

Estudio bibliométrico y cientométrico sobre gestión de la calidad

Bibliometric and scientometric study on quality management

 <https://doi.org/10.21803/adgnosis.13.13.706>

Leslie Soraya Aguilar-Aguilar

 <https://orcid.org/0000-0003-1964-7149>

Egresada del Doctorado en Dirección Empresarial, Máster en Economía y Desarrollo.
Profesor Titular Dirección del Sistema de Estudios de Posgrado de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras,
UNAH, Tegucigalpa (Honduras). leslie.aguilar@unah.edu.hn

Cómo citar este artículo:

Aguilar-Aguilar; L. (2024). Estudio bibliométrico y cientométrico sobre gestión de la calidad. *Ad-gnosis*, 13(13). e#706. <https://doi.org/10.21803/adgnosis.13.13.706>

Resumen

Introducción: La gestión de la calidad tiene importancia estratégica para la competitividad y sostenibilidad de las organizaciones. **Objetivo:** Analizar el comportamiento de la producción científica en gestión de la calidad para el período 2011-2022. **Metodología:** Estudio bibliométrico y cientométrico de 998 artículos obtenidos de la base de datos Scopus. Para el análisis se utilizaron indicadores de producción, concentración, colaboración, impacto y relacionales. **Resultados:** Entre los hallazgos se destaca que la producción científica refleja una línea de tendencia exponencial con valor de ajuste de $R^2 = 0.80$. Los autores con mayor producción de artículos son Bäckström, I., Gremyr, I. y Tari J.J. Se identificaron 14 revistas que conforman el núcleo, sobresaliendo la revista Total Quality Management and Business Excellence por la cantidad de artículos publicados, número de citas y emparejamiento bibliográfico. **Conclusiones:** Las tendencias de investigación contemporáneas y emergentes de investigación son la Gestión de la Calidad Total, el modelo de la Fundación Europea para la Gestión de la Calidad, ventajas competitivas, gestión de la cadena de suministro, seis sigma, excelencia empresarial y sostenibilidad.

Palabras clave: Control de Calidad; Enseñanza Superior; Fábrica; Grupos de interés; Organización; Sector público.¹

¹ Los términos clave han sido recuperados a partir del Tesauro de la UNESCO.

Abstract

Introduction: Quality management is of strategic importance for the competitiveness and sustainability of organizations. **Objective:** To analyze the behavior of scientific production in quality management for the period 2011-2022. **Methodology:** bibliometric and scientometric study of 998 articles obtained from the Scopus database. Indicators of production, concentration, collaboration, impact, and relationships were used for the analysis. **Results:** Among the findings, it is highlighted that the scientific production reflects an exponential trend line with an adjustment value of $R^2 = 0.80$. The most productive authors of articles are Bäckström, I., Gremyr, I., and Tari, J.J. Fourteen journals were identified that make up the core, and the journal Total Quality Management and Business Excellence stands out for the number of published articles, number of quotes, and bibliographic matching. **Conclusions:** Contemporary and emerging research trends are Total Quality Management, the model of the European Foundation for Quality Management, competitive advantages, supply chain management, Six Sigma, enterprise excellence, and sustainability.

Keywords: Quality Control; Higher Education; Factory; Interest groups; Organization; Public sector.



Introducción

Las organizaciones constantemente enfrentan desafíos que influyen en su sobrevivencia y competitividad. Entre estos desafíos se identifican la globalización, los progresos tecnológicos, el ingreso de nuevos competidores, el surgimiento de modelos de negocios innovadores, los mercados emergentes y la escasez de recursos (Permana et al., 2021; Žitkienė & Deksnys, 2018). Ante esta realidad, para lograr la estabilidad y la transformación se requieren alcanzar altos niveles de calidad (Permana et al., 2021; Žitkienė & Deksnys, 2018).

Según Rey Sánchez et al. (2022) la calidad consiste en las consideraciones subjetivas sobre las expectativas que se tienen sobre un producto o servicio. Incluye la satisfacción del cliente y la ejecución de prácticas organizacionales que contribuyen a brindar una oferta de excelencia (Schiavone et al., 2022). Por su parte, la gestión de la calidad es una estrategia de cambio cultural, utilizada por las diferentes organizaciones como un medio para responder a los desafíos que la humanidad enfrenta en la dimensión social, económica y ambiental (Carnerud & Bäckström, 2021). Desde esta perspectiva, la gestión de la calidad es concebida como un aspecto fundamental de la gestión estratégica de las organizaciones (Cebekhulu & Ozor, 2022). Que propicia un desempeño de alta calidad, al mismo tiempo que aportan a la prosperidad económica, a la justicia social y a un entorno ecológico saludable (Maletič et al., 2014).

La gestión de la calidad tiene sus raíces en el siglo XX y su desarrollo ha sido influenciado por varios movimientos y teorías. Destacan los aportes de referentes como Walter Shewhart, Edward Deming, Armand Feigenbaum, Philip Crosby, Joseph Juran, Kaoru Ishikawa, Masaki Imai, Taiichi Ohno y Genichi Taguchi (Carnerud & Bäckström, 2021; Hamid et al., 2019).

En este sentido, en las primeras dos décadas del siglo XX, surgen las primeras publicaciones sobre la gestión de la calidad haciendo énfasis en la acción correctiva y con un claro enfoque en el producto. Entre 1920 y 1950 permanece el enfoque en el producto y se incorpora el uso de herramientas estadísticas para la acción correctiva de los problemas detectados (Camisón et al., 2006; Weckenmann et al., 2015; Sader et al., 2019; Carnerud & Bäckström, 2021). Entre 1950 y 1980, el enfoque cambió a los estándares de proceso del sistema operativo a lo largo de la cadena de valor. Posteriormente, entre 1960 y 1990 predomina el enfoque en el sistema, surgen los modelos como el Deming, el Estándar Británico (BS) 5750 y la serie 9000 de la Organización Internacional de Estándares (ISO) (Camisón et al., 2006; Weckenmann et al., 2015; Sader et al., 2019; Carnerud & Bäckström, 2021).

Finalmente, a partir de 1980 hasta la actualidad, el enfoque es en las personas, las redes de colaboración, los grupos de interés y la excelencia (Camisón et al., 2006; Weckenmann et al., 2015; Sader et al., 2019; Carnerud & Bäckström, 2021). Destacan los sistemas de calidad como el Modelo Malcolm Baldrige, Investor in People (IIP), Modelo de Excelencia EFQM, ISO 9001, ISO 31000, entre otros (Camisón et al., 2006; Weckenmann et al., 2015; Sader et al., 2019; Carnerud & Bäckström, 2021).

El objetivo de esta investigación es analizar el comportamiento de la producción científica en

gestión de la calidad para el período 2011-2022. La estructura del artículo comprende: marco teórico, materiales y métodos, resultados, conclusiones y referencias bibliográficas.

2. MARCO TEÓRICO

Para Basheer et al. (2019) y Hamid et al. (2019), la gestión de la calidad es una filosofía conformada por un conjunto de principios que interactúan y que se apoyan en diversas prácticas o técnicas. Según Seyfried et al. (2019), la gestión de la calidad “se define de manera bastante amplia como las políticas, sistemas y procesos diseñados para garantizar el mantenimiento y la mejora de la calidad dentro de una institución” (p. 117). En tal sentido, “la gestión de calidad implica un conjunto de procesos sistematizados y planificados” (Rey Sánchez et al., 2022, p. 295), diseñados para promover buenas prácticas que impacten en la mejora y la transformación de las organizaciones (Rey Sánchez et al., 2022).

Numerosos autores señalan que, a lo largo del tiempo, la gestión de la calidad ha transitado de un enfoque orientado al producto, cuyo ámbito de aplicación es la fábrica, a una visión más proactiva y abarcadora que incluye los servicios y a las organizaciones del sector público (Gyllenhammar & Hammersberg, 2023; Fundin et al., 2020; Fundin et al., 2018; Bhuiyan & Baghel, 2005). En este marco, se han identificado “cinco áreas específicas (1) Inspección de Calidad (QI), (2) Control de Calidad (QC), (3) Aseguramiento de la Calidad (QA), (4) Control de calidad total (TC) y (5) Gestión de calidad total (TQM)” (Hamid et al., 2019, p. 165). En cada era, existe una clara relación entre enfoque, principios, sistemas, herramientas y técnicas; de modo que, si cambia el enfoque, también cambian los otros elementos (Hamid et al., 2019; Dahlgaard-Park et al., 2013; Camisón et al., 2006).

En esta evolución, TQM representa un nuevo enfoque sistemático (Salem et al., 2019) de mejora continua (Ramanathan & Isaksson, 2022; Abbas, 2020), que se concentra en un conjunto de principios administrativos, herramientas y procesos (Nguyen et al., 2023; Bahia et al., 2023; Alshourah, 2021; Zhang et al., 2021). Además, TQM es una filosofía de gestión dirigida a impulsar la excelencia (Casprini et al., 2023; Ershadi et al., 2019), que orienta sus acciones hacia dimensiones como las personas, la cultura y la preservación del planeta (Ramanathan & Isaksson, 2022).

Dentro de este marco, TQM es un enfoque de gestión integral aplicable en todos los niveles y en diversos entornos (Hussain et al., 2023; Permana et al., 2021; Algunmeeyn et al., 2021), que tiene como premisa la satisfacción de las expectativas de los clientes y de todos los grupos de interés (Maletič et al., 2014; Ramanathan & Isaksson, 2022). En este sentido, TQM se caracteriza por la visión estratégica que estuvo ausente en las primeras eras de la gestión de la calidad (Hussain et al., 2023; Permana et al., 2021; Algunmeeyn et al., 2021; Hamid et al., 2019; Camisón et al., 2006), propiciando que las organizaciones puedan sobrevivir y competir en un mundo globalizado (Fonseca et al., 2021).

Investigación sobre gestión de la calidad

Las investigaciones de las últimas décadas han puesto de relieve que la gestión de la calidad es

un área de estudio vigente y en constante crecimiento (Carnerud & Bacstrón, 2021; Zhang et al., 2021, Dahlgard-Park et al., 2013). Se observa un incremento en investigaciones relacionadas con valores fundamentales o principios clave vinculados a la construcción de una cultura de calidad, la gestión basada en las personas y en los hechos, la mejora continua y el enfoque en el cliente (Dahlgard-Park et al., 2013). Por su parte, Fundin et al. (2020) identifican el concepto de calidad 5.0 como un nuevo enfoque o paradigma de la gestión de la calidad con énfasis en la sostenibilidad. Asimismo, Carnerud & Bäckström (2021) encontraron una predominancia de las investigaciones sobre certificaciones de la calidad y modelos de excelencia.

En la aplicación de TQM en los servicios, la atención médica es la industria más estudiada, seguida por estudios que abordan la gestión de la calidad en el campo de la educación superior y en el sector público (Dahlgard-Park et al., 2013; Zhang et al., 2021). Según Zhang et al. (2021), entre las palabras de mayor uso en el campo de la gestión de la calidad sobresalen la mejora continua y la cultura organizacional. En la investigación también se encontró que la revista *Total Quality Management & Business Excellence* ocupa el primer lugar en la cantidad de publicaciones (Zhang et al., 2021).

Bibliometría y cienciometría

“El análisis bibliométrico es una técnica sofisticada para obtener un conocimiento y comprensión efectivos de la dinámica y estructura temática de un campo a través del uso profundo de ciertas métricas y herramientas de visualización” (Ghaith et al., 2023, p. 1660). Esta técnica contribuye a la cuantificación y la descripción de la literatura académica (Iuga et al., 2023; Suclupe-Navarro et al., 2021). Por su alcance, algunos investigadores señalan que la bibliometría y la cienciometría se entrelazan y son susceptibles de utilizarse juntas (Iuga et al., 2023; Suclupe-Navarro et al., 2021).

En este sentido, “la cienciometría es el estudio de los aspectos cuantitativos de la ciencia y la tecnología vistos como un proceso de comunicación” (Suclupe-Navarro et al., 2021, p. 2; Mingers & Leydesdorff, 2015, p. 1). A su vez, es un método de trabajo sistémico cuyo principal objetivo es identificar la evolución y el desarrollo científico de un campo determinado (Bondanini et al., 2020). “Incluye dentro de sus principales temas la cuantificación de las investigaciones y su impacto, las citas, el mapeo de las áreas científicas y el uso de indicadores para las políticas y gestión de la investigación” (Suclupe-Navarro et al., 2021, p. 2).

3. METODOLOGÍA

Se realizó un estudio bibliométrico y cienciométrico basado en el metaanálisis y en el mapeo científico o visualización de redes bibliométricas. De acuerdo con lo realizado por Suclupe-Navarro (2021), esta investigación se efectuó en cinco etapas: “1) recopilación de datos, 2) definición de unidades de análisis, 3) definición de unidades de medida, 4) reducción de dimensionalidad y distribución de visualizaciones y 5) análisis e interpretación de las visualizaciones” (p. 4).

En la primera fase de recopilación de los datos, se utilizó como fuente de información la base de datos Scopus, la que fue seleccionada por sus diversas ventajas en cuanto al acceso a investigaciones

de reconocida calidad, la riqueza de metadatos, las facilidades para la descarga de archivos CSV y su vinculación con gestores de referencias bibliográficas (Cruz-Ramírez et al., 2020). La búsqueda se realizó en el mes diciembre de 2023, mediante la aplicación de operadores booleanos a partir de la inclusión del constructo “Quality Management”, lo que inicialmente dio acceso a 121,538 artículos de los que solamente se seleccionaron los publicados en el período 2011-2022, en el área temática de negocios, administración y contabilidad, tipo de documento, artículos, estado de la publicación final, tipo de fuente Journal y de acceso abierto. Se utilizó el vector de búsqueda siguiente:

TITLE-ABS-KEY (“Quality Management”) AND PUBYEAR > 2011 AND PUBYEAR < 2022 AND (LIMIT-TO (SUBJAREA, “busi”)) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE, “ar”)) AND (LIMIT-TO (PUBSTAGE, “final”)) AND (LIMIT-TO (SRCTYPE, “j”)) AND (LIMIT-TO (OA, “all”)).

Como resultado, se obtuvo una muestra de 998 artículos que se exportaron en un archivo CSV mediante la selección de las siguientes opciones que proporciona Scopus: información de citas, información bibliográfica, resumen y palabras clave y otra información.

En la segunda fase se definieron cinco unidades de análisis, estas son: artículos, revistas, autores y palabras clave. En la tercera fase se establecieron las unidades de medida siguientes: indicadores de producción, concentración, colaboración, impacto y relación con base en mapas.

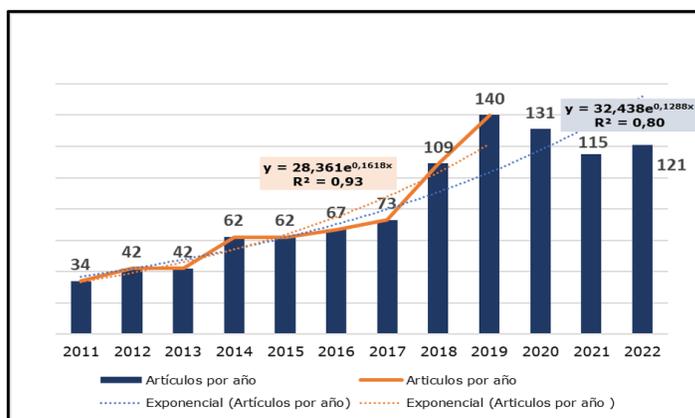
La cuarta fase incluyó la sistematización y visualización. Inicialmente se utilizó el programa Excel 2016 para la elaboración de tablas y gráficos. En estas se muestran los indicadores unidimensionales de producción de artículos por año, por países, por instituciones, por revistas; e indicadores de impacto como artículos y revistas más citados.

Luego, la base de datos obtenida de Scopus se vinculó con el software VOSviewer 1.6.13. Este software es una técnica de mapeo que, mediante la elección de diferentes opciones que se seleccionan en su tablero, permite la visualización de similitudes, generar mapas de relaciones e identificar los clústeres de asociación, entre otros (Zhang et al., 2021). Entre los análisis que se realizaron con este programa se encuentran los indicadores multidimensionales de colaboración, de emparejamiento bibliográfico y tendencias de investigación. Por último, en la quinta fase se efectuó el análisis e interpretación de las visualizaciones que se puntualizan en los resultados de investigación.

4. RESULTADOS

Como se muestra en la Figura 1, para el período 2011-2022, la producción científica en gestión de la calidad en el área de negocios, administración y contabilidad refleja una línea de tendencia exponencial con valor de ajuste de $R^2 = 0.80$. Se observa que la publicación de artículos experimentó un crecimiento sostenido desde el 2011 al 2019, produciendo una disminución a partir del 2020, año en el cual dio inicio la emergencia sanitaria por COVID-19. Como se muestra en la Figura 1, para el período 2011-2019, la investigación sobre gestión de la calidad logró un crecimiento exponencial con un valor de ajuste de 0.93, valor superior al de todo el período en estudio.

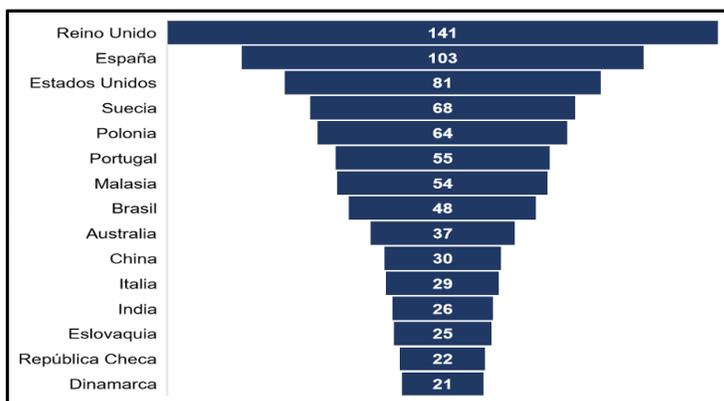
Figura 1
Artículos publicados por año, período 2011-2022 y período 2011-2019



Nota: Elaboración propia con base en datos extraídos de Scopus.

Según la afiliación de los autores, los 998 artículos se concentran en 102 países. En la Figura 2 se incluyen los 15 países en los cuales se están publicando el 81% de artículos científicos. El primer, segundo y tercer lugar lo ocupan Reino Unido, España y Estados Unidos, respectivamente, los que representan una concentración de artículos publicados del 33 %.

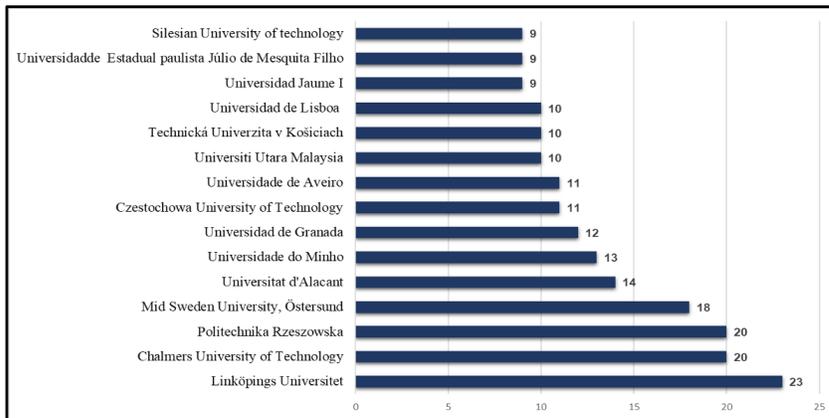
Figura 2
Artículos por país según la afiliación de los autores



Nota: Elaboración propia con base en datos extraídos de Scopus.

Aunado a lo anterior, se identifican 160 instituciones educativas a las que se afilian los autores de los artículos incluidos en la investigación. La Figura 3 muestra las primeras 15 instituciones educativas que tienen publicaciones superiores a la media y en las cuales se concentra el 23 % del total de artículos. Sobresale en el primer lugar la Linköpings Universitet, ubicada en Suecia con 23 artículos. El segundo lugar lo comparten la Chalmers University of Technology, que también se ubica en Suecia, y la Politechnika Rzeszowska, ubicada en Polonia, ambas con 20 artículos y en el tercer lugar la Mid Sweden University Östersund, ubicada en Suecia, con 18.

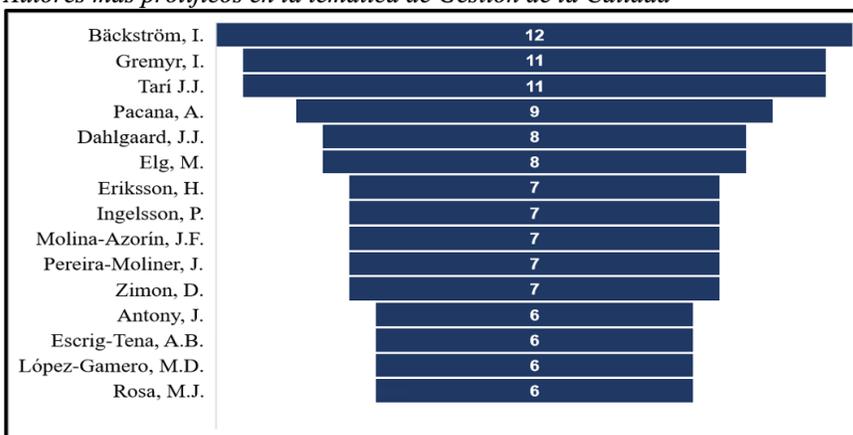
Figura 3
Artículos por instituciones según afiliación de autoría



Nota: Elaboración propia con base en datos extraídos de Scopus.

Los tres grandes productores son Bäckström, I., profesora titular del Departamento de Comunicación, Gestión de la Calidad y Sistemas de Información de la Mid Sweden University de Suecia, que ha participado en la autoría de 12 artículos; Gremyr, I., profesora del Departamento de Gestión de la Tecnología y Economía en la Chalmers University of Technology, Gotemburgo, Suecia, que ha participado como autora de 11 artículos; y Tari J. J., profesor del Departamento de Organización de Empresas de la Universidad de Alicante, España que también es autor de 11 artículos (ver figura 4).

Figura 4
Autores más prolíficos en la temática de Gestión de la Calidad



Nota: Elaboración propia con base en datos extraídos de Scopus.

De acuerdo con la Ley de Bradford, de las 297 revistas en las que se han publicado los 998 artículos, se identificó un núcleo de 14 revistas, la zona 1 la conforman 49 revistas y en la zona 2 se ubican 234 revistas (ver Tabla 1).

Tabla 1*Zonas Bradford en el tema de gestión de la calidad*

Clúster	Revistas		Artículos		Multiplicador de Bradford
	Cantidad	%	Cantidad	%	
Núcleo	14	5	346	35	
Zona 1	49	16	315	32	3.5
Zona 2	234	79	337	34	4.8
Total	297	100	998	100	4.1

Nota: Elaboración propia con base en datos extraídos de Scopus.

En la Tabla 2 se incluyen las 14 revistas que tienen un alto grado de concentración de artículos publicados y que integran el núcleo. En los primeros lugares se encuentran las revistas Total Quality Management and Business Excellence, Quality Innovation Prosperity y la International Journal of Quality and Reliability Management. Además, la revista Total Quality Management and Business Excellence constituye el principal foco alrededor del cual se emparejan diferentes revistas que tienen referencias en común en el tema de gestión de la calidad.

Tabla 2*Revistas que conforman el núcleo en la temática de Gestión de la Calidad*

Id	Revista	Cuartil	Cantidad de artículos	Índice SJR 2022
284	Total Quality Management and Business Excellence	Q1	60	0.91
250	Quality Innovation Prosperity	Q2	30	0.48
138	International Journal of Quality and Reliability Management	Q2	29	0.61
113	International Journal of Health Care Quality Assurance	Q3	27	0.53
289	TQM Journal	Q2	26	0.73
178	Journal of Health Organization and Management	Q2	22	0.41
242	Proceedings on engineering sciences	Q2	22	0.13
244	Production Engineering Archives	Q2	22	0.35
82	Gestao e Producao	Q3	21	0.20
49	Eastern European Journal of Enterprise Technologies	Q2	20	0.28
139	International Journal of Quality and Service Science	Q2	19	0.55
240	Polish Journal of Management Studies	Q3	18	0.33
130	International Journal of Production Economics	Q1	15	3.03
214	Management and production engineering review	Q2	15	0.38
	Total, artículos publicados por las 12 revistas		346	

Nota: Elaboración propia con base en datos extraídos de Scopus y Scimago Journal & Country Rank.

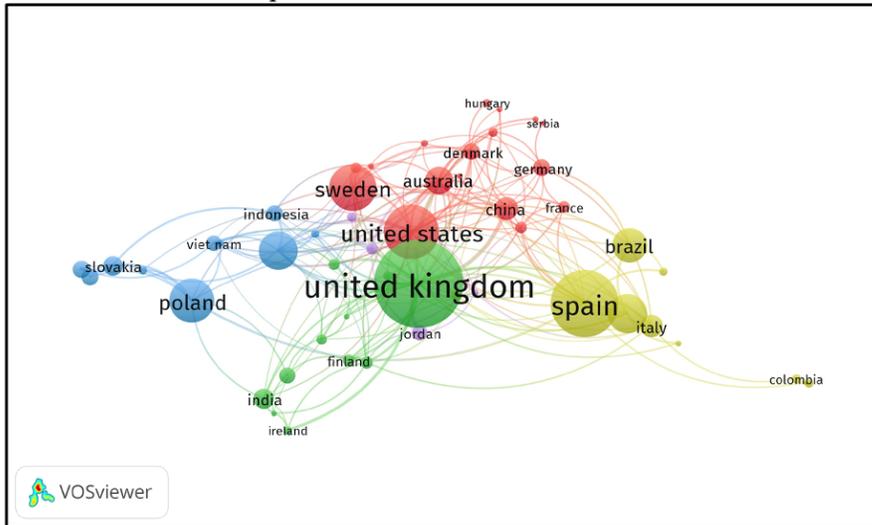
En la Figura 5 se visualizan cuatro clústeres de coautoría entre países. La cercanía o lejanía de un país a otro refleja la fuerza de coautoría que ejerce cada país. En tal sentido, se puede observar que existen países que, además de su cercanía con países del mismo clúster, tienen una relación estrecha y cercana (fuerza de coautoría) con países de otros clústeres. Este es el caso entre Estados

Unidos que se ubica en el clúster 1 (en color rojo), y el Reino Unido del clúster 2 (en color verde).

Reino Unido es el que tiene la mayor cantidad de colaboraciones, ya que participó en coautoría con 69 países. En segundo lugar, se ubica Estados Unidos con una coautoría con 33 países y, en tercer lugar, se encuentra España con una coautoría con 27 países.

En lo que respecta al Continente Americano, solamente aparecen siete países, estos son: Estados Unidos, Brasil, Canadá, Colombia, Perú, México y Ecuador.

Figura 5
Grado de coautoría entre países



Nota: Elaboración propia con base en datos extraídos de Scopus. Para elaborar la Figura 5 se utilizó el programa VOSviewer y se seleccionaron los países a los que se les asocian cinco artículos como mínimo y que tienen al menos una cita. De los 102 países 55 cumplieron dicho umbral de los cuales 53 se encuentran conectados. Método de conteo: fractional counting y método de normalización: association strenght.

Por otra parte, se identificaron las quince revistas con mayor número de citas (ver Tabla 3). Los tres primeros lugares los ocupan Total Quality Management and Business Excellence de Reino Unido con 1714 citas, la Journal of Cleaner Production de Reino Unido con 1096 citas y la International Journal of Production Economics de Países Bajos con 679 citas. La revista Total Quality Management and Business Excellence tiene un mayor impacto medido por la cantidad de citas y en la fuerza de sus enlaces con otras revistas. En la Tabla 4 se resumen los quince artículos más citados.

Tabla 3
Quince revistas más citadas

Id	Revista	Documentos	Total citas
284	Total Quality Management and Business Excellence	60	1714
164	Journal of Cleaner Production	14	1096
130	International Journal of Production Economics	15	679

Id	Revista	Documentos	Total citas
138	International Journal of Quality and Reliability Management	29	618
276	Supply Chain Management	5	582
113	International Journal of Health Care Quality Assurance	27	561
128	International Journal of Operations and Production Management	13	549
289	TQM Journal	26	534
132	International Journal of Production Research	11	462
250	Quality Innovation Prosperity	30	447
218	Management Science Letters	12	357
178	Journal of Health Organization and Management	22	284
91	IEEE Transactions on Engineering Management	3	243
292	Uncertain Supply Chain Management	11	231
244	Production Engineering Archives	22	206

Nota: Elaboración propia con base en datos extraídos de Scopus.

La cantidad de citas oscila en un rango de 120 a 446 y marca tendencias en cuanto a los temas contemporáneos investigados en el área de gestión de la calidad. En el artículo más citado, Cole et al. (2019) se centran en identificar las bondades de la tecnología de blockchain, como un sistema de base de datos que contribuye a la gestión de la calidad. En el segundo artículo, Siva et al. (2016) revisan “los métodos, herramientas o prácticas de gestión de la calidad que se han empleado en conjunto con iniciativas de desarrollo sostenible” (p. 148).

En el tercer artículo más citado, Maier et al. (2012) orientan su investigación al análisis de las tablas de madurez como una forma de gestionar, evaluar y mejorar las capacidades organizativas.

Tabla 4

Artículos más citados en el tema de gestión de la calidad

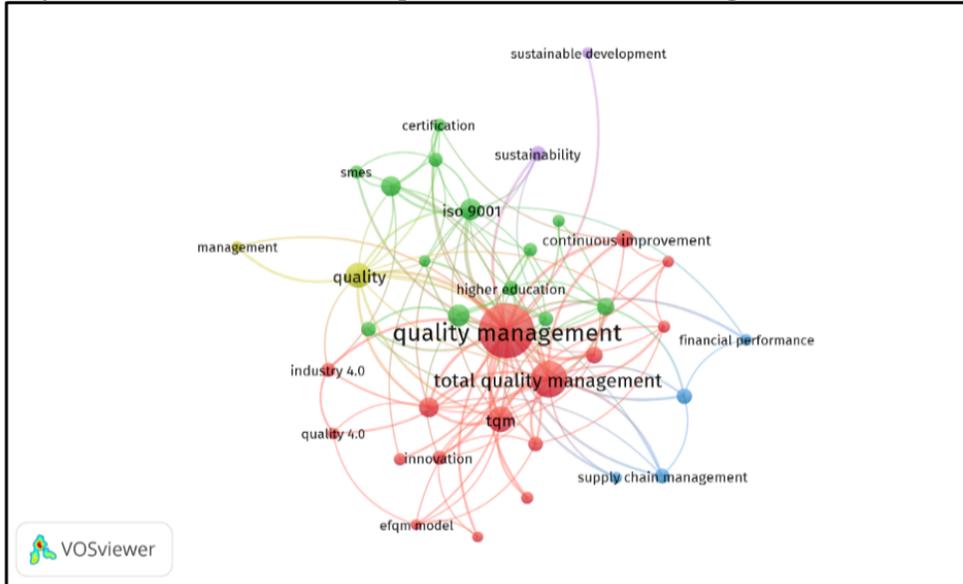
Autores	Año	Título	Revista	Citas
Cole, R., Stevenson, M., & Aitken, J.	2019	Blockchain technology: Implications for operations and supply chain management.	Supply Chain Management, 24(4), 469-483. Scopus. https://doi.org/10.1108/SCM-09-2018-0309	446
Siva, V., Gremyr, I., Bergquist, B., Garvare, R., Zobel, T., & Isaksson, R.	2016	The support of Quality Management to sustainable development: A literature review.	Journal of Cleaner Production, 138, 148-157. Scopus. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.01.020	201
Maier, A. M., Moultrie, J., & Clarkson, P. J.	2012	Assessing organizational capabilities: Reviewing and guiding the development of maturity grids.	IEEE Transactions on Engineering Management, 59(1), 138-159. Scopus. https://doi.org/10.1109/TEM.2010.2077289	185
Santos, G., Mendes, F., & Barbosa, J.	2011	Certification and integration of management systems: The experience of Portuguese small and medium enterprises.	Journal of Cleaner Production, 19(17-18), 1965-1974. Scopus. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.06.017	177
Burgess, N., & Radnor, Z.	2013	Evaluating Lean in healthcare.	International Journal of Health Care Quality Assurance, 26(3), 220-235. Scopus. https://doi.org/10.1108/09526861311311418	175

Autores	Año	Título	Revista	Citas
Basheer, M. F., Siam, M. R. A., Awn, A. M., & Hussan, S. G.	2019	Exploring the role of TQM and supply chain practices for firm supply performance in the presence of information technology capabilities and supply chain technology adoption: A case of textile firms in Pakistan.	Uncertain Supply Chain Management, 275-288. https://doi.org/10.5267/j.uscm.2018.9.001	171
Govindan, K., & Chaudhuri, A.	2016	Interrelationships of risks faced by third-party logistics service providers: A DEMATEL based approach.	Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, 90, 177-195. https://doi.org/10.1016/j.tre.2015.11.010	161
Drotz, E., & Poksinska, B.	2014	Lean in healthcare from employees' perspectives.	Journal of Health, Organization and Management, 28(2), 177-195. Scopus. https://doi.org/10.1108/JHOM-03-2013-0066	146
Urbinati, A., Bogers, M., Chiesa, V., & Frattini, F.	2019	Creating and capturing value from Big Data: A multiple-case study analysis of provider companies.	Technovation, 84-85, 21-36. Scopus. https://doi.org/10.1016/j.technovation.2018.07.004	143
Zhang, M., Guo, H., Huo, B., Zhao, X., & Huang, J.	2019	Linking supply chain quality integration with mass customization and product modularity.	International Journal of Production Economics, 207, 227-235. Scopus. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.01.011	134
Gutierrez-Gutierrez, L. J., Barrales-Molina, V., & Kaynak, H.	2018	The role of human resource-related quality management practices in new product development: A dynamic capability perspective.	International Journal of Operations and Production Management, 38(1), 43-66. Scopus. https://doi.org/10.1108/IJOPM-07-2016-0387	130
Yadav, G., Luthra, S., Huisin, D., Mangla, S. K., Narkhede, B. E., & Liu, Y.	2020	Development of a lean manufacturing framework to enhance its adoption within manufacturing companies in developing economies	Journal of Cleaner Production, 245. Scopus. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118726	127
Shafiq, M., Lasrado, F., & Hafeez, K.	2019	The effect of TQM on organizational performance: Empirical evidence from the textile sector of a developing country using SEM.	Total Quality Management and Business Excellence, 30(1-2), 31-52. Scopus. https://doi.org/10.1080/14783363.2017.1283211	121
Jira, C., & Toffel, M. W.	2013	Engaging supply chains in climate change.	Manufacturing and Service Operations Management, 15(4), 559-577. Scopus. https://doi.org/10.1287/msom.1120.0420	120
Dahlgaard, J. J., Chen, C.-K., Jang, J.-Y., Banegas, L. A., & Dahlgaard-Park, S. M.	2013	Business excellence models: Limitations, reflections, and further development.	Total Quality Management and Business Excellence, 24(5-6), 519-538. Scopus. https://doi.org/10.1080/14783363.2012.756745	120

Nota: Elaboración propia con base en datos extraídos de Scopus.

La Figura 6 refleja las interconexiones existentes entre las palabras clave más utilizadas por los autores de los artículos seleccionados. El tamaño de los nodos evidencia que las dos palabras clave más utilizadas en los artículos publicados en Scopus son: Quality Management, la cual aparece en 298 artículos, y Total Quality Management, que aparece en 125 artículos. Estas palabras se destacan por la fuerza de sus enlaces que corresponden a 211 y 100 respectivamente. Entre las palabras clave más citadas se encuentran el modelo EFQM, ventajas competitivas, gestión de la cadena de suministro, seis sigma, excelencia empresarial y sostenibilidad.

Figura 6
Grafo de coocurrencia en el uso de palabras clave en el tema de gestión de calidad



Nota: Elaboración propia con base en datos extraídos de Scopus. Para elaborar la Figura 6 se utilizó el programa VOSviewer y se seleccionaron las palabras clave señaladas por los autores y que tienen una coocurrencia mínima de 10 veces en los artículos seleccionados. De 2,795 palabras clave 37 cumplieron dicho umbral. Método de conteo: Fractional counting y método de normalización: association strength.

La Tabla 5 muestra los clústeres de coocurrencia de palabras clave. Estos representan las grandes áreas de estudio o frentes de investigación contemporáneos desarrollados en el campo de la gestión de la calidad. 5.

Tabla 5
Clústeres de coocurrencia en el uso de palabras clave

Clúster	Ítems	Palabras clave
1	16	competitive advantage, continuous improvement, efficiency, efqm model, industry 4.0, innovation, knowledge management, lean, organizational performance, organizational culture, performance, quality 4.0, quality management, six sigma, total quality management, tqm
2	13	Business excellence, certification, health care, higher education, iso 9001, leadership, process management, quality assurance, quality improvement, quality management system, quality management systems, quality services, smes
3	4	customer satisfaction, financial performance, risk management, supply chain management
4	2	Management, quality
5	2	Sustainability, sustainable development

Nota: Elaboración propia con base en datos extraídos de Scopus mediante el programa VOSviewer.

DISCUSIÓN

Esta investigación incluye un estudio bibliométrico y cuantitativo a nivel de cinco unidades de análisis, estas son: artículos, revistas, autores y palabras clave. Para el análisis se utilizaron indicadores de producción, concentración, colaboración, impacto y de relación. Lo que permitió obte-

ner una visión amplia y rigurosa de la producción científica sobre gestión de la calidad publicada en la base de datos Scopus durante el período 2011-2022.

Como resultado del análisis de producción se encontró que la publicación de artículos en gestión de la calidad ha crecido exponencialmente, aun considerando los años 2019 y 2020, los cuales fueron afectados por la pandemia de COVID-19. Estas tendencias confirman que la gestión de la calidad es un área de investigación en vigencia y de gran relevancia en el ámbito científico, lo que coincide con los hallazgos de Carnerud & Bäckström (2021) señalados en el presente artículo.

Los países cuyos investigadores han publicado mayor cantidad de artículos son Reino Unido, España y Estados Unidos, no obstante, entre las instituciones educativas a las que se afilian los diferentes autores sobresalen y ejercen un papel protagónico tres universidades ubicadas en Suecia, estas son: la Linköpings Universitet que ocupa el primer lugar, la Chalmers University of Technology que comparte el segundo lugar con la Politechnika Rzeszowska ubicada en Polonia, y la Mid Sweden University Östersund, que ocupa el tercer lugar y que también se encuentra en Suecia.

Asimismo, se identificaron tres grandes productores de artículos en gestión de la calidad. Estos son: la profesora Bäckström, I., que ha colaborado como autora de 12 artículos, la profesora Gremyr, I., y el profesor Tarí J. J. que han participado respectivamente en la autoría de 11 artículos. En sintonía con la Ley de Bradford, se identificaron 14 revistas que integran el núcleo. En primer lugar, se encuentra la revista Total Quality Management and Business Excellence de Reino Unido que sobresale por la cantidad de artículos publicados, el número de citas y el emparejamiento bibliográfico. Este resultado coincide con Zhang et al. (2021), quien encontró que esta revista ocupaba el primer lugar en cuanto al número de artículos publicados en el período 1990-2017.

Por otra parte, Reino Unido encabeza la lista de coautoría de artículos con 69 países. El segundo lugar de coautoría lo ocupa Estados Unidos, cuyos autores colaboraron con pares de 33 países. En tercer lugar, se encuentra España con 27 países y, en cuarto lugar, Suecia con 16 países. Se observa que estos países son también los más productivos, lo que destaca la importancia del trabajo colaborativo materializado en grupos de investigación en el campo de la gestión de la calidad.

Las 37 palabras clave más utilizadas por los autores se organizan en 5 clústeres, los que se identifican en el presente estudio como frentes de investigación contemporáneos en el área de gestión de la calidad. Las palabras más utilizadas son gestión de la calidad y gestión de la calidad total. Entre las palabras con mayor cantidad de citas se encuentran EFQM, ventajas competitivas, gestión de la cadena de suministro, seis sigma, excelencia empresarial y sostenibilidad. Según Fundin et al. (2020), la sostenibilidad está vinculada con el concepto de Calidad 5.0 que se visualiza como el enfoque o paradigma emergente de la gestión de la calidad.

Los términos o palabras destacados en los artículos publicados en el período 2011-2022 coinciden con los hallazgos de Carnerud & Bacstrón (2021), relacionados con las áreas clave en torno a las cuales ha girado investigación sobre la calidad durante el período 1980-2017. Otro aspecto por resaltar es que tanto la salud o atención médica como la educación superior aparecen en el clúster 2. Esto confirma lo aseverado por Dahlgaard-Park et al. (2013) y Zhang et al. (2021), quienes encon-

traron que estos dos sectores destacan entre los ámbitos en los que se está aplicando e investigando la gestión de la calidad.

6. CONCLUSIONES

Para el período 2011-2022, la producción científica en Gestión de la Calidad refleja una línea de tendencia exponencial con valor de ajuste de $R^2 = 0.80$, mientras que al considerar exclusivamente los años previos a la pandemia de COVID-19, el valor de ajuste es $R^2 = 0.93$. En la producción de artículos ocupan los primeros lugares Bäckström, I., Gremyr, I., ambas son investigadoras de universidades de Suecia y Tari J. J., profesor de la Universidad de Alicante, España.

Se identifican 102 países, 160 instituciones educativas y 297 revistas a los que se afilian los autores de los 998 artículos científicos seleccionados en esta investigación. Al mismo tiempo, 15 países concentran el 80 % de las publicaciones, ocupando los primeros lugares: Reino Unido, España y Estados Unidos. Se observa el liderazgo del Reino Unido en la producción de artículos y por su colaboración con 69 países. A su vez, Suecia ejerce un liderazgo en cuanto a la productividad de sus instituciones educativas y la productividad, visibilidad e impacto de sus investigadores. Las revistas que registran una mayor cantidad de citas y que marcan el liderazgo en el debate científico en torno a la gestión de la calidad son: Total Quality Management and Business Excellence de Reino Unido; Journal of Cleaner Production de Reino Unido; e International Journal of Production Economics de Países Bajos.

Respecto al análisis de redes, se identificaron cuatro clústeres de coautoría entre países, y cinco clústeres de coocurrencia de palabras clave. Estos clústeres evidencian el carácter sistémico en el abordaje de la gestión de la calidad y marcan las principales tendencias de investigación en este campo. Entre estas tendencias destacan la Gestión de la Calidad Total (TQM por sus siglas en inglés), modelo EFQM, ventajas competitivas, gestión de la cadena de suministro, seis sigma, excelencia empresarial y sostenibilidad.

Una limitación de este estudio es que se basó exclusivamente en artículos científicos de la base de datos Scopus. No obstante, la metodología y los hallazgos de la presente investigación pueden ser la base para futuras investigaciones que incluyan otras bases de datos y otros tipos de publicaciones científicas. Finalmente, se proponen dos líneas de investigación. La primera consiste en la identificación de marcos de gestión de la calidad que posibiliten simultáneamente la estabilidad y el desarrollo en tiempos de cambio e incertidumbre. La segunda se dirige a establecer las relaciones entre la gestión de la calidad y la sostenibilidad económica, ambiental, y social de las organizaciones.

Referencias

- Abbas, J. (2020). Impact of total quality management on corporate green performance through the mediating role of corporate social responsibility. *Journal of Cleaner Production*, 242, 118458. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118458>
- Algunmeeyn, A., El-Dahiyat, F., Alfayoumi, I. & Alrawashdeh, M. (2021). Exploring staff perspectives of the barriers to the implementation of accreditation in Jordanian hospitals: Case study. *International Journal of Healthcare Management*, 14(4), 1422-1428. <https://doi.org/10.1080/20479700.2020.1763233>
- Alshourah, S. (2021). Assessing the influence of total quality management practices on innovation in Jordanian manufacturing organizations. *Uncertain Supply Chain Management*, 9, 57-68. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2020.12.001>
- Bahia, T. H. A., Abbas, B. A. H. & Idan, A. R. (2023). Total Quality Management as a Philosophy to Improve the Performance of the Academic Organization. *International Journal of Professional Business Review*, 8(1), e01157. <https://doi.org/10.26668/businessreview/2023.v8i1.1157>
- Basheer, M. F., Siam, M. R. A., Awn, A. M., & Hassan, S. G. (2019). Exploring the role of TQM and supply chain practices for firm supply performance in the presence of information technology capabilities and supply chain technology adoption: A case of textile firms in Pakistan. *Uncertain Supply Chain Management*, 7(2), 275-288. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2018.9.001>
- Bhuiyan, N. & Baghel, A. (2005). An overview of continuous improvement: From the past to the present. *Management Decision*, 43, 761-771. <https://doi.org/10.1108/00251740510597761>
- Bondanini, G., Giorgi, G., Ariza-Montes, A., Vega-Muñoz, A. & Andreucci-Annunziata, P. (2020). Technostress Dark Side of Technology in the Workplace: A Scientometric Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(21). <https://doi.org/10.3390/ijer-ph17218013>
- Burgess, N. & Radnor, Z. (2013). Evaluating Lean in healthcare. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 26(3), 220-235. <https://doi.org/10.1108/09526861311311418>
- Camisón, C., Cruz, S. & Gonzales, T. (2006). Gestión de la Calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas (1ª ed.). *Pearson Educación*. <https://porquenotecallas19.files.wordpress.com/2015/08/gestion-de-la-calidad.pdf>
- Carnerud, D. & Bäckström, I. (2021). Four decades of research on quality: Summarising, Trendspotting and looking ahead. *Total Quality Management & Business Excellence*, 32(9-10), 1023-1045. <https://doi.org/10.1080/14783363.2019.1655397>
- Casprini, E., Pucci, T., Fiorini, N. & Zanni, L. (2023). Blending “hard” and “soft” TQM for academic excellence: The University of Siena experience in the field of Life Sciences. *The TQM Journal*, 35(9), 231-255. <https://doi.org/10.1108/TQM-07-2022-0213>
- Cebekhulu, B. & Ozor, P. (2022). The influence of quality management and ERP systems on organizational culture and performance. *Proceedings on Engineering Sciences*, 4(1), 41-50. <https://doi.org/10.24874/PES04.01.007>
- Cole, R., Stevenson, M. & Aitken, J. (2019). Blockchain technology: Implications for operations and supply chain management. *Supply Chain Management*, 24(4), 469-483. <https://doi.org/10.1108/SCM-09-2018-0309>

- Cruz-Ramírez, M., Díaz-Ferrer, Y., Rúa-Vásquez, J. A. & Rojas-Velázquez, O. J. (2020). Estudio cuantitativo de una red de coautoría en educación matemática. Un análisis de sus campos de investigación basado en el método Delphi. *Revista Española de Documentación Científica*, 43(4). <https://doi.org/10.3989/redc.2020.4.1727>
- Dahlgaard, J. J., Chen, C.-K., Jang, J.-Y., Banegas, L. A., & Dahlgaard-Park, S. M. (2013). Business excellence models: Limitations, reflections, and further development. *Total Quality Management and Business Excellence*, 24(5-6), 519-538. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14783363.2012.756745>
- Dahlgaard-Park, S. M., Chen, C.-K., Jang, J.-Y., & Dahlgaard, J. J. (2013). Diagnosing and prognosticating the quality movement—A review on the 25 years quality literature (1987-2011). *Total Quality Management and Business Excellence*, 24(1-2), 1-18. <https://doi.org/10.1080/14783363.2012.756749>
- Drotz, E. & Poksinska, B. (2014). Lean in healthcare from employees' perspectives. *Journal of Health, Organization and Management*, 28(2), 177-195. <https://doi.org/10.1108/JHOM-03-2013-0066>
- Ershadi, M. J., Najafi, N. & Soleimani, P. (2019). Measuring the impact of soft and hard total quality management factors on customer behavior based on the role of innovation and continuous improvement. *The TQM Journal*, 31(6), 1093-1115. <https://doi.org/10.1108/TQM-11-2018-0182>
- Fonseca, L., Amaral, A. & Oliveira, J. (2021). Quality 4.0: The EFQM 2020 Model and Industry 4.0 Relationships and Implications. *Sustainability*, 13(6). <https://doi.org/10.3390/su13063107>
- Fundin, A., Bergquist, B., Eriksson, H. & Gremyr, I. (2018). Challenges and propositions for research in quality management. *International Journal of Production Economics*, 199, 125-137. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.02.020>
- Fundin, A., Lilja, J., Lagrosen, Y. & Bergquist, B. (2020). Quality 2030: Quality management for the future. *Total Quality Management & Business Excellence*, 0(0), 1-17. <https://doi.org/10.1080/14783363.2020.1863778>
- Ghaith, Y., Ghosh, U. K., Guerra, M. A., Hammouri, Q., Alkhuzai, Y. A. & Ghaith, M. (2023). Quality management application and educational performance in higher education institutions: A bibliometric analysis. *Uncertain Supply Chain Management*, 11(4), 1657-1666. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2023.7.003>
- Govindan, K. & Chaudhuri, A. (2016). Interrelationships of risks faced by third party logistics service providers: A DEMATEL based approach. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 90, 177-195. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2015.11.010>
- Gutierrez-Gutierrez, L. J., Barrales-Molina, V. & Kaynak, H. (2018). The role of human resource-related quality management practices in new product development: A dynamic capability perspective. *International Journal of Operations and Production Management*, 38(1), 43-66. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-07-2016-0387>
- Gyllenhammar, D. & Hammersberg, P. (2023). How to facilitate improvements in public service systems: Propositions for action. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 40(6), 1429-1448. <https://doi.org/10.1108/IJ-QRM-09-2021-0314>
- Hamid, S. R., Isa, S., Chew, B. C. & Altun, A. (2019). Quality Management Evolution from the Past to Present: Challenges for Tomorrow. *Organizacija*, 52(3), 157-186. <https://sciendo.com/es/article/10.2478/orga-2019-0011>

- Hussain, S., Alsmairat, M. A. K., Al-Ma'aitah, N. & Al-mrayat, S. (2023). Assessing quality performance through seven total quality management practices. *Uncertain Supply Chain Management*, 11(1), 41-52. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2022.12.002>
- Iuga, M. M., Romero-Carazas, R., Espada-Salgado, F., Oprea, B., Stefanescu, S. V. & Lavado-García, M. (2023). Role of biodentine in endodontics: a bibliometric and scientometric analysis. *EAI Endorsed Transactions on Pervasive Health and Technology*, 9. <https://doi.org/10.4108/eetpht.9.3849>
- Jira, C. & Toffel, M. W. (2013). Engaging supply chains in climate change. *Manufacturing and Service Operations Management*, 15(4), 559-577. <https://doi.org/10.1287/msom.1120.0420>
- Maier, A. M., Moultrie, J. & Clarkson, P. J. (2012). Assessing Organizational Capabilities: Reviewing and Guiding the Development of Maturity Grids. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 59(1), 138-159. <https://doi.org/10.1109/TEM.2010.2077289>
- Maletič, M., Maletič, D., Dahlgaard, J. J., Dahlgaard-Park, S. M. & Gomišček, B. (2014). Sustainability exploration and sustainability exploitation: From a literature review towards a conceptual framework. *Journal of Cleaner Production*, 79, 182-194. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.05.045>
- Mingers, J. & Leydesdorff, L. (2015). A review of theory and practice in scientometrics. *European Journal of Operational Research*, 246(1), 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2015.04.002>
- Nguyen, T., Nguyen, K. & Tucek, D. (2023). Total Quality Management 4.0 Framework: Present and Future. *Operations and Supply Chain Management: An International Journal*, 16(3), 311-322. <https://doi.org/10.31387/oscm0540391>
- Permana, A., Purba, H. & Rizkiyah, N. (2021). A systematic literature review of Total Quality Management (TQM) implementation in the organization. *International Journal of Production Management and Engineering*, 9(1), 25-36. <https://doi.org/10.4995/ijpme.2021.13765>
- Ramanathan, S. & Isaksson, R. (2022). Sustainability reporting as a 21st century problem statement: Using a quality lens to understand and analyse the challenges. *The TQM Journal*, 35(5), 1310-1328. <https://doi.org/10.1108/TQM-01-2022-0035>
- Rey Sánchez, S. P., Garay, F., Jacha Rojas, J. & Malpartida Gutiérrez, J. (2022). Industria 4.0 y gestión de calidad empresarial. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(97), 287-298. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.97.20>
- Sader, S., Husti, I. & Daróczy, M. (2019). Industry 4.0 as a Key Enabler toward Successful Implementation of Total Quality Management Practices. *Periodica Polytechnica Social and Management Sciences*, 27, 131-140. <https://doi.org/10.3311/PPso.12675>
- Salem M. A., Shawtari F., Shamsudin M. F., Manocheri N., Al Blooshi S. & Alyafei K. (2019). Structural Equation Modelling of the Relationship between TQM Practices and Organizational Commitment in Higher Educational Institutions. *Polish Journal of Management Studies*, 19, 331-342. <https://pjms.zim.pcz.pl/resources/html/article/details?id=190208>
- Santos, G., Mendes, F. & Barbosa, J. (2011). Certification and integration of management systems: The experience of Portuguese small and medium enterprises. *Journal of Cleaner Production*, 19(17), 1965-1974. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.06.017>
- Schiavone, F., Pietronudo, M. C., Sabetta, A. & Ferretti, M. (2022). Total quality service in digital era. *The TQM Journal*, 35(5), 1170-1193. <https://doi.org/10.1108/TQM-01-2022-0035>

[org/10.1108/TQM-12-2021-0377](https://doi.org/10.1108/TQM-12-2021-0377)

SCImago. (2022). SJR. Scimago Journal & Country Rank. <https://www.scimagojr.com/index.php>

Seyfried, M., Ansmann, M. & Pohlenz, P. (2019). Institutional isomorphism, entrepreneurship, and effectiveness: The adoption and implementation of quality management in teaching and learning in Germany. *Tertiary Education and Management*, 25(2), 115-129. <https://doi.org/10.1007/s11233-019-09022-3>

Shafiq, M., Lasrado, F. & Hafeez, K. (2019). The effect of TQM on organizational performance: Empirical evidence from the textile sector of a developing country using SEM. *Total Quality Management and Business Excellence*, 30(1-2), 31-52. <https://doi.org/10.1080/14783363.2017.1283211>

Siva, V., Gremyr, I., Bergquist, B., Garvare, R., Zobel, T. & Isaksson, R. (2016). The support of Quality Management to sustainable development: A literature review. *Journal of Cleaner Production*, 138, 148-157. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.01.020>

Suclupe-Navarro, P., Limaymanta, C. H., Ramírez, N. H. & Guillén, H. (2021). Producción científica sobre ansiedad bibliotecaria: Un análisis bibliométrico y cuantitativo desde Scopus. *Revista Española de Documentación Científica*, 44(2), e291. <https://doi.org/10.3989/redc.2021.2.1753>

Urbinati, A., Bogers, M., Chiesa, V. & Frattini, F. (2019). Creating and capturing value from Big Data: A multiple-case study analysis of provider companies. *Technovation*, 84-85, 21-36. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2018.07.004>

Weckenmann, A., Akkasoglu, G. & Werner, T. (2015). Quality management – history and trends. *The TQM Journal*, 27(3), 281-293. <https://doi.org/10.1108/TQM-11-2013-0125>

Yadav, G., Luthra, S., Huisingh, D., Mangla, S. K., Narkhede, B. E. & Liu, Y. (2020). Development of a lean manufacturing framework to enhance its adoption within manufacturing companies in developing economies. *Journal of Cleaner Production*, 245, 118726. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118726>

Zhang, C., Moreira, M. R. A. & Sousa, P. S. A. (2021). A bibliometric view on the use of total quality management in services. *Total Quality Management & Business Excellence*, 32(13-14), 1466-1493. <https://doi.org/10.1080/14783363.2020.1732811>

Zhang, M., Guo, H., Huo, B., Zhao, X. & Huang, J. (2019). Linking supply chain quality integration with mass customization and product modularity. *International Journal of Production Economics*, 207, 227-235. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2017.01.011>

Žitkienė, R. & Deksnys, M. (2018). Organizational Agility Conceptual Model. *Montenegrin Journal of Economics*, 14, 115-129. <https://doi.org/10.14254/1800-5845/2018.14.2.7>