress level and bankruptcy level of Chinese listed firms. *Corporate Ownership and Control*, 9(1), 366-391. <https://doi.org/10.22495/cocv9i1c3art2>.
- Lin, H. W. W., Lo, H. C., & Wu, R. S. (2016). Modeling default prediction with earnings management. *Pacific-Basin Finance Journal*, 40, 306-322. <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2016.01.005>.
- Marquardt, C. A., & Wiedman, C. I. (2004). The effect of earnings management on the value relevance of accounting information. *Journal of Business Finance & Accounting*, 31(3-4), 297-332. <https://doi.org/10.1111/j.0306-686x.2004.00541.x>.
- Moradi, J., Valipour, H., & Pahlavan, Z. (2012). Earnings management, board independence and audit fees considering the firm's profitability level. *Asian Economic and Financial Review*, 2(2), 358.
- Mučko, P., & Adamczyk, A. (2023). Does the bankrupt cheat? Impact of accounting manipulations on the effectiveness of a bankruptcy prediction. *PloS one*, 18(1), 68-84. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0280384>.
- Muñoz Mendoza, J. A., Veloso Ramos, C. L., Sepúlveda Yelpe, S. M., Delgado Fuentealba, C. L., & Fuentes-Solís, R. A. (2021). Impact of earnings management on agency costs: evidence from MILA markets. *Baltic Journal of Management*, 16(2), 247-275. <https://doi.org/10.1108/bjbm-04-2020-0112>.
- Nalarreason, K. M., Sutrisno, T., & Mardiaty, E. (2019). Impact of leverage and firm size on earnings management in Indonesia. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 6(1), 19-24. <https://doi.org/10.18415/ijmmu.v6i1.473>.
- Nareswara, F. A., & Dewiyanti, S. (2023). Bankruptcy risk and its effect on earnings management of Indonesian firms. In E3S Web of Conferences (Vol. 426, p. 02100). *EDP Sciences*. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202342602100>.
- Natarajan, P., & Munusamy, D. (2012). Shariah-compliant stocks in India viable and ethical investment vehicle. *Arabian Journal of Business and Management Review (AJBMR)*, 1(6), 50-62. <https://doi.org/10.12816/0002108>.
- Nobi, K., Singh, M., & Aggarwal, A. (2019). Corporate attributes influencing the compliance of Islamic finance: Evidence from listed companies under sharia index in India. *Theoretical Economics Letters*, 9(6), 1744-1771.
- Nwogugu, M. I. (2015). Goodwill/intangibles accounting rules, earnings management, and competition. *Eur. J. L. Reform*, 17, 117. <https://doi.org/10.5553/ejlr/138723702015017001006>.
- Omran, M. M., & Pointon, J. (2009). Capital structure and firm characteristics: an empirical analysis from Egypt. *Review of Accounting and Finance*, 8(4), 454-474. <https://doi.org/10.1108/14757700911006976>.
- Paul M. Healy. (1985), The effect of bonus schemes on accounting decisions, *Journal of Accounting and Economics*, 7(3), 85-107. [https://doi.org/10.1016/0165-4101\(85\)90029-1](https://doi.org/10.1016/0165-4101(85)90029-1).
- Prior, D., Surroca, J., & Tribó, J. A. (2008). Are socially responsible managers really ethical? Exploring the relationship between earnings management and corporate social responsibility. *Corporate governance: An international review*, 16(3), 160-177. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8683.2008.00678.x>.
- Qoyum, A., Sakti, M. R. P., Thaker, H. M. T., & AlHashfi, R. U. (2022). Does the Islamic label indicate good environmental, social, and governance (ESG) performance? Evidence from Sharia-compliant firms in Indonesia and Malaysia. *Borsa Istanbul Review*, 22(2), 306-320. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2021.06.001>.
- Rahman, R. A., Suffian, M. T. M., Ghani, E. K., Said, J., & Ahmad, I. (2021). Managerial Ownership And Real Earnings Management: A Study On Interaction Effect Of Religiosity. *Journal of Management Information and Decision Sciences*, 24, 1-10.
- Rangan, S. (1998). Earnings management and the performance of seasoned equity offerings. *Journal of Financial Economics*, 50(1), 101-122. [https://doi.org/10.1016/s1815-5669\(10\)70017-5](https://doi.org/10.1016/s1815-5669(10)70017-5).
- Ramírez-Orellana, A., Martínez-Romero, M. J., & Mariño-Garrido, T. (2017). Measuring fraud and earnings management by a case of study: Evidence from an international family business. *European Journal of Family Business*, 7(1-2), 41-53. <https://doi.org/10.1016/j.ejfb.2017.10.001>.
- Richardson, V. J., & Waageleijn, J. F. (2002). The influence of long-term performance plans on earnings management and firm performance. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 18, 161-183. <https://doi.org/10.2469/dig.v32.n4.1156>.

- Rizki, L. A. (2023). The Effect of Bankruptcy, Fraud, and Financial Stability on Audit Delay of Indonesian Islamic Banks Listed in Financial Services Authority From 2016-2019: English. *Muhasabatuna: Jurnal Akuntansi Syariah*, 5(1), 033-054.
- Roychowdhury, S. (2006). Earnings management through real activities manipulation. *Journal of accounting and economics*, 42(3), 335-370. <https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2006.01.002>.
- Rudra, T., & Bhattacharjee, C. D. (2012). Does IFRs influence earnings management? Evidence from India. *Journal of Management Research*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.5296/jmr.v4i1.849>.
- Sabrun, I. M., Muhamad, R., Yusoff, H., & Darus, F. (2018). Do Shariah-compliant companies engage in lesser earnings management behavior? *Asian Journal of Business and Accounting*, 11(1), 1-36. <https://doi.org/10.53664/jrsd/01-01-2020-09-93-104>.
- Samori, Z., & Rahman, F. A. (2013). Towards the formation of Shariah-compliant hotel in Malaysia: an exploratory study on its opportunities and challenges. In *WEI International Academic Conference Proceedings*, Istanbul, Turkey (pp. 108-124).
- Scholtens, B., & Kang, F. C. (2013). Corporate social responsibility and earnings management: Evidence from Asian economies. *Corporate social responsibility and environmental management*, 20(2), 95-112. <https://doi.org/10.1002/csr.1286>.
- Séverin, E., & Veganzones, D. (2021). Can earnings management information improve bankruptcy prediction models? *Annals of Operations Research*, 306(1-2), 247-272. <https://doi.org/10.1007/s10479-021-04183-0>.
- Song, D. B., Lee, H. Y., & Cho, E. J. (2013). The association between earnings management and asset misappropriation. *Managerial Auditing Journal*, 28(6), 542-567. <https://doi.org/10.1108/026869013111329919>.
- Sitanggang, R. P., Karbhari, Y., Matemilola, B. T., & Ariff, M. (2020). Audit quality and real earnings management: evidence from the UK manufacturing sector. *International Journal of Managerial Finance*, 16(2), 165-181. <https://doi.org/10.1108/ijmf-03-2018-0095>.
- Suffian, M. T. M., Sanusi, Z. M., & Mastuki, N. A. (2015). REAL EARNINGS MANAGEMENT AND FIRM VALUE: EMPIRICAL EVIDENCE FROM MALAYSIA. *Malaysian Accounting Review*, 14(1).
- Sutainim, N. A., Mohammed, N. F., & Kamaluddin, A. (2019). Application of Beneish M score model in detecting probable earnings manipulation in Malaysian publicly listed companies. <https://doi.org/10.33019/ijbe.v5i1.301>.
- Tsui, J. S., Jaggi, B., & Gul, F. A. (2001). CEO domination, growth opportunities, and their impact on audit fees. *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, 16(3), 189-208. <https://doi.org/10.1177/0148558x0101600303>.
- Valaskova, K., Androniceanu, A. M., Zvarikova, K., & Olah, J. (2021). Bonds between earnings management and corporate financial stability in the context of the competitive ability of enterprises. *Journal of Competitiveness*, 13(4), 167. <https://doi.org/10.7441/joc.2021.04.10>.
- Van Tendeloo, B., & Vanstraelen, A. (2005). Earnings management under German GAAP versus IFRS. *European Accounting Review*, 14(1), 155-180. <https://doi.org/10.1080/0963818042000338988>.
- Wan Ismail, W. A., Kamarudin, K. A., & Sarman, S. R. (2015). The quality of earnings in Shariah-compliant companies: evidence from Malaysia. *Journal of Islamic Accounting and Business Research*, 6(1), 19-41. <https://doi.org/10.1108/jiabr-03-2013-0005>.
- Wang, W., & Zheng, K. (2020). Real earnings manipulation and future performance: A revisit using quarterly data of firms with debt covenants. *Review of Financial Economics*, 38(1), 76-96. <https://doi.org/10.1002/rfe.1070>.
- Zamri, N., Rahman, R. A., & Isa, N. S. M. (2013). The impact of leverage on real earnings management. *Procedia Economics and Finance*, 7, 86-95. [https://doi.org/10.1016/s2212-5671\(13\)00222-0](https://doi.org/10.1016/s2212-5671(13)00222-0).
- Zang, A. Y. (2012). Evidence on the trade-off between real activities manipulation and accrual-based earnings management. *The Accounting Review*, 87(2), 675-703.
- Zhang, H., Zhu, J., He, J., & Chan, K. C. (2020). Two tales of earnings management with short sales deregulation. *Journal of Accounting and Public Policy*, 39(4), 106743. <https://doi.org/10.1016/j.jaccpubpol.2020.106743>.

NOTES

1. Declaration of conflict of interest

There is no personal or financial conflict of interest.





Manu Abraham
Research Scholar: School
of Management Studies,
Cochin University of Science
and Technology
Kochi, Kerala, India
✉
007manuabrahampj123@
cusat.ac.in

Cumplimiento de la Sharia y Gestión de Ganancias: Perspectivas Sobre la Presentación de Informes, Transparencia y Estabilidad Financiera¹

Shariah Compliance and Earnings Management: Insights on Reporting Transparency and Financial Stability

I. INTRODUCCIÓN

La discusión y los debates sobre la gestión de ganancias comenzaron a principios de los años 1980. El concepto de gestión de ganancias (en adelante EM) fue acuñado por primera vez por Healy (1985), quien definió la EM como una intervención deliberada en los estados financieros por parte de los gerentes para engañar a algunas partes interesadas o influir en los resultados contractuales. Se le considera el pionero en la investigación de los mercados emergentes que encontró la influencia de los esquemas de bonificación en las políticas de acumulación de los insiders. Posteriormente, De Angelo (1988) propuso por primera vez un modelo de devengo que abordaba la presencia de devengos inesperados en la gestión de la provisión para deudas de cobro dudoso. Sin embargo, la investigación sobre gestión de ganancias ha cobrado impulso tras la introducción del modelo de estimación de acumulación discrecional por Jones (1991), quien encontró evidencia de una tendencia a la disminución de los ingresos entre las empresas estadounidenses durante las investigaciones sobre alivio de las importaciones. Posteriormente, Dechow (1995) incorporó aspectos del desempeño financiero al modelo de Jones, que es más eficaz para detectar la gestión de las ganancias. Así, es evidente incluso desde principios de los años 90 que la gestión de las ganancias afecta la credibilidad de los estados



RESUMEN DEL ARTÍCULO

El presente estudio examina el impacto de la gestión de ganancias en la estabilidad financiera y la transparencia de la presentación de informes entre las empresas que cumplen y no cumplen con la Sharia en la India durante el período 2008 a 2023. El estudio utiliza modelos de Kothari y Roychodhury para la estimación de indicadores de gestión de ganancias. La manipulación de ganancias y la quiebra de las empresas de la muestra se estimaron utilizando los modelos Beneish M-score y Altman Z-score. El estudio revela que, en comparación con las empresas que no pertenecen a la Shariah, las empresas que sí lo hacen son menos propensas a la gestión de ganancias y a la quiebra y también se encontró que son más transparentes al informar sus resultados. En general, el estudio confirma que más que una indexación religiosa, la evaluación de la Shariah es eficaz para mantener una conducta ética en las prácticas comerciales que mejoran la protección de los inversores. Los hallazgos del estudio ayudan a los administradores en la formulación de políticas y serán útiles para los inversores potenciales a la hora de tomar decisiones de inversión basadas en los principios de la Shariah.

EXECUTIVE SUMMARY

The present study examines the impact of earnings management on financial stability and reporting transparency among Shariah and non-Shariah-compliant firms in India for the period 2008 to 2023. The Study uses Kothari and Roychodhury models for the estimation of earnings management proxies. Earnings manipulation and bankruptcy of the sample firms were estimated using the Beneish M-score and Altman Z-score models. The Study reveals that as compared to non-Shariah firms, the Shariah-complaint firms are less prone to earnings management and bankruptcy and it was also found that they are more transparent in reporting their results. Overall, the study confirms that more than a religious indexation, Shariah screening is effective in maintaining ethical conduct of business practices that enhance the protection of investors. The findings of the study aid the managers in policy formulations and it will be helpful for potential investors in making investment decisions based on Shariah principles.

financieros (Beneish, 1999). Porque las intervenciones realizadas por los insiders en las cifras reportadas para sus ganancias han creado una asimetría de información entre los insiders y el público (Beatty y Harris, 1999). Estas intervenciones internas se realizaron principalmente para lograr una calificación crediticia más alta (Gounopoulos y Pham (2022), mejores ingresos por OPI (DuCharme y Malatesta, 2001; Abraham y Kumar, 2023), cumplir con las previsiones de los analistas (Abarbanell y Lehavy, 2003), no violar los pagos de deuda. pactos (Franz et.al, 2014), etc. Sin embargo, las prácticas agresivas de los ME por parte de los insiders han resultado en un desempeño deficiente (Rangan, 1998), quiebras (Durana et.al, 2021) y rentabilidades bursátiles adversas (DuCharme, 2004) en el largo plazo.

**... la introducción
de las Normas
Internacionales
de Información
Financiera (NIIF)
se considera un hito
en la sincronización
de un mecanismo
único de información
financiera...**

La cuestión de la gestión de los beneficios se ha convertido en un problema mundial desde las quiebras de Enron, WorldCom y Xerox en Estados Unidos, y los fracasos de Parmalat en Italia, AIH en Australia, Flowtex en Alemania y Royal Ahold en los Países Bajos (Desai y Dharmapala, 2009; Yusoff y Muhamad, 2015). La razón clave detrás de estos fracasos corporativos fue la mala gestión de los devengos por parte de los administradores. Estas prácticas discrecionales por parte de los directivos pueden crear una asimetría de información e influir en las decisiones de los inversores potenciales (Aharony et al., 1993). A raíz de estos escándalos corporativos, se promulgaron leyes como la Ley Sarbanes-Oxley (SOX) de 2006 en los EE. UU., Kodex – código de gobierno corporativo en Alemania, Tabaksblat en los Países Bajos y el código de gobierno corporativo a nivel regional e internacional para proteger posibles a los inversores de la amenaza de la asimetría de la información. Sin embargo, la introducción de las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) se considera un hito en la sincronización de un mecanismo único de información financiera (Tendeloo y Vanstraelen, 2005; Rudra y Bhattacharjee, 2012). Todas estas legislaciones son mecanismos que en última instancia van encaminados a la protección de los inversores. Aparte de estas legislaciones, la ley Shariah se considera uno de los códigos religiosos más destacados que impulsan la conducta ética de los negocios y prohíbe las transacciones comerciales poco claras y fraudulentas. Por lo tanto, las empresas que cumplen con la sharia son relativamente mejores que las que no la cumplen a la hora de

revelar sus ganancias declaradas (Kazemian et al., 2018). Ibrahim y cols. (2015) también proporcionaron evidencia de una menor gestión de ganancias entre las empresas que comercializan productos y servicios islámicos. Kamarudin y Sarman (2015) también aportan pruebas de una mayor calidad de los ingresos entre las empresas que cumplen con la Sharia. Por lo tanto, las empresas que cumplen con la sharia se consideran un símbolo de optimismo entre los inversores potenciales debido a los aspectos de calidad de sus ganancias. En lo que respecta a las finanzas islámicas, se trata de un concepto emergente a nivel internacional. Según el informe del Banco Mundial de 2022, los activos financieros que cumplen con la Sharia se estiman en aproximadamente 3,2 billones de dólares, y abarcan instituciones financieras bancarias y no bancarias, mercados de capital, mercados monetarios y seguros. A nivel mundial, existen varios índices como el FTSE Shariah World Index (FTSWORLDS) y el S&P Global BMI Shariah que abordan el cumplimiento de las inversiones de la Shariah. Aproximadamente una cuarta parte de la población mundial está representada por musulmanes y la recopilación de prácticas de la Shariah en las finanzas corporativas ha llevado a los inversores a invertir en empresas que cumplen con las normas de la Shariah (Omran, 2009).

En el escenario indio, el concepto de indexación de la Sharia en las finanzas corporativas ha cobrado impulso desde la compilación del índice de la Sharia en 2008 con el año base 2006. En la actualidad, la Bolsa Nacional de Valores (NSE) calcula tres índices de la Sharia; NIFTY50 Shariah, NIFTY500 Shariah y NIFTY Shariah 25, y todos estos índices se denominan índices principales. En general, se considera que las empresas que cumplen con la Sharia son éticas en la conducción de sus operaciones debido a su orientación religiosa.

2. REVISIÓN DE ANTECEDENTES Y LITERATURE

Según Dow Jones, se supone que una empresa que cumple con la Shariah tiene un índice de apalancamiento más bajo, cuentas por cobrar comerciales bajas y tenencias de efectivo bajas. De estudios anteriores se desprende claramente que las empresas con menores ratios de apalancamiento, bajas cuentas por cobrar comerciales y bajas tenencias de efectivo son menos propensas a prácticas de gestión de ganancias (Bukit y Nasution, 2015). Por ejemplo, Becker et al. (1998) postulan que los administradores utilizan las acumula-

PALABRAS CLAVE

Índice Shariah, Finanzas islámicas, Transparencia en la presentación de informes, Estabilidad financiera, Gestión de ganancias.

KEYWORDS

Shariah Index, Islamic finance, Reporting transparency, Financial Stability, Earnings management.

ciones para exagerar sus ganancias al celebrar contratos de deuda. Asimismo, Richardson y Waagelein (2002) también encontraron que los acuerdos de deuda conducen a prácticas agresivas de gestión de ganancias (DeFond y Jiambalvo, 1994). Para evitar ese incumplimiento de los acuerdos de deuda, las empresas con mayores índices de apalancamiento adoptan prácticas discrecionales (Dechow et al., 1995; Beatty y Weber, 2003). Por lo tanto, de la literatura anterior se desprende claramente que las empresas con bajos ratios de apalancamiento son menos propensas a prácticas de gestión de ganancias (Lazzem y Jilani, 2018). Otro componente del cumplimiento de la sharia son las cuentas por cobrar y es evidente que las empresas con más cuentas por cobrar son más propensas a manipulaciones de ganancias (Marquardt y Wiedman, 2004). Los gerentes utilizan los ingresos diferidos y las cuentas por cobrar comerciales para inflar sus ganancias y generar una imagen positiva en el mercado (Brown y Caylor, 2009). Entonces, según la literatura existente, las cuentas por cobrar contables crean más flexibilidad en la gestión del estado financiero (Gandhi, 2020). Por lo tanto, se cree que las empresas que cumplen con la Sharia tienen niveles más bajos de cuentas por cobrar. En lo que respecta al componente de efectivo en el cumplimiento de la Shariah, la Shariah prohíbe la tenencia excedente de efectivo más allá de los límites, la participación en intereses o el uso de efectivo como activo y el comercio de dinero (Ashraf 2016). Las empresas con excedentes de efectivo tendrán que enfrentar problemas de agencia al emprender proyectos inviables para ganancias personales, sobreinversión y mala administración de fondos (Tsui et al., 2001). Estas empresas también utilizarán mecanismos de aumento de ingresos para ocultar el impacto negativo de proyectos inviables (Chung et al. 2005). Por lo tanto, los inversores islámicos sólo invierten si creen que sus inversiones no entran en conflicto con la Sharia (Derigs y Marzban, 2008). Por lo tanto, las empresas que cumplen con la sharia están sujetas a un estricto escrutinio por parte de los inversores, ya que esperan información confiable y relevante mientras toman una decisión de inversión que tiene posiciones tanto económicas como religiosas entre los inversores islámicos (Haniffa et.al., 2004; Ali y Al-Owaihan 2013). Por lo tanto, una empresa que se queja de la sharia está obligada a mantener su estatus de sharia garantizando una alta calidad en los ingresos declarados (Wan Ismail et al. 2015).

Sin embargo, Alsaadi et al. (2017) sostienen que las empresas están



muy motivadas para ser incluidas en el índice de la Sharia para atraer más inversiones y no debido a su cumplimiento de los principios de la Sharia. La pertenencia a la Sharia crea una impresión de transparencia y puede influir en la percepción de los inversores que respetan los principios de la Sharia (Hemingway y Maclagan, 2004). Por lo tanto, no es concluyente que el cumplimiento de la Sharia no limite los incentivos gerenciales en las prácticas discrecionales. (Arsad et al., 2015) también encontraron que la calidad de las acumulaciones en las empresas con influencia religiosa es menor en comparación con las empresas socialmente responsables. (Scholtens y Kang, 2013) también confirmaron que las empresas con puntuaciones relativamente buenas en materia de RSC son menos propensas a la gestión de ganancias. Por tanto, el alcance de las prácticas de gestión de ingresos no tiene conexión con ninguna religión (Callen et al., 2011). Sin embargo, el impulso interno de ganancias personales siempre amenaza la calidad de los informes financieros debido a prácticas internas (Muñoz et.al, 2021). Por lo tanto, las empresas también gestionan sus ganancias para mejorar las puntuaciones de RSC y lograr una mejor valoración en el mercado (Prior et.al, 2008). Por tanto, ni siquiera la indexación religiosa libera a las empresas de prácticas de gestión de beneficios. Porque, Suffian et.al, (2015) encontraron evidencia de manipulación de ganancias, ya que existe una afiliación significativa de comportamiento oportunista con los mercados emergentes entre las empresas que cumplen con la Shariah. Jannah y Faturhman (2019) también encontraron la presencia de devengos que aumentan los ingresos en empresas que cumplen con la Shariah. Ameraldo et.al, (2022) también postularon que el cumplimiento de la Shariah es ineficaz para mitigar el comportamiento de gestión de ganancias. Para mejorar los indicadores de valoración del desempeño del mercado, incluso las empresas de la Shariah tienden a gestionar las cifras reportadas (Isa et.al, 2013). Por lo tanto, debido al comportamiento de los mercados emergentes entre las empresas que cumplen con la Shariah, los analistas financieros no pueden hacer ninguna recomendación de compra o venta relevante para el valor (Farooq, 2014). Luego, Ahmed y Farooq (2018) encontraron un impacto asimétrico del comportamiento de la volatilidad entre las carteras de la Shariah en la región de Medio Oriente y Norte de África. Además, Ammer y Alsahlawi (2018) demostraron que el estado del cumplimiento de la Shariah y la dirección musulmana no permitieron realizar pronósticos precisos de ganancias de las IPO. Mientras



que Sutainim y Kamaluddin (2019) postulan que la sobreestimación de las ventas utilizando valores devengados indica evidencia de manipulación de ganancias entre las empresas que se quejan de la sharia. La manipulación de las ganancias perjudica el rendimiento a largo plazo (Qoyum et.al, 2022) y la rentabilidad futura de las acciones (Jackson y Rountree, 2017). Una de las principales razones detrás de la manipulación de las ganancias es no violar ningún acuerdo de deuda, ya que tiene diversos efectos en las perspectivas de las empresas (Wang y Zheng, 2020). Esta manipulación de las ganancias allana el camino hacia la quiebra debido a la reducción de las perspectivas financieras de la entidad (Nareswara y Dewiyanti, 2023; Mućko y Adamczyk, 2023). Si bien existen varios modelos de predicción de quiebras, la manipulación de las cifras contables afecta la precisión y eficacia de dichos modelos econométricos (Rizki, 2023; Sinaga y Rahma, 2023). Sin embargo, la información sobre la gestión de ganancias puede mejorar el poder predictivo de los modelos de quiebra (Séverin y Veganzones, 2021).

Las investigaciones sobre el cumplimiento de la Sharia en el escenario indio son escasas y arrojan resultados contradictorios a lo largo del período. Recientemente (Farooq, O. y Ahmed, N. 2022) descubrieron que las empresas que cumplen con la Sharia tienen niveles más altos de sincronización en los precios de las acciones que las empresas que no la cumplen. En otro estudio, se comparó el desempeño del índice Shariah con el índice general y se encontró que el desempeño de ambos índices era relativamente consistente (Munusamy y Natarajan, 2012). En otro estudio sobre las finanzas islámicas, Singh y Aggarwal (2019) encontraron que las empresas con mayores tamaños y tasas de crecimiento más altas en el índice Nifty 500 Shariah tienen un cumplimiento significativo de los aspectos de las finanzas islámicas. Dawar (2015) postula que los flujos de efectivo de las empresas que cumplen con la Sharia en el año en curso tienen más capacidad de predicción con respecto a los flujos de efectivo del próximo año que las ganancias agregadas en el año en curso. Asimismo, Nobi et.al (2019) documentaron que el tamaño de la empresa, la tasa de crecimiento y la independencia de la junta directiva son los principales factores que influyen en el cumplimiento de las finanzas islámicas entre las empresas indias. Por lo tanto, la literatura sobre el cumplimiento de la Shariah y la gestión de ganancias es muy limitada y, por lo tanto, exige más investigación en el escenario indio. En lo que respecta al mercado de capitales indio, es el mercado de



IPO más grande del mundo, lo que hace que este estudio sea más relevante al abordar la calidad de las cifras reportadas. Porque los inversores minoristas analizan las cifras informadas mientras toman sus decisiones de inversión. En la India, además de ser simplemente una indexación religiosa, la Shariah se considera un código moral con vinculaciones éticas. Por lo tanto, los inversores potenciales asumen que invertir en acciones de la Shariah es relativamente más seguro y ético. Hasta la fecha, hasta donde sabemos, desde la compilación del Índice de la Sharia en 2008, ningún estudio exhaustivo ha abordado el comportamiento de gestión de ganancias entre las empresas indexadas por la Sharia en el escenario indio. Por lo tanto, el presente estudio es un intento de analizar el comportamiento de gestión de ganancias entre las empresas que cumplen y no cumplen con la Shariah en la India de 2008 a 2023 incorporando varios aspectos como la transparencia de los informes y la manipulación de las ganancias que afectan la credibilidad de las empresas financieras. declaraciones y la confianza de los inversores potenciales.



3. INFORMACIÓN Y METODOLOGÍA

a) *Una muestra*

Según los principios de la Shariah, una empresa que no pertenece a la Shariah es una entidad que se dedica al alcohol, el tabaco y el negocio del alcohol con una relación deuda-capital mayor o igual al 33% y cuentas por cobrar a capital de mercado mayor o igual al 49% (Derigs y Marzban, 2008). Por lo tanto, la generación de ingresos de fuentes no permitidas por parte de las empresas que cumplen con la Sharia no debe ser superior al 5% de sus ingresos totales (Samori y Rahman, 2013). El estudio utiliza el índice Nifty 250 Small-Cap como población del estudio. Porque, el estudio SEBI DRG informa que las pequeñas empresas en la India se dedican relativamente más a la gestión de ganancias (10,6 por ciento de los activos totales) que las empresas medianas y grandes (Ajit et.al, 2013). Por lo tanto, el presente estudio analiza las prácticas discrecionales entre las empresas de pequeña capitalización que cumplen y no cumplen con la Sharia en la India. La muestra final para el estudio, después de eliminar las empresas del sector financiero y las empresas sin disponibilidad de datos, fue de 101 empresas (de las cuales 49 empresas denunciaron de la Sharia y 52 empresas no sujetas a la Sharia).

Los datos financieros y contables de las empresas de la muestra para la estimación de los modelos de gestión de ganancias (EM), la puntuación Altman Z y la puntuación Beneish M se extrajeron de la base de datos Prowess IQ CMIE (Centro para el seguimiento de la economía india) para el período 2008 a 2023. Los datos relacionados con el índice se obtuvieron del sitio web de la Bolsa Nacional de Valores (NSE) (<https://www1.nseindia.com>).

b) **Variables y proxys para la estimación de AEM y REM**

En la **Tabla No. 1** se muestran diversas variables y proxies para la estimación de los modelos AEM (En adelante, Accrual Earnings Management) y REM (En adelante, Real Earnings Management), junto con sus descripciones y fuentes.

Tabla 1. **Variables y Proxys para la estimación**

VARIABLE	DEL INDICADOR	DESCRIPCIÓN
ventas	Crecimiento de ingresos	Cambio en las ventas
Receivables	Ventas a crédito	Ventas no en efectivo durante el período
Total assets	Tamaño de la empresa	Activos totales rezagados
PPE	Activos tangibles	Propiedad, Planta y Equipo
Abn PROD	Proxy para REM	Costo de producción anormal
Abn CFO	Proxy para REM	Flujo de caja anormal de las operaciones
Abn DISX	Proxy para REM	Gastos discrecionales anormales
DA	Proxy para AEM	Acumulaciones discrecionales

Las variables utilizadas para la estimación de AEM y REM utilizando el modelo de Kothari (2005) y el modelo de Roychowdhury (2006) se muestran en la Tabla 1.

c) **Modelos de estimación para AEM y REM**

Los datos devengados no son directamente observables en los estados financieros. Entonces, para estimar tanto AEM como REM necesitamos calcular el valor de varios sustitutos y se estima mediante regresiones transversales. En este caso, las acumulaciones discrecionales (DA), el proxy de AEM se calculará utilizando el modelo (Kothari, 2005) sumando el rendimiento sobre los activos (ROA) con el modelo de Jones modificado (Dechow et al., 1995).

$$NDA = \alpha_0 + \frac{\alpha_{1it}}{Assets_{it-1}} + \alpha_2 \frac{\Delta Sales_{it}}{Assets_{it-1}} + \alpha_3 \frac{PPE_{it}}{Assets_{t-1}} + \alpha_4 ROA_{it} + \epsilon_{it}$$

(1)

α_1 , α_2 y α_3 son parámetros específicos de la empresa para el año t ; ΔREV es el cambio en los ingresos escalado por los activos totales; ΔREC es el cambio en las cuentas por cobrar escalado por los activos totales; PPE es la propiedad, planta y equipo brutos escalados por los activos totales; y se agrega ROA para controlar el desempeño de las ganancias de las empresas.

Los devengos totales se toman como la diferencia entre los ingresos totales antes de excluir partidas extraordinarias y el flujo de efectivo de las operaciones y los devengos totales también se escalan según los activos totales.

$$TA = \text{Ingresos Totales (TI)} - \text{Flujo de Caja de Operaciones (CFO)} \quad (2)$$

Las acumulaciones discrecionales (DA) se calculan como la diferencia entre las acumulaciones no discrecionales (NDA) y las acumulaciones totales (TA).

$$DA = NDA - TA \quad (3)$$

La estimación de REM se basa en el modelo (Roychowdhury, 2006). El valor de REM es el valor agregado de tres subproxys. es decir, REM es la suma del flujo de efectivo anormal de las operaciones (Abn_CFO), el costo de producción anormal (Abn_PROD) y los gastos discrecionales anormales (Abn_DISX)

- Flujo de caja anormal de las operaciones (Abn_CFO)
Las empresas pueden aumentar (disminuir) las ventas ofreciendo descuentos masivos (precios más altos) o políticas crediticias agresivas (conservadoras). Por lo tanto, un aumento (disminución) en Abn_CFO se considerará como evidencia de prácticas REM ascendentes (descendentes). El residual del siguiente modelo (4) mide A_CFO.

$$\frac{CFO_{it}}{A_{it-1}} = \beta_1 \left[\frac{1}{A_{it-1}} \right] + \beta_2 \left[\frac{Sales}{A_{it-1}} \right] + \beta_3 \left[\frac{\Delta Sales_{it}}{A_{it-1}} \right] + \epsilon_{it} \quad (4)$$

Donde el CFO es el flujo de caja de las operaciones. A denota activos totales, Ventas son ingresos y Δ Ventas es el cambio en los ingresos del periodo $t-1$ al t . Los residuos (ϵ_{it}) miden A_CFO.

- Costo de producción anormal (Abn_PROD)
Las empresas pueden aumentar (disminuir) las ganancias netas disminuyendo (aumentando) el costo de los bienes vendidos. Lo hacen participando en una producción excesiva (infra) porque el aumento (disminución) de la producción distribuye los costos generales fijos entre un número mayor (menor) de unidades, lo que resulta en una reducción (aumento) de los costos fijos por unidad. Aquí, el valor positivo (negativo) de los costos de producción anormales implica un REM ascendente (descendente). El residual del siguiente modelo (5) mide A_PROD.

$$\frac{PROD_{it}}{A_{it-1}} = \beta_1 \left[\frac{1}{A_{it-1}} \right] + \beta_2 \left[\frac{Sales}{A_{it-1}} \right] + \beta_3 \left[\frac{\Delta Sales_{it}}{A_{it-1}} \right] + \beta_4 \left[\frac{\Delta Sales_{it-1}}{A_{it-1}} \right] + \epsilon_{it}$$

(5)

Donde PROD son los costos de producción medidos como la suma del costo de los bienes vendidos y el cambio en el inventario.

- Gasto discrecional anormal (Abn_DISX)
Las empresas pueden aumentar (disminuir) las ganancias netas disminuyendo (aumentando) sus gastos no operativos. Por ejemplo, recortan (gastan) gastos discrecionales como los de publicidad; investigación y desarrollo; y gastos de venta, generales y administrativos (SG&A). En consecuencia, el gasto discrecional anormal negativo (positivo) indica una actividad REM ascendente (a la baja) de las empresas. El residual del siguiente modelo (6) mide A_DISX.

$$\frac{DISEXP_{it}}{A_{it-1}} = \beta_1 \left[\frac{1}{A_{it-1}} \right] + \beta_2 \left[\frac{Sales}{A_{it-1}} \right] + \epsilon_{it} \tag{6}$$

Donde DISX es la suma de los gastos discrecionales que consisten en gastos administrativos, generales y de investigación y desarrollo. REM es la suma del flujo de caja anormal (A_CFO), el costo de producción anormal (A_PROD) y los gastos discrecionales anormales (A_DISX)

Por lo tanto, tanto AEM como REM se basan en varios indicadores y se agregan para incorporar el efecto de Total Earnings Management (TEM)

Es decir, $TEM = AEM + REM$

(7)

d) Estimación de la manipulación de ganancias utilizando Beneish M-Score

Uno de los principales desafíos que enfrentan los inversores es garantizar la calidad de los estados financieros (Agyei-Mensah, 2019). La calidad de cada estado financiero se basa en su transparencia, que se ve afectada por la manipulación de las cifras reportadas (Jonas y Blanchet, 2000). Tal manipulación en los informes financieros crea una asimetría de información entre los iniciados y los inversores que afecta sus decisiones de inversión (Herath y Albarqi, 2017). El puntaje M propuesto por Beneish (1999) se considera una de las metodologías destacadas en la detección de manipulación de ganancias en los estados financieros en función de la calidad de las ganancias. M-score es un valor agregado de 8 índices financieros que analizan el estado financiero desde varias dimensiones, como cuentas por cobrar de ventas, margen bruto, calidad de los activos, crecimiento de las ventas, depreciación, gastos discrecionales, acumulaciones y apalancamiento. Si el valor del puntaje M es mayor que -2,22 podemos estipular que las ganancias están manipuladas.

$$M\text{-score} = -4.480 + (0.920 * DSRI) + (0.528 * GMI) + (0.404 * AQI) + (0.892 * SGI) + (0.172 * DEPI) + (0.115 SGAI) + (4.679 * TATA) + (0.327 * LEVI) \quad (8)$$

(En la **Tabla 2** se ilustran las descripciones de los diversos índices utilizados en la estimación del M-score)

e) Estimación de la quiebra mediante Altman Z-score

Todas las empresas del mercado de capitales pueden intentar explotar los sentimientos de los inversores a través de diversos parámetros, como la calificación crediticia, la calificación de las IPO, la puntuación de gobernanza, etc. Sin embargo, dichas certificaciones se basan en evaluaciones de terceros; como CARE, CRISIL, ICRA, etc. Los insiders de las empresas intentan mejorar las certificaciones de terceros reteniendo o exagerando cierta información del público en general para explotar las oportunidades en el mercado de capitales (Demirtas & Cornaggia, 2013). Cuando una empresa manipula las cifras que reporta para



mejorar su imagen pública, afecta negativamente la confianza de los inversores, ya que a largo plazo da como resultado un desempeño deficiente de las empresas. Entonces, para analizar la estabilidad financiera de una entidad, Edward Altman (2017) ha propuesto una puntuación compuesta que comprende cinco ratios, como capital de trabajo, ganancias retenidas, beneficio operativo, valor de mercado del capital y ventas. Por lo tanto, el puntaje Altman Z se basa en varios índices de desempeño y se considera un método eficaz para predecir la quiebra. El valor del puntaje Z score interpreta como; si Z es mayor a 2.67 entonces se considera “seguro”, si Z está entre 1.81 y 2.67 entonces está en la categoría “gris” y si el valor de Z es menor a 1.81 entonces está en la categoría “sofisticada” categoría.

Z score= 1.2 X1 + 1.4 X2 + 3.3 X3 + 0.6X4 + 1.0 X5 (9)

*(La descripción de varios ratios utilizados en la estimación del puntaje Z score ilustra en la **Tabla 2.**)*

El cálculo de varios indicadores y variables utilizados en la estimación del puntaje Z y el puntaje M se ilustra en la **Tabla No.2.**

Aparte de las variables mencionadas en la **Tabla 2** tenemos que controlar algunos otros factores que afectarán la gestión y manipulación de las ganancias. Entonces, algunas variables de control incluidas en el análisis de regresión son las siguientes:

- a) **Tamaño de la empresa:** las empresas participan en prácticas de ME independientemente de su tamaño (Habib et. al,2013). Según el estudio de SEBI DRG de 2013, las empresas de gran capitalización tienden menos a gestionar sus ganancias debido a su estructura de gobernanza. Sin embargo, el mayor coste de agencia entre las empresas de gran capitalización da lugar a un comportamiento oportunista (Bassiouny et al., 2016). Los pronósticos de los analistas y las expectativas de los inversores también tienden a manipular las cifras reportadas (Ali et.al, 2015).
- b) **Antigüedad de la empresa:** la reputación de las empresas antiguas y establecidas reduce las prácticas discrecionales de gestión de ganancias (Bassiouny et al., 2016). Pero recientemente, estudios también han aportado pruebas de las prácticas de EM independientemente de su edad (Debnath, 2017).

Tabla 2. **Variables utilizadas en la estimación del puntaje M y del puntaje Z**

INDICADOR / VARIABLE	MEDICIONES	INTERPRETACIÓN
DSRI (Índice de cuentas por cobrar de ventas por días)	$\frac{Cuenta\ por\ cobrar_t / Ventas_t}{Cuenta\ por\ cobrar_{t-1} / Ventas_{t-1}}$	DSRI revela la cantidad de ingresos inflados utilizando cuentas por cobrar
GMI (Índice de margen bruto)	$\frac{(Ventas_{t-1} - COGS_{t-1}) / Ventas_{t-1}}{(Ventas_t - COGS_t) / Ventas_t}$	Es probable que las empresas con menores perspectivas de crecimiento manipulen
AQI (Índice de calidad de activos)	$\frac{\left\{1 - \frac{Activos\ circulantes_t + PPE_t + Inversiones\ totales\ a\ largo\ plazo_t}{Los\ activos\ totales_t}\right\}}{\left\{1 - \frac{Activos\ circulantes_{t-1} + PPE_{t-1} + Inversiones\ totales\ a\ largo\ plazo_{t-1}}{Los\ activos\ totales_{t-1}}\right\}}$	AQI > 1 revela el aumento de intangibles o costo diferido
SGI (Índice de crecimiento de ventas)	$\frac{Ventas_t}{Ventas_{t-1}}$	El mayor valor del SGI revela manipulación en las
DEPI (Índice de depreciación)	$\frac{\left\{\frac{Depreciación_{t-1}}{PPE_{t-1} + Depreciación_{t-1}}\right\}}{\left\{\frac{Depreciación_t}{PPE_t + Depreciación_t}\right\}}$	Una menor depreciación indica manipulaciones para aumentar los ingresos
SGAI (Índice de Gastos de Venta, Generales y Administrativos)	$\frac{(SGA\ expensas_t / Ventas_t)}{(SGA\ expensas_{t-1} / Ventas_{t-1})}$	El valor de SGA más allá de 1 indica manipulación en gastos discrecionales
LEVI (Índice de apalancamiento)	$\frac{\left\{\frac{Pasivo\ circulante_t + Deuda\ a\ largo\ plazo_t}{Los\ activos\ totales_t}\right\}}{\left\{\frac{Pasivo\ circulante_{t-1} + Deuda\ a\ largo\ plazo_{t-1}}{Los\ activos\ totales_{t-1}}\right\}}$	LEVI se acercará a 1 si no hay variación significativa en los pasivos a corto plazo y la deuda no corriente o los activos totales
TATA (Devengos totales sobre activos totales)	$\frac{(Ganancia_t - Flujo\ de\ fondos_t)}{Los\ activos\ totales_t}$	Un TATA más alto indica un mayor grado de discreción gerencial
X1	Capital de trabajo neto / los activos totales	Utilización del capital de trabajo
X2	Ganancias retenidas / los activos totales	Reinversión de ganancias
X3	EBIT / los activos totales	Eficiencia operativa de la empresa.
X4	El valor de mercado de las acciones / Deudas totales	Competitividad del mercado
X5	Ventas / los activos totales	Eficiencia en la generación de ingresos

El cálculo de varios indicadores y variables utilizados en la estimación del puntaje Z y el puntaje M se ilustra en la Tabla No.2.

c) **Ratio circulante (CR):** Los inversores y el público en general esperan una relación positiva entre el ratio circulante y los EM, lo que induce a la empresa a mantener el ratio existente o a aumentar el mismo resultado en el comportamiento oportunista de los insiders (Moradi et.al, 2012).

En el estudio se utilizan varios modelos de regresión para analizar la asociación entre AEM (Accrual Earnings Management), REM (Real Earnings Management), TEM (Total Earnings Management) y los indicadores de manipulación de ganancias:

Regression Models

$$AEM = \beta_0 + \beta_1 DSRI_{i,t} + \beta_2 GMI_{i,t} + \beta_3 AQI_{i,t} + \beta_4 SGI_{i,t} + \beta_5 DEPI_{i,t} + \beta_6 SGAI_{i,t} + \beta_7 LEVI_{i,t} + \beta_8 TATA_{i,t} + \beta_9 Zscore_{i,t} + \beta_{10} FirmSize_{i,t} + \beta_{11} FirmAge_{i,t} + \beta_{12} Currentratio + \epsilon_{i,t}$$

(10)

$$REM = \beta_0 + \beta_1 DSRI_{i,t} + \beta_2 GMI_{i,t} + \beta_3 AQI_{i,t} + \beta_4 SGI_{i,t} + \beta_5 DEPI_{i,t} + \beta_6 SGAI_{i,t} + \beta_7 LEVI_{i,t} + \beta_8 TATA_{i,t} + \beta_9 Zscore_{i,t} + \beta_{10} FirmSize_{i,t} + \beta_{11} FirmAge_{i,t} + \beta_{12} Currentratio + \epsilon_{i,t}$$

(11)

$$TEM = \beta_0 + \beta_1 DSRI_{i,t} + \beta_2 GMI_{i,t} + \beta_3 AQI_{i,t} + \beta_4 SGI_{i,t} + \beta_5 DEPI_{i,t} + \beta_6 SGAI_{i,t} + \beta_7 LEVI_{i,t} + \beta_8 TATA_{i,t} + \beta_9 Zscore_{i,t} + \beta_{10} FirmSize_{i,t} + \beta_{11} FirmAge_{i,t} + \beta_{12} Currentratio + \epsilon_{i,t}$$

(12)

Análisis de los datos

La **Tabla 3** ilustra las estadísticas descriptivas como media, mediana, desviación estándar, mínimo y máximo de varios indicadores y variables utilizados en el estudio. Podemos ver que todos los indicadores tienen una media positiva y están agrupados alrededor del valor centralizado, lo que significa que los valores se distribuyen normalmente. DSRI tiene el valor medio más bajo mientras que GMI indica el nivel más alto de desviación.

Tabla 3. Estadísticas descriptivas (muestra completa de empresas)

VARIABLE	MEDIA	MEDIANA	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	MIN.	MAX.
AEM	1.245	0.926	0.675	-0.073	1.316
REM	0.463	0.175	1.001	-0.055	0.545
TEM	1.041	0.605	1.351	0.231	1.061
DSRI	0.402	0.233	0.910	0.002	0.947
SGI	.907	0.893	0.617	0.824	1.191
AQI	1.105	0.974	0.915	0.067	1.162
GMI	1.218	1.026	1.711	0.615	1.298
DEPI	0.946	0.791	0.752	0.517	1.345
SGAI	1.092	0.872	0.905	0.386	1.075
LEVI	1.217	1.074	1.131	0.186	1.231
TATA	0.957	0.531	0.933	0.626	1.569

Los resultados de la estadística descriptiva también muestran que los valores medios de la muestra completa de AEM, REM y TEM son positivos. Por lo tanto, las estadísticas descriptivas de la muestra completa solo pueden brindar una descripción general de los resultados; hemos utilizado la prueba t de diferencia de medias para analizar si existe alguna diferencia significativa entre las empresas de quejas de la sharia y las que no la sharia, y los resultados de la diferencia de medias t- La prueba se muestra en la **tabla 6**.

En la **tabla 4** se presenta la matriz de correlación de diversos indicadores y variables utilizados en la estimación de indicadores de gestión de ganancias, dificultades financieras, manipulación de ganancias y diversas variables de control.

Los hallazgos del coeficiente de correlación de Pearson revelan que AEM y AQI tienen el coeficiente de correlación más alto (0.410) y está dentro del límite de (0.8), lo que postula que no hay problema de multicolinealidad (Hair et.al, 2014). El valor medio del VIF (1.19) también confirma la ausencia de multicolinealidad. Los resultados del coeficiente de correlación también informan que las dificultades financieras representadas por el puntaje Z de Altman tienen un coeficiente negativo con AEM y indicadores como DSRI, AQI y TATA están correlacionados negativamente con REM. En lo que respecta a las variables de control, la edad de la empresa tiene una correlación negativa con todas las medidas de gestión de beneficios.

Tabla 4. Matriz de correlación

	AEM	REM	TEM	DSRI	GMI	AQI	SGI	DEPI	SGAI	LEVI	TATA	Z SCORE	FIRM SIZE	FIRM AGE	CR	VIF
AEM	1															
REM	.120	1														1.21
TEM	.217	.146	1													1.13
DSRI	.259	-.041	.293	1												1.25
GMI	.042	.137	.110	-.018	1											1.04
AQI	.410	-.319	.037	.037	.201	1										1.09
SGI	.033	.068	.189	.121	.171	.045	1									1.11
DEPI	.017	.085	.067	.001	.104	.326	.046	1								1.17
SGAI	.051	.007	.021	.059	-.115	.062	.157	.028	1							1.27
LEVI	.196	.208	.074	.033	.052	.148	.031	.075	.091	1						1.32
TATA	.231	-.044	.316	.165	.083	.261	.194	-.026	.086	-.031	1					1.07
Z score	-.073	.068	.022	.094	.037	.182	.087	.072	.061	.028	.105	1				1.15
Firm size	-.016	.027	.045	.051	.046	.073	.014	.054	-.034	.101	.037	.261	1			1.22
Firm age	-.020	-.081	-.007	.048	.099	.113	-.038	.021	.059	.097	.031	.091	-.056	1		1.26
CR	.077	.049	.052	.097	-.130	.051	.159	-.065	.017	.064	-.180	.016	.088	.041	1	1.19

Análisis univariado

La magnitud de la manipulación de ganancias y la probabilidad de quiebra entre las empresas que no cumplen con la Shariah y las que la cumplen se presentan en la **tabla 5**.

Tabla 5. Resumen de medidas compuestas

	EMPRESAS QUE NO CUMPLEN CON LA SHARIAH	EMPRESAS QUE CUMPLEN CON LA SHARIAH
Media M-Score	-2.09	-2.47
Media Z-Score	2.53	2.85

Beneish M-score es un modelo compuesto para estimar la manipulación de ganancias que considera varios aspectos de una entidad, como cuentas por cobrar de ventas, margen bruto, calidad de los activos, crecimiento de las ventas, depreciación, gastos discrecionales, apalancamiento y acumulaciones. En este caso, la puntuación M media de las empresas de la Shariah es (-2.47), que es inferior al estándar prescrito (-2.22), como sugiere Beneish (1999). Implica que las empresas de la Sharia pertenecen a la categoría de no manipuladores en comparación con la puntuación M media de las empresas que no pertenecen a la Sharia (-2.09). Por lo tanto, del puntaje M se desprende claramente que existe algún tipo de manipulación entre las empresas que no pertenecen a la sharia, ya que su puntaje M es más alto que el valor estándar. En lo que respecta a las puntuaciones Z, las empresas de la Sharia tienen una puntuación Z (2.85) que está por encima del valor ideal (2.67), lo que las hace "más seguras" en términos de sus condiciones financieras. Sin embargo, las empresas que no pertenecen a la sharia pertenecen a la categoría "gris", ya que su puntuación Z se sitúa entre 1.81 y 2.67. Entonces, al analizar tanto el puntaje M como el puntaje Z, las empresas de la Sharia son relativamente más transparentes y estables en comparación con las empresas que no pertenecen a la Sharia en el estudio.

Los valores medios de las empresas de la Shariah y no Shariah se comparan utilizando pruebas t de dos muestras, asumiendo que la varianza es igual, como se muestra en la **Tabla No.6**.

Los resultados de la prueba de diferencia de medias indican que las empresas que no cumplen con la Shariah tienen AEM positivas, lo que significa que siguen un enfoque de aumento de ingresos en la gestión de sus acumulaciones. Al mismo tiempo, la AEM es negativa

Tabla 6. Prueba de diferencia de medias (prueba t de dos muestras)

INDICADORES	NON- SHARIAH	SHARIAH		
	Media	Media	Diferencia significativa	p-value
AEM	0.655	-0.203	0.858***	.007
REM	1.126	.722	0.404**	.047
TEM	1.074	0.781	0.293*	.100
DSRI	1.141	0.752	0.389***	.000
GMI	1.382	.788	0.594	.714
AQI	1.133	0.735	0.398	.369
LEVI	1.162	0.917	0.245***	.009
SGI	0.981	0.510	0.471	.652
DEPI	0.973	0.864	0.109**	.021
SGAI	1.032	0.892	0.140**	.049
TATA	1.729	1.104	0.625**	.038

***, **, * indica el nivel de significancia al 1%, 5% y 10% respectivamente.

entre las empresas que cumplen con la sharia, ya que son relativamente más conservadoras en la gestión de sus devengos mediante un enfoque de disminución de los ingresos. Además, la magnitud tanto de REM como de TEM es menor entre las empresas que cumplen con los principios de la Sharia. Entonces, la diferencia es significativa entre ambos grupos en la gestión de sus ganancias. Del mismo modo, varios indicadores, como las cuentas por cobrar de ventas diarias, la depreciación, el apalancamiento y las acumulaciones totales, también son significativamente diferentes entre las empresas de la Shariah y las que no la Shariah. Sin embargo, no hemos encontrado ninguna diferencia significativa en el margen bruto, la calidad de los activos y el crecimiento de las ventas entre los grupos de muestra del estudio. También es evidente que, en comparación con las empresas que no cumplen con la Sharia, las empresas que cumplen con la Sharia exhiben niveles más bajos de DEPI y TATA, lo que indica que las discreciones gerenciales son comparativamente bajas entre las empresas de la Sharia.

Analisis multivariable

El análisis de regresión múltiple se realiza por separado en las empresas que cumplen con la Shariah, las que no cumplen con la Shariah y las empresas de muestra agrupadas del estudio para obtener resultados más precisos. El Estudio utiliza datos de panel y la prueba

de Hausman (1978) se utiliza para seleccionar el modelo de regresión apropiado. El valor p para el Chi-cuadrado (0.0107) según la prueba de Hausman es significativo al nivel del 5%, lo que significa que el FEM (modelo de efectos fijos) es apropiado. El valor p de la prueba de Breusch-Pagan se situó en (0.0791). Por lo tanto, no pudimos rechazar H_0 a un nivel del 5%, lo que significa que no hay problema de heterocedasticidad en el modelo. También se realizó la prueba de Chow y la estadística F de la prueba de Chow fue de 5.22 con un valor de p de (0.002), lo que sugiere que la relación entre la gestión de ganancias y las variables independientes en el estudio difiere entre las empresas que se quejan de la Shariah y las que no la Shariah. El valor p de la prueba de error de especificación de la ecuación de regresión de Ramsey (RESET) se situó en (0.11) y no pudimos rechazar la H_0 , lo que implica que no hay ninguna especificación errónea en el modelo y que está libre del problema de la no linealidad.

Análisis de regresión múltiple (empresas que denuncian la sharia)

Los resultados de la regresión de las variables dependientes, independientes y de control se presentan en la **Tabla 7a**. En lo que respecta a las empresas de la Shariah, DSRI es positivo y significativo hacia TEM. Esto es consistente con Ramírez-Orellana et.al, (2017) quienes encontraron la presencia de cuentas por cobrar por ventas del día en la gestión de sus ganancias. Al mismo tiempo, se encuentra que el coeficiente de GMI está asociado negativamente con AEM. también es consistente con el resultado de Sabrun et.al, (2017), quienes postulan que la gestión de acumulación es menor entre las empresas que cumplen con la Shariah a medida que pasan por el análisis de la Shariah. En cuanto al AQI de las empresas de la sharia, parece ser positivo y significativo hacia las AEM, lo que significa que el aumento de los intangibles y los costos diferidos se debe a la gestión de los devengos.

El coeficiente de SGI también es positivo y significativo hacia TEM. Esto sugiere que los gerentes utilizan su discreción al inflar el crecimiento de sus ventas para explotar oportunidades en el mercado (Harahap, 2021). El análisis del coeficiente DEPI también muestra una asociación significativa y positiva con la AEM. Dado que la depreciación es un gasto no monetario, los miembros de la empresa utilizan su discreción en las provisiones de depreciación para mejorar las cifras reportadas (Keating y Zimmerman, 1999). Sin embargo,



Tabla 7. **Análisis de regresión múltiple (empresas que denuncian la sharia)**

VARIABLES	VARIABLE DEPENDIENTE AEM	VARIABLE DEPENDIENTE REM	VARIABLE DEPENDIENTE TEM
DSRI	0.013 (0.89)	0.041 (1.55)	0.174*** (6.09)
GMI	-0.029*** (-5.88)	0.025 (0.43)	0.013 (3.16)
AQI	0.067** (2.46)	0.227 (0.96)	-0.036 (-0.92)
SGI	0.010 (1.53)	-0.054 (-0.72)	0.044*** (3.28)
DEPI	0.104*** (3.15)	0.293 (.611)	0.013 (1.63)
SGAI	-0.032 (-1.14)	-0.019* (-1.78)	0.023 (0.011)
LEVI	0.048*** (5.37)	-0.064*** (-3.68)	0.066*** (5.98)
TATA	0.042 (1.65)	-0.071 (-1.33)	0.031** (2.22)
Z score	-0.261* (-1.85)	-0.011*** (6.47)	-0.035*** (-3.68)
Tamaño de la empresa	0.114 (0.62)	0.053** (2.41)	0.181 (1.61)
Edad firme	-0.014 (-1.16)	-0.014 (-1.27)	-0.047 (-1.31)
CR	0.011 (0.53)	0.022* (1.95)	-0.016 (-0.27)
Interceptar	0.042 (2.37)	0.064 (4.24)	0.081 (4.78)
R ²	0.409	0.412	0.517
N (Años firmas)	8820	8820	8820
VIF	1.38	1.41	1.29

Los coeficientes de regresión se informan junto con las estadísticas T entre paréntesis con niveles de significancia del 1%, 5% y 10% (indicados como *, ** y *** respectivamente).

el coeficiente negativo del SGAi frente al REM indica manipulación en las transacciones reales al reducir los gastos discrecionales. Lin et.al, (2006) también encontró que los gastos SGA negativos pueden aumentar la posibilidad de cumplir con las ganancias previstas por los analistas. Si bien se considera el LEVI, es positivo y significativo para todos los parámetros de los mercados emergentes. Está asociado con los hallazgos de (Jelinek, 2007 y Nalarreason et.al, 2019) de que los mercados emergentes se asocian positivamente con varios niveles de apalancamiento de una entidad. El coeficiente

positivo y significativo de TATA hacia TEM también indica que existen discreciones gerenciales que aumentan los ingresos. También se suma a los hallazgos de (Goel, 2012) de que las empresas están utilizando un enfoque de aumento de los ingresos para cumplir con los parámetros de la industria. Mientras que el coeficiente de la puntuación Z parece ser negativo hacia AEM, REM y TEM. está en línea con (Valaskova y Androniceanu, 2021) que las empresas financieramente sanas (zona verde) tienen niveles más bajos de gestión de ganancias. La asociación positiva del tamaño de la empresa con el REM indica que las empresas más grandes con mayor cobertura de flujo de efectivo (CFC) pueden gestionar sus transacciones reales (Elkalla, 2017).

Análisis de regresión múltiple (empresas que no se quejan de la sharia)

Los resultados del análisis de regresión múltiple de empresas que no cumplen con la Sharia se muestran en la **Tabla No.8**. Tanto las estadísticas F como los valores de R cuadrado de las tres regresiones son estadísticamente eficaces para explicar la asociación con los indicadores de manipulación de ingresos, la puntuación Z y las variables de control. Los resultados de regresión de AEM, REM y TEM se muestran por separado para un análisis en profundidad de los ME hacia la transparencia de los informes y la estabilidad financiera. Aquí, DSRI es positivo y significativo tanto para AEM como para TEM. Es consistente con (Ahearne et.al, 2016) quien encontró que los incentivos basados en las ventas inducen a los insiders a administrar sus ganancias utilizando cifras de ventas a crédito. Además, el coeficiente del GMI parece ser positivo y significativo hacia AEM. Está en línea con (Koh, 2007) quien encontró que las empresas administran sus ganancias para alcanzar sus ganancias de referencia para utilizar las oportunidades en los mercados de capital. Al mismo tiempo, también se considera que el AQI es positivo y significativo para la AEM. Respaldar los hallazgos de (Nwogugu, 2015) de que existe un aumento de intangibles en la entidad como resultado de las discreciones gerenciales.

En cuanto al coeficiente de SGI, también resulta positivo hacia AEM. Confirma los resultados de Zhang et.al. (2020), quienes postulan que las empresas gestionan sus devengos para impulsar sus ventas. Sin embargo, al analizar el aspecto de la depreciación, DEPI es positivo y significativo hacia REM y TEM. Respaldar la política de suspensión



de la depreciación adoptada por las empresas italianas para gestionar sus cifras reportadas (Mattei et.al, 2023). Asimismo, el coeficiente de SGAI también resulta positivo y significativo hacia REM y TEM. Está en línea con las conclusiones de (Sitanggang et.al.,2019) de

Tabla 8. Análisis de regresión múltiple (empresas que no presentan quejas según la Sharia)

VARIABLES	VARIABLE DEPENDIENTE AEM	VARIABLE DEPENDIENTE REM	VARIABLE DEPENDIENTE TEM
DSRI	0.021** (2.12)	0.032 (1.14)	0.056** (2.02)
GMI	0.027*** (5.40)	0.024 (0.82)	0.054 (1.59)
AQI	0.170*** (3.55)	0.014 (0.43)	0.026 (1.25)
SGI	0.104*** (3.28)	0.256 (0.48)	0.071 (1.33)
DEPI	0.010 (1.51)	0.077*** (2.86)	0.034*** (3.21)
SGAI	0.013 (0.97)	0.040*** (2.82)	0.018*** (4.95)
LEVI	-0.024* (-1.79)	-0.134*** (-6.62)	-0.035*** (-5.52)
TATA	0.116*** (3.52)	0.045 (1.18)	0.038*** (3.80)
Z score	0.143** (2.32)	0.026* (1.66)	0.023*** (4.71)
Tamaño de la empresa	0.017 (0.93)	0.018 (0.86)	-0.021*** (-4.08)
Edad firme	-0.031*** (-3.12)	-0.014 (-1.27)	-0.073** (-2.06)
CR	0.017 (0.93)	0.034 (0.90)	0.015 (1.40)
Interceptar	0.055 (1.10)	0.086 (2.03)	0.097 (1.89)
R²	0.422	0.419	0.475
N (Años firmas)	9360	9360	9360
VIF	1.18	1.21	1.36
F-statistic	16.31	12.74	18.64

Los coeficientes de regresión se informan junto con las estadísticas T entre paréntesis con niveles de significancia del 1%, 5% y 10% (indicados como *, ** y *** respectivamente).

que las empresas utilizan los gastos discrecionales como una herramienta eficaz para gestionar sus ganancias. Sin embargo, el coeficiente de regresión de LEVI es negativamente significativo para to-

das las medidas de EM como AEM, REM y TEM. Se puede inferir que las empresas apalancadas están sujetas al escrutinio de los prestamistas que mitigan el alcance de prácticas discrecionales por parte de los insiders (Kalbuana et.al, 2021). Sin embargo, el coeficiente de TATA es positivo y significativo tanto para AEM como para TEM. Está en línea con Zang (2012) que las cifras reportadas en activos totales se gestionan mediante valores devengados contables. El coeficiente del puntaje Z es negativo y significativo para todas las medidas de gestión de ganancias. Justifica los hallazgos de (Lin et.al, 2016) de que las empresas en la zona gris tienen una mayor propensión a la quiebra ya que administran sus ganancias de manera agresiva. Sin embargo, el coeficiente del tamaño de la empresa es negativo y significativo hacia TEM. Las empresas de gran capitalización tienden a gestionar menos sus ganancias debido al cumplimiento de diversos parámetros, como la composición del consejo de administración, la calidad de las auditorías y las certificaciones de terceros (Badolato et.al, 2014). Mientras que el coeficiente de antigüedad de la empresa es negativo y significativo tanto para AEM como para TEM. La presencia de ganancias administradas mediante acumulaciones es menor, ya que es fácil de detectar en comparación con REM y puede afectar su reputación en el mercado (Indracahya y Faisol, 2017).



Análisis de regresión múltiple (muestra completa)

El análisis de regresión múltiple de empresas de muestra agrupadas se ilustra en la **Tabla 9**. Para analizar los efectos de la interacción, hacemos una regresión de las variables utilizando una variable ficticia (las empresas que cumplen con los principios de la Sharia reciben 1 y las empresas que no cumplen con la Sharia reciben 0) en los modelos de regresión múltiple. donde AEM, REM y TEM son variables dependientes.

De la regresión de la muestra agrupada se desprende claramente que los coeficientes de AQI y TATA están asociados positivamente con la gestión de ganancias acumuladas entre las empresas que se atienen a la Shariah. En lo que respecta a los aspectos de la calidad de los activos, Alves (2013) documentó que los administradores utilizan las discreciones en el deterioro de los activos para gestionar sus ganancias utilizando las disposiciones de la valoración de los activos. Mientras que los coeficientes de GMI, LEVI, puntuación Z y TAMAÑO DE LA EMPRESA están asociados negativamente con las prácticas de AEM entre las empresas que cumplen con la Shariah. (Ardisson

Tabla 9. Análisis de regresión múltiple (muestra completa)

VARIABLES	VARIABLE DEPENDIENTE AEM	VARIABLE DEPENDIENTE REM	VARIABLE DEPENDIENTE TEM
DSRI	0.6225*** (3.1153)	0.0384 (0.9119)	0.2014 (0.4465)
DSRI * Shariah	0.0352 (0.8867)	0.2141 (1.6291)	0.6853* (1.8616)
GMI	0.0034 (0.2896)	0.084 (1.001)	0.4012** (2.2718)
GMI * Shariah	-0.8664* (-1.8732)	0.0005 (0.9334)	0.1578 (0.7404)
AQI	0.0378* (1.9891)	0.0135 (0.5734)	0.0065 (1.4563)
AQI * Shariah	0.1667** (2.1578)	0.0031 (0.0554)	1.3978 (1.5968)
SGI	0.1920* (1.8957)	0.0213 (0.6210)	0.8759** (2.2141)
SGI * Shariah	0.6903 (0.7933)	0.0518*** (3.2583)	0.0423* (1.8562)
DEPI	0.094* (1.704)	0.0451*** (3.472)	0.1537 (0.3473)
DEPI * Shariah	-0.0381 (-1.4946)	0.0200 (0.8691)	0.0016 (0.7632)
SGAI	0.004* (2.929)	0.109** (1.969)	0.0751 (0.253)
SGAI * Shariah	-0.0361 (-0.6732)	-0.9018* (-1.6942)	0.0383 (0.6648)
LEVI	-1.1562* (-1.997)	-0.0235* (-1.905)	-0.4813*** (-2.799)
LEVI * Shariah	-0.0344** (-2.6781)	-0.0161** (-2.4672)	-0.3116*** (-2.1811)
TATA	1.098*** (6.321)	0.9379 (1.417)	1.1793*** (1.726)
TATA * Shariah	0.0011 (0.7962)	0.0726 (1.4476)	1.337*** (2.7565)
Z score	0.1980** (2.163)	0.2029** (2.338)	0.5603*** (3.179)
Z score * Shariah	-0.0378* (-1.9781)	-0.0518*** (-3.2573)	-0.0412** (-2.4717)
Tamaño de la empresa	-0.3145 (-1.524)	-0.0309 (-1.5648)	-0.5998** (-2.397)
Tamaño de la empresa * Shariah	-0.7005** (-2.527)	0.0047 (0.7758)	-0.0034 (-0.2899)
Edad firme	-1.007* (-2.476)	-0.0001 (-0.0072)	-0.0475 (-0.835)
Edad firme * Shariah	0.0053 (0.4041)	0.0079 (0.6781)	-1.610*** (-2.981)

CR	0.0072 (1.552)	0.0025 (1.004)	0.2492 (1.093)
CR * Shariah	0.0456 (0.8689)	-0.0187 (-0.3732)	0.0236 (0.4903)
Interceptar	0.491	0.563	.609
R ²	0.17	0.22	0.25
N	18180	18180	18180

Los coeficientes de regresión se informan junto con las estadísticas T entre paréntesis con niveles de significancia del 1%, 5% y 10% (indicados como *, ** y*** respectivamente).

et.al, 2013) postularon que un aumento de la deuda reduce el gasto discrecional de gestión. en lo que respecta a los elementos de la quiebra (Li et.al, 2011) encontraron evidencia de una gestión oportunista de las ganancias entre las empresas en quiebra. Al mismo tiempo, (Kim et.al, 2003) documentaron que las grandes empresas tienden menos a gestionar sus ganancias utilizando acumulaciones discrecionales. En comparación con los aspectos de acumulación, la detección de la gestión de ganancias mediante transacciones reales es relativamente difícil (Commerford et.al, 2016). En este caso, los coeficientes SGI están asociados positivamente con los aspectos de gestión de ganancias reales de las empresas que cumplen con la Shariah, lo que indica que los gerentes utilizan transacciones reales para inflar las cifras de ventas reportadas. Collins et.al, (2016) también encontró que las empresas deflactan su costo de producción para exhibir un escenario de crecimiento de ventas entre el público. Mientras que los coeficientes de SGAI, LEVI y Z-score muestran una asociación negativa hacia las prácticas REM. Zamri et.al, (2013) también reveló evidencia de niveles más bajos de REM entre empresas altamente apalancadas. Asimismo, el coeficiente negativo del Z-score indica que una gestión agresiva de las transacciones reales afecta los flujos de caja futuros de la entidad y puede conducir al riesgo de quiebra (Dutzi y Rausch, 2016). La gestión de ganancias totales agrega prácticas AEM y REM donde los coeficientes de DSRI, SGI y TATA se asocian positivamente con los aspectos TEM de las empresas que cumplen con la Shariah. Kwon y Lee (2019) documentaron que las cuentas por cobrar de ventas no facturadas desempeñan un papel activo en las prácticas discrecionales de gestión. De manera similar (Song et.al, 2013) también postuló que la apropiación indebida de activos tiene una asociación significativa y positiva con la discreción gerencial. Los coeficientes de LEVI, Z-score y FIRM AGE

fueron significativamente negativos con respecto a la gestión de ganancias totales entre las empresas que cumplen con la Shariah. Porque tanto el apalancamiento como el cumplimiento de Shairah invitan a un escrutinio externo que mitiga el margen de discreción gerencial (Alkdai y Hanefah, 2012). Das et.al, (2018) también encontró una asociación negativa entre la antigüedad de la empresa y la gestión de ganancias, lo que indica que las empresas de renombre tienden menos a administrar sus ganancias.

4. DISCUSIONES

El presente estudio examina el alcance de la estabilidad financiera y la transparencia de la presentación de informes entre las empresas que cumplen y no cumplen con la Sharia en la India. Desde el punto de vista de los inversores, el cumplimiento de los principios de la Sharia reduce las prácticas de gestión de beneficios. Sin embargo, en el escenario del mercado liberal, se argumenta que la inclusión de un índice religioso en el mercado de capitales se utiliza como herramienta para atraer inversiones y, en comparación con los mecanismos de buen gobierno corporativo, el cumplimiento de la sharia no es muy eficaz para mitigar las prácticas de los mercados emergentes. (Alsaadi, 2021). Sin embargo, el cumplimiento de los principios de la Sharia insiste en un menor apalancamiento, una menor tenencia de efectivo y menores cuentas por cobrar, lo que reduce el margen de discrecionalidad de la gestión (Irawati et. al,2019). El presente estudio también revela que la magnitud de AEM, REM y TEM de las empresas que cumplen con la Shariah es menor en comparación con las empresas que no la cumplen. Rahman et.al, (2021) también encontró evidencia de una menor gestión de ganancias para las empresas que aplican la Sharia en comparación con las que no la aplican. El presente estudio también muestra un comportamiento de disminución de los ingresos de las empresas de la sharia como indicador de AEM, DA resulta negativo e implica que son relativamente conservadores en la gestión de sus ganancias. Ismail et.al, (2015) también encontró que las empresas de la Shariah tienen niveles más altos de calidad de acumulación y transparencia de informes debido a su estatus de Shariah. La estabilidad financiera y la transparencia de los informes de las empresas que cumplen con la Shariah y las que no la cumplen se analizan utilizando el Altman Z-score y el Beneish M-score respectivamente. A partir del puntaje Z medio de las empresas que cumplen con la Sharia se desprende claramente que pertenecen a la categoría “segura” o “verde”, lo que



implica que son menos propensas al riesgo de quiebra debido a sus sólidos fundamentos financieros. Alsaadi y Jaafar (2017) también documentaron la evidencia de una mayor calidad de los ingresos entre las empresas que cumplen con los requisitos de la Sharia. La puntuación M media de las empresas que se quejan de la sharia en el estudio también revela que las empresas que se someten a la evaluación de la sharia son relativamente más transparentes y pertenecen a la categoría de "no manipuladores" según su puntuación de manipulación. Kolsi y Grassa (2017) también documentaron que las cifras reportadas de empresas que cumplen con la Shariah son relativamente justas y transparentes debido al escrutinio de los reguladores de evaluación de la Shariah.

5. CONCLUSIÓN

El presente estudio analiza el impacto del comportamiento de gestión de ganancias en la estabilidad financiera y la transparencia de los informes entre empresas de la Shariah y no Shariah en la India. En cuanto a la asociación entre dificultades financieras y gestión de ganancias, las empresas que se quejan de la sharia son más estables en comparación con las empresas que no la cumplen. Del mismo modo, en el caso de la manipulación de ganancias, las empresas que cumplen con la Sharia tienen mejores puntuaciones M si son relativamente más transparentes al informar sus resultados. De manera similar, en lo que respecta a las discreciones administrativas basadas en devengos y transacciones reales, las empresas de la Sharia parecen ser más conservadoras en la gestión de sus ganancias. Por lo tanto, los hallazgos del estudio confirman (Alam et.al, 2020) que el mantenimiento del estatus de la Shariah y debido a la evaluación de la Sharia de los reguladores mitiga las discreciones gerenciales y, por lo tanto, reduce la asimetría de la información. Nuestro estudio contribuye a la literatura existente al resaltar la relevancia del cumplimiento de la Shariah para mejorar la transparencia de los informes al reducir la manipulación de las ganancias. Este es el primer estudio realizado en la India que aborda las prácticas gerenciales discrecionales entre las empresas de la Shariah desde la compilación del Índice Shariah en 2008. Por lo tanto, los hallazgos del estudio ayudarán a los responsables de la formulación de políticas a formular más legislación y regulaciones para abordar las prácticas gerenciales discrecionales. Además, el estudio puede ayudar a la decisión de los inversores potenciales que consideran la indexación de la sharia como un signo de ética y conducta moral. Sin embargo, el presente estudio se limita a



un número limitado de empresas que cotizan en bolsa en la India y la inclusión de más empresas puede afectar los resultados del estudio. La investigación sobre las prácticas discrecionales entre las empresas que se quejan de la sharia puede ampliarse a diversas dimensiones, como los aspectos de gobierno corporativo, la dualidad de los directores ejecutivos, los honorarios no relacionados con las auditorías y la composición de la junta directiva, que pueden dar resultados más completos. Además, los estudios futuros se pueden ampliar comparando la estructura de capital y los aspectos del costo de capital de las entidades con cumplimiento de ESG y cumplimiento de la Shariah para analizar la relevancia del concepto de la Shariah en el escenario moderno. El desempeño posterior a la IPO de las empresas que cumplen y no cumplen con la Sharia también se puede analizar a largo plazo para analizar el impacto de las acumulaciones discrecionales en la riqueza de los inversores, lo que puede ayudarlos a tomar decisiones de inversión.

REFERENCIAS

Abarbanell, J., & Lehavy, R. (2003). Can stock recommendations predict earnings management and analysts' earnings forecast errors? *Journal of Accounting Research*, 41(1), 1-31. <https://doi.org/10.1111/1475-679x.00093>.

Abraham, M., & Kumar S, S. (2023). Does discretionary earnings management more common among Indian companies around their IPOs? *Macroeconomics and Finance in Emerging Market Economies*, 2(1), 1-20. <https://doi.org/10.1080/1752084320232257047>.

Aharony, J., LIN, C. J., & Loeb, M. P. (1993). Initial public offerings, accounting choices, and Earnings management. *Contemporary accounting research*, 10(1), 61-81. <https://doi.org/10.1111/j.1911-3846.1993.tb00382.x>.

Ahearn, M. J., Boichuk, J. P., Chapman, C. J., & Steenburgh, T. J. (2016). Real earnings management in sales. *Journal of Accounting Research*, 54(5), 1233-1266. <https://doi.org/10.1111/1475-679x.12134>.

Agyei-Mensah, B. K. (2019). The effect of audit committee effectiveness and audit quality on corporate voluntary disclosure quality. *African Journal of Economic and Management Studies*, 10(1), 17-31. <https://doi.org/10.1108/ajems-04-2018-0102>.

Ahmed, N., & Farooq, O. (2018). Does the degree of Shariah compliance affect the volatility? Evidence from the MENA region. *Research in International Business and Finance*, 45, 150-157. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2017.07.143>.

Ajit, D., Malik, S. A. R. A. T., & Verma, V. K. (2013). Earnings management in India. *SEBI DRG Study*, 1(2), 1-27.

Alam, M. K., Miah, M. S., Siddiqui, M. N., & Hossain, M. I. (2020). The influences of board of directors and management in Shariah governance guidelines of the Islamic banks in Bangladesh. *Journal of Islamic Accounting and Business Research*, 11(9), 1633-1647. <https://doi.org/10.1108/jiabr-08-2019-0155>.

Alkdai, H. K. H., & Hanefah, M. M. (2012). Audit committee characteristics and earnings management in Malaysian Shariah-compliant companies. *Business and management review*, 2(2), 52-61.

Ali, A. J., Al-Aali, A., & Al-Owaidan, A. (2013). Islamic perspectives on profit maximization. *Journal of Business Ethics*, 117, 467-475. <https://doi.org/10.1007/s10551-012-1530-0>.

Ali, A., & Zhang, W. (2015). CEO tenure and earnings management. *Journal of Accounting and economics*, 59(1), 60-79. <https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2014.11.004>.

- Alsaadi, A. (2021). Can inclusion in religious index membership mitigate earnings management? *Journal of Business Ethics*, 169, 333-354. <https://doi.org/10.1007/s10551-019-04280-y>.
- Alsaadi, A., Ebrahim, M. S., & Jaafar, A. (2017). Corporate social responsibility, Shariah compliance, and earnings quality. *Journal of financial services research*, 51, 169-194. <https://doi.org/10.1007/s10693-016-0263-0>.
- Altman, E. I., Iwanicz-Drozdzowska, M., Laitinen, E. K., & Suvas, A. (2017). Financial distress prediction in an international context: A review and empirical analysis of Altman's Z-score model. *Journal of International Financial Management & Accounting*, 28(2), 131-171.
- Alves, S. (2013). Asset impairment and earnings management: influence of audit quality. *Accounting, Finance & Governance Review*, 20(1). <https://doi.org/10.52399/001c.25493>.
- Ameraldo, F., Rizki, M. F., & Rabaya, A. J. (2022). CSR Disclosure of Shari'ah Compliant Companies in Indonesia: The Extent and Quality Examination. *Equilibrium: Jurnal Ekonomi Syariah*, 10(1), 1. <https://doi.org/10.21043/equilibrium.v10i1.14239>.
- Ammer, M. A., & Alsahlawi, A. M. (2019). An empirical investigation into the impact of Shariah-compliant status and Muslim directorship on the accuracy of IPO management earnings forecasts. *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, 12(1), 56-75. <https://doi.org/10.1108/imefm-07-2017-0174>.
- Arsad, S., Ahmad, R., Fisol, W. N. M., Said, R., & Haji-Othman, Y. (2015). Maqasid Shariah in corporate social responsibility of Shariah-compliant companies. *Research Journal of Finance and Accounting*, 6(6), 239-247.
- Ardison, K. M. M., Martinez, A. L., & Galdi, F. C. (2013). The effect of leverage on earnings management in Brazil. *ASAA-Advances in Scientific and Applied Accounting*, 5(3), 305-324. <https://doi.org/10.14392/asaa/2012050301>.
- Ashraf, D., & Khawaja, M. (2016). Does the Shariah screening process matter? Evidence from Shariah-compliant portfolios. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 132, 77-92. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2016.10.003>.
- Badolato, P. G., Donelson, D. C., & Ege, M. (2014). Audit committee financial expertise and earnings management: The role of status. *Journal of accounting and economics*, 58(2-3), 208-230. <https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2014.08.006>.
- Bassiouny, S. W. (2016). The impact of firm characteristics on earnings management: an empirical study on the listed firms in Egypt. *Journal of Business and Retail Management Research*, 10(3).
- Beatty, A., & Harris, D. G. (1999). The effects of taxes, agency costs, and information asymmetry on earnings management: A comparison of public and private firms. *Review of accounting studies*, 4, 299-326.
- Beatty, A., & Weber, J. (2003). The effects of debt contracting on voluntary accounting method changes. *The Accounting Review*, 78(1), 119-142. <https://doi.org/10.2308/accr.2003.78.1.119>.
- Becker, C. L., DeFond, M. L., Jambalvo, J., & Subramanyam, K. R. (1998). The effect of audit quality on earnings management. *Contemporary accounting research*, 15(1), 1-24.
- Beneish, M. D. (1999). The detection of earnings manipulation. *Financial Analysts Journal*, 55(5), 24-36. <https://doi.org/10.2469/faj.v55.n5.2296>.
- Beneish, M. D. (2001). Earnings management: A perspective. *Managerial finance*, 27(12), 3-17. <https://doi.org/10.1108/03074350110767411>.
- Bukit, R. B., & Nasution, F. N. (2015). Employee diff, free cash flow, corporate governance, and earnings management. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 211, 585-594. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.11.077>.
- Brown, L. D., & Caylor, M. L. (2009). Corporate governance and firm operating performance. *Review of quantitative finance and accounting*, 32, 129-144. <https://doi.org/10.1007/s11156-007-0082-3>.
- Callen, J. L., Morel, M., & Richardson, G. (2011). Do culture and religion mitigate earnings management? Evidence from a cross-country analysis. *International Journal of Disclosure and Governance*, 8, 103-121. <https://doi.org/10.1057/jdg.2010.31>.
- Chung, R., Firth, M., & Kim, J. B. (2005). Earnings management, surplus free cash flow, and external monitoring. *Journal of business research*, 58(6), 766-776. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2003.12.002>.
- Collins, D. W., Pungaliya, R. S., & Vijh, A. M. (2017). The effects of firm growth and model specification choices on tests of earnings management in quarterly settings. *The Accounting Review*, 92(2), 69-100. <https://doi.org/10.2308/accr-51551>.
- Commerford, B. P., Hermanson, D. R., Houston, R. W., & Peters, M. F. (2016). Real earnings management: A threat to auditor comfort?. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 35(4), 39-56. <https://doi.org/10.2308/ajpt-51405>.
- Dawar, V. (2015). The relative predictive ability of earnings and cash flows: Evidence from shariah compliant Companies in India. *Management Research Review*, 38(4), 367-380. <https://doi.org/10.5267/j.msl.2019.5.028>.





- Das, R. C., Mishra, C. S., & Rajib, P. (2018). Firm-specific parameters and earnings management: A study in the Indian context. *Global Business Review*, 19(5), 1240-1260. <https://doi.org/10.1177/0972150918788748>
- DeAngelo, L. (1988). Discussion of evidence of earnings management from the provision for bad debts. *Journal of Accounting Research*, 32-40. <https://doi.org/10.2307/2491177>.
- Debnath, P. (2017). Assaying the impact of firm's growth and performance on earnings management: An empirical observation of Indian economy. *International Journal*, 30. <https://doi.org/10.22259/ijrbm.0402003>.
- Dechow, P. M., Sloan, R. G., & Sweeney, A. P. (1995). Detecting earnings management. *Accounting Review*, 193-225.
- DeFond, M. L., & Jiambalvo, J. (1994). Debt covenant violation and manipulation of accruals. *Journal of accounting and economics*, 17(1-2), 145-176. [https://doi.org/10.1016/0165-4101\(94\)90008-6](https://doi.org/10.1016/0165-4101(94)90008-6).
- Demirtas, K. O., & Cornaggia, K. R. (2013). Initial credit ratings and earnings management. *Review of Financial Economics*, 22(4), 135-145. <https://doi.org/10.1016/j.rfe.2013.05.003>.
- Derigs, U., & Marzban, S. (2008). Review and analysis of current Shariah-compliant equity screening practices. *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, 1(4), 285-303. <https://doi.org/10.1108/17538390810919600>.
- Desai, M. A., & Dharmapala, D. (2009). Earnings management, corporate tax shelters, and book-tax alignment. *National Tax Journal*, 62(1), 169-186. <https://doi.org/10.17310/ntj.2009.1.08>.
- DuCharme, L. L., Malatesta, P. H., & Sefcik, S. E. (2001). Earnings management: IPO valuation and subsequent performance. *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, 16(4), 369-396. <https://doi.org/10.1177/0148558x0101600409>.
- DuCharme, L. L., Malatesta, P. H., & Sefcik, S. E. (2004). Earnings management, stock issues, and shareholder lawsuits. *Journal of financial economics*, 71(1), 27-49. [https://doi.org/10.1016/s0304-405x\(03\)00182-x](https://doi.org/10.1016/s0304-405x(03)00182-x).
- Durana, P., Michalkova, L., Privara, A., Marousek, J., & Tumpach, M. (2021). Does the life cycle affect earnings management and bankruptcy?. *Oeconomia Copernicana*, 12(2), 425-461. <https://doi.org/10.24136/oc.2021.015>.
- Dutzi, A., & Rausch, B. (2016). Earnings management before bankruptcy: A review of the literature. *Journal of Accounting and Auditing: Research & Practice*, 2016(2016), 1-21. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1968.tb00843.x>.
- Elkalla, T. (2017). An empirical investigation of earnings management in the MENA region (Doctoral dissertation, University of the West of England). <http://eprints.uwe.ac.uk/32040/>.
- Farooq, O. (2014). Shariah-compliance and value of analysts' recommendations: evidence from the MENA region. *Journal of Islamic Accounting and Business Research*, 5(1), 61-76. <https://doi.org/10.1108/jiabr-04-2013-0010>.
- Farooq, O., & Ahmed, N. (2022). Shariah compliance and stock price synchronicity: evidence from India. *International Journal of Emerging Markets*, 3(1), 17-32. <https://doi.org/10.1108/ijoem-07-2021-1149>.
- Franz, D. R., HassabElnaby, H. R., & Lobo, G. J. (2014). Impact of proximity to debt covenant violation on earnings management. *Review of Accounting Studies*, 19, 473-505. <https://doi.org/10.1007/s11142-013-9252-9>.
- Gandhi, K. (2020). Real earnings management practices for meeting earnings benchmarks: Indian evidence. *Decision*, 47(3), 265-291. <https://doi.org/10.1007/s40622-020-00250-w>.
- Gounopoulos, D., & Pham, H. (2022). Credit rating impact on earnings management around initial public offerings. In *Credit Rating Impact on Earnings Management Around Initial Public Offerings: SSRN*. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhv059>.
- Habib, A., Uddin Bhuiyan, B., & Islam, A. (2013). Financial distress, earnings management and market pricing of accruals during the global financial crisis. *Managerial Finance*, 39(2), 155-180. <https://doi.org/10.1108/03074351311294007>.
- Haniffa, R., Hudaib, M., & Mirza, A. M. (2004). Accounting Policy Choice within the Shariah Islamiiah Framework. Discussion Papers In Accountancy And Finance, *SOBE, University Of Exeter*, 2, 4-19.
- Hair Jr, J. F., Sarstedt, M., Hopkins, L., & Kuppelwieser, V. G. (2014). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM): An emerging tool in business research. *European Business Review*, 26(2), 106-121. <https://doi.org/10.1080/09537287.2016.1267411>.
- Harahap, S. H. (2021). Analysis of the impact of managerial ownership, institutional ownership, firm size, leverage, profitability, and sales growth toward earnings management in manufacturing companies listed on IDX in the 2015-2019 period. Analysis of the Impact of Managerial Ownership, Institutional Ownership, Firm Size, Leverage, Profitability and Sales Growth Toward Earnings Management in Manufacturing Companies Listed on IDX in the 2015-2019 Period, 69(1), 14-14. <https://doi.org/10.47119/ijrp100691120211678>.

- Herath, S. K., & Albarqi, N. (2017). Financial reporting quality: A literature review. *International Journal of Business Management and Commerce*, 2(2), 1-14.
- Ibrahim, M. S., Darus, F., Yusoff, H., & Muhamad, R. (2015). Analysis of earnings management practices and sustainability reporting for corporations that offer Islamic products & services. *Procedia Economics and Finance*, 28, 176-182. [https://doi.org/10.1016/s2212-5671\(15\)01098-9](https://doi.org/10.1016/s2212-5671(15)01098-9).
- Indracahya, E., & Faisol, D. A. (2017). The effect of good corporate governance elements, leverage, firm age, company size, and profitability on earning management (empirical study of manufacturing companies in Bei 2014–2016). *Profita: Komunikasi Ilmiah dan Perpajakan*, 10(2), 203-227.
- Irawati, N., Marlina, L., & Sipayung, F. (2019, October). Analysis of the impact of Leverage, Value Added and Size on Earning Management and Financial Performance of Indonesian Shariah Banking. *International Conference on Organizational Innovation (ICOI 2019)* (pp. 404-409). Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/icoi-19.2019.69>.
- Isa, Y. M., Sanusi, Z. M., Suffian, M. T., & Omar, N. B. (2013). Measuring Market Performance of Shariah-Compliant Companies: The Relevance of Earnings Management and Leverage. <https://doi.org/10.1080/1351847x.2010.538521>.
- Jackson, A. B., Rountree, B. R., & Sivaramakrishnan, K. (2017). Earnings co-movements and earnings manipulation. *Review of Accounting Studies*, 22, 1340-1365. <https://doi.org/10.1007/s11142-017-9411-5>.
- Jannah, R., & Faturahman, T. (2019). the Relationship of Earnings Quality with CSR Disclosure and Shariah Compliance (Case Study of Lq45 Company During 2015-2018). *Asian Journal of Accounting and Finance*, 1(1), 10-26.
- Jonas, G. J., & Blanchet, J. (2000). Assessing quality of financial reporting. *Accounting Horizons*, 14(3), 353-363. <https://doi.org/10.2308/acch.2000.14.3.353>.
- Jones, J. J. (1991). Earnings management during import relief investigations. *Journal of Accounting Research*, 29(2), 193-228. <https://doi.org/10.2307/2491047>.
- Kalbuana, N., Prasetyo, B., Asih, P., Arnas, Y., Simbolon, S. L., Abdusshomad, A., ... & Mahdi, F. M. (2021). Earnings management is affected by firm size, leverage, and roa: Evidence from Indonesia. *Academy of Strategic Management Journal*, 20, 1-12.
- Kazemian, S., Hanif, S. M., Sanusi, Z. M., & Haat, M. H. C. (2018). Financial risk ratios and earnings management: reducing uncertainties in shariah-compliant companies. *Global Journal Al Thaqafah*, 9-24. <https://doi.org/10.7187/gjatsi2018-01>.
- Keating, A. S., & Zimmerman, J. L. (1999). Depreciation-policy changes: tax, earnings management, and investment opportunity incentives. *Journal of accounting and economics*, 28(3), 359-389. [https://doi.org/10.1016/s0165-4101\(00\)00004-5](https://doi.org/10.1016/s0165-4101(00)00004-5).
- Kim, Y., Liu, C., & Rhee, S. G. (2003). The relation of earnings management to firm size. *Journal of Management Research*, 4(1), 81-88.
- Koh, P. S. (2007). Institutional investor type, earnings management, and benchmark beaters. *Journal of Accounting and Public Policy*, 26(3), 267-299. <https://doi.org/10.1016/j.jaccpubpol.2006.10.001>.
- Kolsi, M. C., & Grassa, R. (2017). Did corporate governance mechanisms affect earnings management? Further evidence from GCC Islamic banks. *International Journal of Islamic and Middle Eastern Finance and Management*, 10(1), 2-23. <https://doi.org/10.1108/imefm-07-2015-0076>.
- Kothari, S. P., Leone, A. J., & Wasley, C. E. (2005). Performance matched discretionary accrual measures. *Journal of accounting and economics*, 39(1), 163-197. <https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2004.11.002>.
- Kwon, K. H., & Lee, N. (2019). Unbilled receivables, loss allowances, and earnings management. *Academy of Accounting and Financial Studies Journal*, 23(2), 1-11.
- Lazzem, S., & Jilani, F. (2018). The impact of leverage on accrual-based earnings management: The case of listed French firms. *Research in International Business and Finance*, 44, 350-358. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2017.07.103>.
- Li, F., Abeysekera, I., & Ma, S. (2011). Earnings management and the effect of earnings quality in relation to the stress level and bankruptcy level of Chinese listed firms. *Corporate Ownership and Control*, 9(1), 366-391. <https://doi.org/10.22495/cocv9i1c3art2>.
- Lin, H. W. W., Lo, H. C., & Wu, R. S. (2016). Modeling default prediction with earnings management. *Pacific-Basin Finance Journal*, 40, 306-322. <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2016.01.005>.
- Marquardt, C. A., & Wiedman, C. I. (2004). The effect of earnings management on the value relevance of accounting information. *Journal of Business Finance & Accounting*, 31(3-4), 297-332. <https://doi.org/10.1111/j.0306-686x.2004.00541.x>.
- Moradi, J., Valipour, H., & Pahlavan, Z. (2012). Earnings management, board independence and audit fees considering the firm's profitability level. *Asian Economic and Financial Review*, 2(2), 358.





Mučko, P., & Adamczyk, A. (2023). Does the bankrupt cheat? Impact of accounting manipulations on the effectiveness of a bankruptcy prediction. *PLoS one*, 18(1), 68-84. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0280384>.

Muñoz Mendoza, J. A., Veloso Ramos, C. L., Sepúlveda Yelpe, S. M., Delgado Fuentealba, C. L., & Fuentes-Solís, R. A. (2021). Impact of earnings management on agency costs: evidence from MILA markets. *Baltic Journal of Management*, 16(2), 247-275. <https://doi.org/10.1108/bjm-04-2020-0112>.

Nalarreason, K. M., Sutrisno, T., & Mardiaty, E. (2019). Impact of leverage and firm size on earnings management in Indonesia. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 6(1), 19-24. <https://doi.org/10.18415/ijmmu.v6i1.473>.

Nareswara, F. A., & Dewiyanti, S. (2023). Bankruptcy risk and its effect on earnings management of Indonesian firms. In E3S Web of Conferences (Vol. 426, p. 02100). *EDP Sciences*. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202342602100>.

Natarajan, P., & Munusamy, D. (2012). Shariah-compliant stocks in India viable and ethical investment vehicle. *Arabian Journal of Business and Management Review (AJBMR)*, 1(6), 50-62. <https://doi.org/10.12816/0002108>.

Nobi, K., Singh, M., & Aggarwal, A. (2019). Corporate attributes influencing the compliance of Islamic finance: Evidence from listed companies under sharia index in India. *Theoretical Economics Letters*, 9(6), 1744-1771.

Nwogugu, M. I. (2015). Goodwill/intangibles accounting rules, earnings management, and competition. *Eur. J. L. Reform*, 17, 117. <https://doi.org/10.5553/ejlr/138723702015017001006>.

Omran, M. M., & Pointon, J. (2009). Capital structure and firm characteristics: an empirical analysis from Egypt. *Review of Accounting and Finance*, 8(4), 454-474. <https://doi.org/10.1108/14757700911006976>.

Paul M. Healy. (1985), The effect of bonus schemes on accounting decisions, *Journal of Accounting and Economics*, 7(3),85-107. [https://doi.org/10.1016/0165-4101\(85\)90029-1](https://doi.org/10.1016/0165-4101(85)90029-1).

Prior, D., Surroca, J., & Tribó, J. A. (2008). Are socially responsible managers really ethical? Exploring the relationship between earnings management and corporate social responsibility. *Corporate governance: An international review*, 16(3), 160-177. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8683.2008.00678.x>.

Qoyum, A., Sakti, M. R. P., Thaker, H. M. T., & AlHashfi, R. U. (2022). Does the Islamic label indicate good environmental, social, and governance (ESG) performance? Evidence from Sharia-compliant firms in Indonesia and Malaysia. *Borsa Istanbul Review*, 22(2), 306-320. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2021.06.001>.

Rahman, R. A., Suffian, M. T. M., Ghani, E. K., Said, J., & Ahmad, I. (2021). Managerial Ownership And Real Earnings Management: A Study On Interaction Effect Of Religiosity. *Journal of Management Information and Decision Sciences*, 24, 1-10.

Rangan, S. (1998). Earnings management and the performance of seasoned equity offerings. *Journal of Financial Economics*, 50(1), 101-122. [https://doi.org/10.1016/s1815-5669\(10\)70017-5](https://doi.org/10.1016/s1815-5669(10)70017-5).

Ramírez-Orellana, A., Martínez-Romero, M. J., & Mariño-Garrido, T. (2017). Measuring fraud and earnings management by a case of study: Evidence from an international family business. *European Journal of Family Business*, 7(1-2), 41-53. <https://doi.org/10.1016/j.ejfb.2017.10.001>.

Richardson, V. J., & Waageleijn, J. F. (2002). The influence of long-term performance plans on earnings management and firm performance. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 18, 161-183. <https://doi.org/10.2469/dig.v32.n4.1156>.

Rizki, L. A. (2023). The Effect of Bankruptcy, Fraud, and Financial Stability on Audit Delay of Indonesian Islamic Banks Listed in Financial Services Authority From 2016-2019: English. *Muhasabatuna: Jurnal Akuntansi Syariah*, 5(1), 033-054.

Roychowdhury, S. (2006). Earnings management through real activities manipulation. *Journal of accounting and economics*, 42(3), 335-370. <https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2006.01.002>.

Rudra, T., & Bhattacharjee, C. D. (2012). Does IFRs influence earnings management? Evidence from India. *Journal of Management Research*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.5296/jmr.v4i1.849>.

Sabrun, I. M., Muhamad, R., Yusoff, H., & Darus, F. (2018). Do Shariah-compliant companies engage in lesser earnings management behavior? *Asian Journal of Business and Accounting*, 11(1), 1-36. <https://doi.org/10.53664/jrsd/01-01-2020-09-93-104>.

Samori, Z., & Rahman, F. A. (2013). Towards the formation of Shariah-compliant hotel in Malaysia: an exploratory study on its opportunities and challenges. In *WEI International Academic Conference Proceedings*, Istanbul, Turkey (pp. 108-124).

Scholtens, B., & Kang, F. C. (2013). Corporate social responsibility and earnings management: Evidence from Asian economies. *Corporate social responsibility and environmental management*, 20(2), 95-112. <https://doi.org/10.1002/csr.1286>.

- Séverin, E., & Veganzones, D. (2021). Can earnings management information improve bankruptcy prediction models? *Annals of Operations Research*, 306(1-2), 247-272. <https://doi.org/10.1007/s10479-021-04183-0>.
- Song, D. B., Lee, H. Y., & Cho, E. J. (2013). The association between earnings management and asset misappropriation. *Managerial Auditing Journal*, 28(6), 542-567. <https://doi.org/10.1108/02686901311329919>.
- Sitanggang, R. P., Karbhari, Y., Matemilola, B. T., & Ariff, M. (2020). Audit quality and real earnings management: evidence from the UK manufacturing sector. *International Journal of Managerial Finance*, 16(2), 165-181. <https://doi.org/10.1108/ijmf-03-2018-0095>.
- Suffian, M. T. M., Sanusi, Z. M., & Mastuki, N. A. (2015). REAL EARNINGS MANAGEMENT AND FIRM VALUE: EMPIRICAL EVIDENCE FROM MALAYSIA. *Malaysian Accounting Review*, 14(1).
- Sutainim, N. A., Mohammed, N. F., & Kamaluddin, A. (2019). Application of Beneish M score model in detecting probable earnings manipulation in Malaysian publicly listed companies. <https://doi.org/10.33019/ijbe.v5i1.301>.
- Tsui, J. S., Jaggi, B., & Gul, F. A. (2001). CEO domination, growth opportunities, and their impact on audit fees. *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, 16(3), 189-208. <https://doi.org/10.1177/0148558x0101600303>.
- Valaskova, K., Androniceanu, A. M., Zvarikova, K., & Olah, J. (2021). Bonds between earnings management and corporate financial stability in the context of the competitive ability of enterprises. *Journal of Competitiveness*, 13(4), 167. <https://doi.org/10.7441/joc.2021.04.10>.
- Van Tendeloo, B., & Vanstraelen, A. (2005). Earnings management under German GAAP versus IFRS. *European Accounting Review*, 14(1), 155-180. <https://doi.org/10.1080/0963818042000338988>.
- Wan Ismail, W. A., Kamarudin, K. A., & Sarman, S. R. (2015). The quality of earnings in Shariah-compliant companies: evidence from Malaysia. *Journal of Islamic Accounting and Business Research*, 6(1), 19-41. <https://doi.org/10.1108/jiabr-03-2013-0005>.
- Wang, W., & Zheng, K. (2020). Real earnings manipulation and future performance: A revisit using quarterly data of firms with debt covenants. *Review of Financial Economics*, 38(1), 76-96. <https://doi.org/10.1002/rfe.1070>.
- Zamri, N., Rahman, R. A., & Isa, N. S. M. (2013). The impact of leverage on real earnings management. *Procedia Economics and Finance*, 7, 86-95. [https://doi.org/10.1016/s2212-5671\(13\)00222-0](https://doi.org/10.1016/s2212-5671(13)00222-0).
- Zang, A. Y. (2012). Evidence on the trade-off between real activities manipulation and accrual-based earnings management. *The Accounting Review*, 87(2), 675-703.
- Zhang, H., Zhu, J., He, J., & Chan, K. C. (2020). Two tales of earnings management with short sales deregulation. *Journal of Accounting and Public Policy*, 39(4), 106743. <https://doi.org/10.1016/j.jaccpubpol.2020.106743>.

NOTAS

1. Declaración de conflicto de intereses

No existe ningún conflicto de intereses personales o financieros.

