

DIOMAR AÑEZ - DIMAR AÑEZ

INFORME  
TÉCNICO  
**06-CR**

MARZO 2025

Análisis bibliométrico de publicaciones  
académicas indexadas en Crossref.org para  
**CALIDAD TOTAL**

Evaluación de la producción científica  
reconocida sobre adopción, difusión y  
uso académico en la investigación  
revisada por pares

**052**



**SOLIDUM 360**  
BUSINESS CONSULTING



**Informe Técnico**

**06-CR**

**Análisis bibliométrico de Publicaciones  
Académicas Indexadas en Crossref.org para  
Calidad Total**

## **Editorial Solidum Producciones**

Maracaibo, Zulia – Caracas, Dto. Cap. | Venezuela  
Salt Lake City, UT – Memphis, TN | USA

Contacto: [info@solidum360.com](mailto:info@solidum360.com) | [www.solidum360.com](http://www.solidum360.com)



### **Consejo Editorial:**

#### *Liderazgo Estratégico y Calidad:*

- Director estratégico editorial y desarrollo de contenidos: **Diomar G. Añez B.**
- Directora de investigación y calidad editorial: **G. Zulay Sánchez B.**

#### *Innovación y Tecnología:*

- Directora gráfica e innovación editorial: **Dimarys Y. Añez B.**
- Director de tecnologías editoriales y transformación digital: **Dimar J. Añez B.**

#### *Logística contable y Administrativa:*

- Coordinación administrativa: **Alejandro González R.**

### **Aviso Legal:**

*La información contenida en este informe técnico se proporciona estrictamente con fines académicos, de investigación y de difusión del conocimiento. No debe interpretarse como asesoramiento profesional de gestión, consultoría, financiero, legal, ni de ninguna otra índole. Los análisis, datos, metodologías y conclusiones presentados son el resultado de una investigación académica específica y no deben extrapolarse ni aplicarse directamente a situaciones empresariales o de toma de decisiones sin la debida consulta a profesionales cualificados en las áreas pertinentes.*

*Este informe y sus análisis se basan en datos obtenidos de fuentes públicas y de terceros (Google Trends, Google Books Ngram, Crossref.org, y encuestas de Bain & Company), cuya precisión y exhaustividad no pueden garantizarse por completo. Los autores declaran haber realizado esfuerzos razonables para asegurar la calidad y la fiabilidad de los datos y las metodologías empleadas, pero reconocen que existen limitaciones inherentes a cada fuente. Los resultados presentados son específicos para el período de tiempo analizado y para las herramientas gerenciales y fuentes de datos consideradas. No se garantiza que las tendencias, patrones o conclusiones observadas se mantengan en el futuro o sean aplicables a otros contextos o herramientas. Este informe ha sido generado con la asistencia de herramientas de IA mediante el uso de APIs, por lo cual, los autores reconocen que puede haber la introducción de sesgos involuntarios o limitaciones inherentes a estas tecnologías. Este informe y su código fuente en Python se publican en GitHub bajo una licencia MIT: Se permite la replicación, modificación y distribución del código y los datos, siempre que se cite adecuadamente la fuente original y se reconozca la autoría.*

*Ni los autores ni Solidum Producciones asumen responsabilidad alguna por: El uso indebido o la interpretación errónea de la información contenida en este informe; cualquier decisión o acción tomada por terceros basándose en los resultados de este informe; cualquier daño directo, indirecto, incidental, consecuente o especial que pueda derivarse del uso de este informe o de la información contenida en él; errores en la data de origen o cualquier sesgo que se genere de la interpretación de datos, por lo que el lector debe asumir la responsabilidad de la toma de decisiones propias. Se recomienda encarecidamente a los lectores que consulten con profesionales cualificados antes de tomar cualquier decisión basada en la información presentada en este informe. Este aviso legal se regirá e interpretará de acuerdo con las leyes que rigen la materia, y cualquier disputa que surja en relación con este informe se resolverá en los tribunales competentes de dicha jurisdicción.*

**Diomar G. Añez B. - Dimar J. Añez B.**

**Informe Técnico  
06-CR**

**Análisis bibliométrico de Publicaciones  
Académicas Indexadas en Crossref.org para  
Calidad Total**

*Evaluación de la producción científica reconocida sobre  
adopción, difusión y uso académico en la investigación revisada  
por pares*



**Solidum Producciones**  
Maracaibo | Caracas | Salt Lake City | Memphis  
2025

**Título del Informe:**

Informe Técnico 06-CR: Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Calidad Total**.

- *Informe 052 de 138 de la Serie sobre Herramientas Gerenciales.*

**Autores:**

Dimar G. Añez B. (<https://orcid.org/0000-0002-7825-5078>)  
Dimar J. Añez B. (<https://orcid.org/0000-0001-5386-2689>)

**Primera edición:**

Marzo de 2025

© 2025, Ediciones Solidum Producciones

© 2025, Dimar G. Añez B., y Dimar J. Añez B.

**Diagramación y Diseño de Portada:** Dimarys Añez.

*Al utilizar, citar o distribuir este trabajo, se debe incluir la siguiente atribución:*

**Cómo citar este libro (APA 7<sup>a</sup> edic.):**

Añez, D. & Añez D., (2025). *Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para Calidad Total. Informe 06-CR (052/138). Serie de Informes Técnicos sobre Herramientas Gerenciales*. Solidum Producciones. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15339187>

**Recursos abiertos de la investigación**

Para la validación independiente y metodológica, los recursos primarios de esta investigación se encuentran disponibles en:

**Conjunto de Datos:** Depositado en el repositorio **HARVARD DATaverse** para consulta, preservación a largo plazo y acceso público.



<https://dataverse.harvard.edu/dataverse/management-fads>

**Código Fuente (Python):** Disponible en el repositorio **GITHUB** para fines de revisión, reproducibilidad y reutilización.



<https://github.com/Wise-Connex/Management-Tools-Analysis/tree/main/Informes>

**AVISO DE COPYRIGHT Y LICENCIA**

Este informe técnico se publica bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0) que permite a otros distribuir, remezclar, adaptar y construir a partir de este trabajo, siempre que no sea para fines comerciales y se otorgue el crédito apropiado a los autores originales. Para ver una copia completa de esta licencia, visite <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode.es> o envíe una carta a Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.

Si perjuicio de los términos completos de la licencia CC BY-NC 4.0, se proporciona ejemplos aclaratorios que no son una enumeración exhaustiva de todos los usos permitidos y no permitidos: 1) Está permitido (con la debida atribución): (1.a) Compartir el informe en repositorios académicos, sitios web personales, redes sociales y otras plataformas no comerciales. (1.b) Usar extractos o partes del informe en presentaciones académicas, clases, talleres y conferencias sin fines de lucro. (1.c) Crear obras derivadas (como traducciones, resúmenes, análisis extendidos, visualizaciones de datos, etc.) siempre y cuando estas obras derivadas no se vendan ni se utilicen para obtener ganancias. (1.d) Incluir el informe (o partes de él) en una antología, compilación académica o material educativo sin fines de lucro. (1.e) Utilizar el informe como base para investigaciones académicas adicionales, siempre que se cite adecuadamente. 2) No está permitido (sin permiso explícito y por escrito de los autores): (2.a) Vender el informe (en formato digital o impreso). (2.b) Usar el informe (o partes de él) en un curso, taller o programa de capacitación con fines de lucro. (2.c) Incluir el informe (o partes de él) en un libro, revista, sitio web u otra publicación comercial. (2.d) Crear una obra derivada (por ejemplo, una herramienta de software, una aplicación, un servicio de consultoría, etc.) basada en este informe y venderla u obtener ganancias de ella. (2.e) Utilizar el informe para consultoría remunerada sin la debida atribución y sin el permiso explícito de los autores. La atribución por sí sola no es suficiente en un contexto comercial. (2.f) Usar el informe de manera que implique un respaldo o asociación con los autores o la institución de origen sin un acuerdo previo.

## Tabla de Contenido

Marco conceptual y metodológico	7
Alcances metodológicos del análisis	16
Base de datos analizada en el informe técnico	31
Grupo de herramientas analizadas: informe técnico	34
Parametrización para el análisis y extracción de datos	37
Resumen Ejecutivo	40
Tendencias Temporales	42
Análisis Arima	64
Análisis Estacional	74
Análisis De Fourier	84
Conclusiones	92
Gráficos	98
Datos	159

## MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO

### Contexto de la investigación

La serie “*Informes sobre Herramientas Gerenciales*” está estructurado por 138 documentos técnicos que buscan ofrecer un análisis bibliométrico y estadístico de datos longitudinales sobre el comportamiento y evolución de una selección de 23 grupos de herramientas gerenciales desde la perspectiva de 5 bases de datos diferentes (Google Trends, Google Books Ngram, Crossref.org, encuestas sobre usabilidad y satisfacción de Bain & Company) en el contexto de una investigación de IV Nivel<sup>1</sup> sobre la “*Dicotomía ontológica en las «modas gerenciales»: Un enfoque proto-meta-sistémico desde las antinomias ingénitas del ecosistema transorganizacional*”, llevada a cabo por Diomar Añez, como parte de sus estudios doctorales en Ciencias Gerenciales en la Universidad Latinoamericana y del Caribe (ULAC).

En este contexto, el presente estudio se inscribe en el debate académico sobre la naturaleza y dinámica de las denominadas «modas gerenciales» que se conceptualizan, *prima facie*, como innovaciones de carácter tecnológico-administrativo –que se manifiestan en forma de herramientas, técnicas, tendencias, filosofías, principios o enfoques gerenciales o de gestión<sup>2</sup>– y que exhiben potenciales patrones de adopción y declive aparentemente cílicos en el ámbito organizacional. No obstante, la mera existencia de estos patrones cílicos, así como su interpretación como “modas”, son objeto de controversia. La investigación doctoral que enmarca esta serie de informes propone trascender la mera descripción fenomenológica de estos ciclos, para indagar en sus fundamentos causales; por lo cual, se exploran dimensiones onto-antropológicas y microeconómicas que podrían subyacer a la emergencia, difusión y eventual obsolescencia (o persistencia) de estas innovaciones<sup>3</sup>. Es decir, se parte de la premisa de que las organizaciones contemporáneas se caracterizan por tensiones inherentes y constitutivas, antinomias

<sup>1</sup> En el contexto latinoamericano, se considera un nivel equivalente a la formación de posgrado avanzada, similar al nivel de Doctor que corresponde al nivel 4 del Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES), y que se alinea con el nivel 8 del Marco Europeo de Cualificaciones (EQF). En el sistema norteamericano, se asocia con el grado de Ph.D. (Doctor of Philosophy), que implica una formación rigurosa en investigación. Es decir, los estudios doctorales se asocian con competencias avanzadas en investigación y una especialización profunda en un área de conocimiento.

<sup>2</sup> Cfr. Añez Barrios, D. G. (2023). *El laberinto de las modas gerenciales: ¿ventaja trivial o cambio forzado en empresas disruptivas?* CIID Journal, 4(1), 1-21. <https://scispace.com/pdf/el-laberinto-de-las-modas-gerenciales-ventaja-trivial-o-2hewu3i.pdf>

<sup>3</sup> Cfr. Añez Barrios, D. G. (2023). *¿Racionalidad o subjetividad en las modas gerenciales?: una dicotomía microeconómica compleja.* CIID Journal, 4(1), 125-149. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9662429>

entre, v. gr., la necesidad de estabilidad y la exigencia de innovación, o entre la continuidad de las prácticas establecidas y la disruptión generada por nuevas tecnologías y modelos de gestión.

Dado lo anterior, se postula que la perdurabilidad –o, por el contrario, la efímera popularidad– de una herramienta gerencial podría no depender exclusivamente de su eficacia intrínseca (medida en términos de resultados objetivos), sino adicionalmente de su potencial capacidad para mediar en estas tensiones organizacionales. Siendo así, ¿una herramienta que mitigue las antinomias inherentes a la organización podría tener una mayor probabilidad de adopción sostenida, mientras que una herramienta que las exacerbe podría ser percibida como una “moda pasajera”? Ahora bien, antes de poder abordar esta temática, es imprescindible establecer si, efectivamente, existe un patrón identificable que rija el comportamiento en la adopción y uso de herramientas gerenciales que lleve a su similitud con una “moda”; es decir, se requiere evidencia que sustente (o refute) la premisa *a priori* de que estas herramientas presentan “ciclos de auge y declive”. Por tanto, para abordar esta cuestión preliminar, se hace necesario llevar a cabo este análisis para detectar si existen patrones sistemáticos que justifiquen la caracterización de estas herramientas como “modas”; y profundizar sobre la existencia de otros mecanismos causales subyacentes.

Para abordar esta temática con plena pertinencia, resulta metodológicamente imperativo establecer que el propósito primordial de estos informes es detectar y caracterizar patrones sistemáticos en las fuentes de datos disponibles, para determinar si existe una base empírica que valide, matice o refute la caracterización de estas herramientas como «modas» en términos de su difusión y adopción, o si, por el contrario, su trayectoria se ajusta a otros modelos de comportamiento; por tanto, constituyen una fase exploratoria y descriptiva de naturaleza cuantitativa previa a la teorización, a fin de establecer la existencia, magnitud y forma del fenómeno a estudiar. Por tanto, los informes no buscan explicar causalmente estos patrones, sino documentarlos de manera precisa y sistemática y, por consiguiente, constituyen un aporte original e independiente al campo de la investigación de las ciencias gerenciales y de la gestión, proporcionando una base de datos y análisis cuantitativos sin precedentes en cuanto a su alcance y detalle.

La investigación doctoral, en contraste, adopta una aproximación metodológica eminentemente cualitativa, con el propósito de explorar en profundidad las perspectivas, motivaciones e intereses involucrados en la adopción y el uso de estas herramientas. Se busca así trascender la mera descripción cuantitativa de los patrones de auge y declive, para indagar en los mecanismos causales y procesos sociales subyacentes; partiendo de la premisa de que las «modas gerenciales» no son fenómenos aleatorios o irracionales, sino que responden a una compleja interrelación de factores contextuales,

organizacionales y cognitivos que, al converger, determinan la perdurabilidad (o el abandono) de una herramienta, más allá de su sola eficacia organizacional intrínseca o percibida. En última instancia, se busca comprender cómo las circunstancias contextuales, las estructuras de poder, las redes sociales y los procesos de legitimación dan forma a la percepción del valor y la utilidad de las herramientas gerenciales, modulando su trayectoria y determinando si se consolidan como prácticas establecidas o se desvanecen como modas pasajeras, y explorando cómo las antinomias organizacionales influyen en este proceso. Independientemente de los patrones específicos observados en los datos cuantitativos, la tesis explorará las tensiones organizacionales, los factores culturales y las dinámicas de poder que podrían influir en la adopción y el abandono de herramientas gerenciales.

**Nota relevante:** Si bien los informes técnicos y la tesis doctoral abordan la misma temática general, es necesario aclarar que lo hacen desde perspectivas metodológicas muy distintas pero complementarias. Los informes proporcionan una base empírica cuantitativa, mientras que la tesis ofrece una interpretación cualitativa y una profundización teórica. *Los informes técnicos, por lo tanto, sirven como punto de partida empírico, proporcionando un contexto cuantitativo y un anclaje descriptivo para la posterior investigación cualitativa, pero no predeterminan ni condicionan las conclusiones de la tesis doctoral.* Ambos componentes son esenciales para una comprensión holística del fenómeno de las modas gerenciales, y su combinación dialéctica representa una contribución original y significativa al campo de la investigación en gestión. *La tesis se apoya en los informes, pero los trasciende y los contextualiza, sin que sus hallazgos sean vinculantes para el desarrollo de la misma.*

## Objetivo de la serie de informes

El objetivo central de esta serie de informes técnicos es proporcionar una base empírica para el análisis del fenómeno de las innovaciones tecnológicas administrativas (herramientas gerenciales), de las que se dicen exhiben un comportamiento similar al fenómeno de las modas. A través de un enfoque cuantitativo y el análisis de datos provenientes de múltiples fuentes, se examina el comportamiento de 23 grupos de herramientas de gestión (cada uno potencialmente compuesto por una o más herramientas específicas). Los informes buscan identificar tendencias, patrones cíclicos, y la posible influencia de factores contextuales en la adopción y percepción de este grupo de herramientas para proporcionar un análisis particular, permitiendo una comprensión profunda de su evolución y uso desde bases de datos distintas.

## Sobre los autores y contribuciones

Este informe es producto de una colaboración interdisciplinaria que integra la experticia en las ciencias sociales y la ingeniería de software:

**Diomar Añez:** Investigador principal. Su formación multidisciplinaria (Estudios base en Filosofía, Comunicación Social, con posgrados en Valoración de Empresas, Planificación Financiera y Economía), y su formación doctoral en Ciencias Gerenciales; junto con más de 25 años de experiencia en consultoría organizacional en diversos sectores: aporta el rigor conceptual y académico. Es responsable del marco teórico, la selección de las herramientas gerenciales, y la significación de los datos, con un enfoque en los lineamientos para la trama interpretativa de los resultados, centrándose en la comprensión de las dinámicas subyacentes a la adopción y el abandono de las herramientas gerenciales en moda.

**Dimar Añez:** Programador en Python. Con formación en Ingeniería en Computación y Electrónica, y una vasta experiencia en análisis de datos, desarrollo de *software*, y con experticia en *machine learning*, ciencia de datos y *big data*. Ha liderado múltiples proyectos para el diseño e implementación de soluciones de sistemas, incluyendo análisis estadísticos en Python. Gestionó la extracción automatizada de datos, realizó su preprocesamiento y limpieza, aplicó las técnicas de modelado estadístico, y desarrolló las visualizaciones de resultados, garantizando la precisión, confiabilidad y escalabilidad del análisis.

## Estructura de los Informes

La serie completa consta de 138 informes. Cada uno se centra en el análisis de un grupo de herramientas utilizando una única fuente de datos para cada informe. Los 23 grupos de herramientas que se han establecido, se describen a continuación:

#	GRUPO DE HERRAMIENTAS	DESCRIPCIÓN CONCISA	HERRAMIENTAS INTEGRADAS
1	REINGENIERÍA DE PROCESOS	Rediseño radical de procesos para mejoras drásticas en rendimiento, optimizando y transformando procesos existentes.	Reengineering, Business Process Reengineering (BPR)
2	GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO	Coordinación y optimización de flujos de bienes, información y recursos desde el proveedor hasta el cliente final.	Supply Chain Integration, Supply Chain Management (SCM)
3	PLANIFICACIÓN DE ESCENARIOS	Creación de modelos de futuros alternativos para apoyar la toma de decisiones estratégicas y desarrollar planes de contingencia.	Scenario Planning, Scenario and Contingency Planning, Scenario Analysis and Contingency Planning
4	PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA	Proceso sistemático para definir la dirección y objetivos a largo plazo, estableciendo una visión clara y estrategias para alcanzar metas.	Strategic Planning, Dynamic Strategic Planning and Budgeting
5	EXPERIENCIA DEL CLIENTE	Gestión de interacciones con clientes para mejorar satisfacción y lealtad, creando experiencias positivas.	Customer Satisfaction Surveys, Customer Relationship Management (CRM), Customer Experience Management
6	CALIDAD TOTAL	Enfoque de gestión centrado en la mejora continua y satisfacción del cliente, integrando la calidad en todos los aspectos organizacionales.	Total Quality Management (TQM)
7	PROPÓSITO Y VISIÓN	Definición de la razón de ser y aspiración futura de la organización, proporcionando una dirección clara.	Purpose, Mission, and Vision Statements

#	GRUPO DE HERRAMIENTAS	DESCRIPCIÓN CONCISA	HERRAMIENTAS INTEGRADAS
8	BENCHMARKING	Proceso de comparación de prácticas propias con las mejores organizaciones para identificar áreas de mejora.	Benchmarking
9	COMPETENCIAS CENTRALES	Capacidades únicas que otorgan ventaja competitiva.	Core Competencies
10	CUADRO DE MANDO INTEGRAL	Sistema de gestión estratégica que mide el desempeño desde múltiples perspectivas (financiera, clientes, procesos internos, aprendizaje y crecimiento).	Balanced Scorecard
11	ALIANZAS Y CAPITAL DE RIESGO	Mecanismos de colaboración y financiación para impulsar el crecimiento e innovación.	Strategic Alliances, Corporate Venture Capital
12	OUTSOURCING	Contratación de terceros para funciones no centrales.	Outsourcing
13	SEGMENTACIÓN DE CLIENTES	División del mercado en grupos homogéneos para adaptar estrategias de marketing.	Customer Segmentation
14	FUSIONES Y ADQUISICIONES	Combinación de empresas para lograr sinergias y crecimiento.	Mergers and Acquisitions (M&A)
15	GESTIÓN DE COSTOS	Control y optimización de costos en la cadena de valor.	Activity Based Costing (ABC), Activity Based Management (ABM)
16	PRESUPUESTO BASE CERO	Metodología de presupuestación que justifica cada gasto desde cero.	Zero-Based Budgeting (ZBB)
17	ESTRATEGIAS DE CRECIMIENTO	Planes y acciones para expandir el negocio y aumentar la cuota de mercado.	Growth Strategies, Growth Strategy Tools
18	GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	Proceso de creación, almacenamiento, difusión y aplicación del conocimiento organizacional.	Knowledge Management
19	GESTIÓN DEL CAMBIO	Proceso para facilitar la adaptación a cambios organizacionales.	Change Management Programs
20	OPTIMIZACIÓN DE PRECIOS	Uso de modelos y análisis para fijar precios que maximicen ingresos o beneficios.	Price Optimization Models
21	LEALTAD DEL CLIENTE	Estrategias para fomentar la retención y fidelización de clientes.	Loyalty Management, Loyalty Management Tools
22	INNOVACIÓN COLABORATIVA	Enfoque que involucra a múltiples actores (internos y externos) en el proceso de innovación.	Open-Market Innovation, Collaborative Innovation, Open Innovation, Design Thinking
23	TALENTO Y COMPROMISO	Gestión para atraer, desarrollar y retener a los mejores empleados.	Corporate Code of Ethics, Employee Engagement Surveys, Employee Engagement Systems

## Fuentes de datos y sus características

Se utilizan cinco fuentes de datos principales, cada una con sus propias características, fortalezas y limitaciones:

- **Google Trends (Indicador de atención mediática):** Como plataforma de análisis de tendencias de búsqueda, proporciona datos en tiempo real (o con mínima latencia) sobre la frecuencia relativa con la que los usuarios consultan términos específicos. Este índice de frecuencia de búsqueda actúa como un proxy de la atención mediática y la curiosidad pública en torno a una herramienta de gestión determinada. Un incremento abrupto en el volumen de búsqueda puede señalar la emergencia de una moda gerencial, mientras que una tendencia sostenida a lo largo del tiempo sugiere una mayor consolidación. No obstante,

es crucial reconocer que Google Trends no discrimina entre las diversas intenciones de búsqueda (informativa, académica, transaccional, etc.), lo que introduce un posible sesgo en la interpretación de los datos. Los datos de Google Trends se utilizan como un indicador de la atención pública y el interés mediático en las herramientas gerenciales a lo largo del tiempo.

- **Google Books Ngram (Corpus lingüístico diacrónico):** Ofrece acceso a un compuesto por la digitalización de millones de libros, lo que permite cuantificar la frecuencia de aparición de un término específico a lo largo de extensos períodos. Un incremento gradual y sostenido en la frecuencia de un término sugiere su progresiva incorporación al discurso académico y profesional. Fluctuaciones (picos y valles) pueden reflejar períodos de debate, controversia o resurgimiento de interés. Para la interpretación de los datos de *Ngram Viewer* debe considerarse las limitaciones inherentes al corpus (v. g., sesgos de idioma, género literario, disciplina, etc.) así como la ausencia de contexto de uso del término. Los datos de *Ngram Viewer* se utilizan para analizar la presencia y evolución de los términos relacionados con las herramientas gerenciales en la literatura publicada.
- **Crossref.org (Repositorio de metadatos académicos):** Constituye un repositorio exhaustivo de metadatos de publicaciones (artículos, libros, actas de congresos, etc.); cuyos datos permiten evaluar la adopción, difusión y citación de un concepto dentro de la literatura científica revisada por pares. Un incremento sostenido en el número de publicaciones y citas asociadas a una herramienta de gestión sugiere una creciente legitimidad académica y una consolidación teórica. La diversidad de autores, afiliaciones institucionales y revistas indexadas puede indicar la amplitud de la adopción del concepto. Sin embargo, es importante reconocer que Crossref no captura el contenido completo de las publicaciones, ni mide directamente su impacto o calidad intrínseca. Los datos de Crossref se utilizan para evaluar la producción académica y la legitimidad científica de las herramientas gerenciales.
- **Bain & Company - Usabilidad (Penetración de mercado):** Se trata de un indicador basado en encuestas a ejecutivos y gerentes, que proporciona una medida cuantitativa de la penetración de mercado de una herramienta de gestión específica. Este indicador refleja el porcentaje de organizaciones que reportan haber adoptado la herramienta en su práctica empresarial. Una alta usabilidad sugiere una amplia adopción, mientras que una baja usabilidad indica una penetración limitada. No obstante, es crucial reconocer que este indicador no captura la profundidad, intensidad o efectividad de la implementación de la herramienta dentro de cada organización. El porcentaje de usabilidad se utiliza como una medida de la adopción declarada de las herramientas gerenciales en el ámbito empresarial.
- **Bain & Company - Satisfacción (Valor percibido):** Este índice también basado en encuestas a ejecutivos y gerentes, mide el valor percibido de una herramienta de gestión desde la perspectiva de los usuarios. Generalmente expresado en una escala numérica, refleja el grado de satisfacción que expresan los usuarios sobre el uso de la herramienta, considerando su utilidad, facilidad de uso y cumplimiento de expectativas. Una alta puntuación sugiere una experiencia de usuario positiva y una percepción de valor elevada. Sin

embargo, es fundamental reconocer la naturaleza subjetiva de este indicador y su potencial sensibilidad a factores contextuales y expectativas individuales. La combinación de la usabilidad y la satisfacción dan un panorama de adopción. El índice de satisfacción se utiliza como una medida de la percepción subjetiva del valor y la experiencia del usuario con las herramientas gerenciales.

## **Entorno tecnológico y software utilizado**

La presente investigación se apoya en un conjunto de herramientas de software de código abierto, seleccionadas por su robustez, flexibilidad y capacidad para realizar análisis estadísticos avanzados y visualización de datos. El entorno tecnológico principal se basa en el lenguaje de programación Python (versión 3.11), junto con una serie de bibliotecas especializadas. A continuación, se detallan los componentes clave:

- *Python* ( $\text{== } 3.11$ )<sup>4</sup>: Lenguaje de programación principal, elegido por su versatilidad, amplia adopción en la comunidad científica y disponibilidad de bibliotecas especializadas en análisis de datos. Se utilizó un entorno virtual de Python (venv) para gestionar las dependencias del proyecto y asegurar la consistencia entre diferentes entornos de ejecución.
- *Bibliotecas de Análisis de Datos*:
- *Bibliotecas principales de Análisis Estadístico*
  - *NumPy* ( $\text{numpy} \text{== } 1.26.4$ ): Paquete de computación científica, proporciona objetos de arreglos N-dimensional, álgebra lineal, transformadas de Fourier y capacidades de números aleatorios.
  - *Pandas* ( $\text{pandas} \text{== } 2.2.3$ ): Biblioteca para manipulación y análisis de datos, ofrece objetos *DataFrame* para manejo eficiente de datos, lectura/escritura de diversos formatos y funciones de limpieza, transformación y agregación.
  - *SciPy* ( $\text{scipy} \text{== } 1.15.2$ ): Biblioteca avanzada de computación científica, incluye módulos para optimización, álgebra lineal, integración, interpolación, procesamiento de señales y más.
  - *Statsmodels* ( $\text{statsmodels} \text{== } 0.14.4$ ): Paquete de modelado estadístico, proporciona clases y funciones para estimar modelos estadísticos, pruebas estadísticas y análisis de series temporales.
  - *Scikit-learn* ( $\text{scikit-learn} \text{== } 1.6.1$ ): Biblioteca de *machine learning*, ofrece herramientas para preprocessamiento de datos, reducción de dimensionalidad, algoritmos de clasificación, regresión, *clustering* y evaluación de modelos.
- *Análisis de series temporales*
  - *Pmdarima* ( $\text{pmdarima} \text{== } 2.0.4$ ): Implementación de modelos ARIMA, incluye selección automática de parámetros (auto\_arima) para pronósticos y análisis de series temporales.

---

<sup>4</sup> El símbolo “ $\text{==}$ ” refiere a la versión exacta de una biblioteca o paquete de software, generalmente en el ámbito de la programación en Python cuando se trabaja con herramientas de gestión de dependencias como pip o requirements.txt para asegurar que no se instalará una versión más reciente que podría introducir cambios o errores inesperados. Otros símbolos en este contexto: (i) “ $\geq$ ” (mayor o igual que): permite versiones iguales o superiores a la indicada. (ii) “ $\leq$ ” (menor o igual que): permite versiones iguales o inferiores. (iv) “ $\neq$ ” (diferente de): Excluye una versión específica.

— *Bibliotecas de visualización*

- *Matplotlib* (*matplotlib==3.10.0*): Biblioteca integral para gráficos 2D, crea figuras de calidad para publicaciones y es la base para muchas otras bibliotecas de visualización.
- *Seaborn* (*seaborn==0.13.2*): Basada en matplotlib, ofrece una interfaz de alto nivel para crear gráficos estadísticos atractivos e informativos.
- *Altair* (*altair==5.5.0*): Basada en Vega y Vega-Lite, diseñada para análisis exploratorio de datos con una sintaxis declarativa.

— *Generación de reportes*

- *FPDF* (*fpdf==1.7.2*): Generación de documentos PDF, útil para crear reportes estadísticos.
- *ReportLab* (*reportlab==4.3.1*): Mejor que FPDF, soporta diseños y gráficos complejos (PDF).
- *WeasyPrint* (*weasyprint==64.1*): Convierte HTML/CSS a PDF, útil para crear reportes a partir de plantillas HTML.

— *Integración de IA y Machine Learning*

- *Google Generative AI* (*google-generativeai==0.8.4*): Cliente API de IA generativa de Google, para procesamiento de lenguaje natural de resultados estadísticos y generación de *insights*.

— *Soporte para procesamiento de datos*

- *Beautiful Soup* (*beautifulsoup4==4.13.3*): Parseo de HTML y XML, útil para web *scraping* de datos para análisis.
- *Requests* (*requests==2.32.3*): Biblioteca HTTP para realizar llamadas a APIs y obtener datos.

— *Desarrollo y pruebas*

- *Pytest* (*pytest==8.3.4, pytest-cov==6.0.0*): Framework de pruebas que asegura el correcto funcionamiento de las funciones estadísticas.
- *Flake8* (*flake8==7.1.2*): Herramienta de *linting* de código para mantener la calidad del código.

— *Bibliotecas de Utilidad*

- *Tqdm* (*tqdm==4.67.1*): Biblioteca de barras de progreso (cálculos estadísticos de larga duración).
- *Python-dotenv* (*python-dotenv==1.0.1*): Gestión de variables de entorno, útil para configuración.

— *Clasificación por función estadística*

- *Estadística descriptiva*: NumPy, pandas, SciPy, statsmodels
- *Estadística inferencial*: SciPy, statsmodels
- *Análisis de series temporales*: statsmodels, pmdarima, pandas
- *Machine learning*: scikit-learn
- *Visualización*: Matplotlib, Seaborn, Plotly, Altair
- *Generación de reportes*: FPDF, ReportLab, WeasyPrint

— *Replicabilidad*: El *pipeline* completo de análisis de esta investigación, desde la ingestión de datos crudos hasta la generación de visualizaciones finales, ha sido implementado en Python y disponible en GitHub:

<https://github.com/Wise-Connex/Management-Tools-Analysis/>. Este repositorio encapsula todos los *scripts* empleados, junto con un «requirements.txt» para la replicación del entorno virtual (*venv/conda*), con instrucciones en el «README.md» para el *setup* y la ejecución del *workflow*, y la configuración de *linters* para asegurar la calidad y consistencia del código. Se ha priorizado la modularidad y la parametrización de los *scripts* para facilitar su mantenimiento y extensión. Esta apertura total del «codebase» garantiza la transparencia del proceso computacional y la replicabilidad *bit-a-bit* de los resultados, para que la comunidad de desarrolladores y científicos de datos puedan realizar *forks*, proponer *pull requests* con mejoras o adaptaciones, y desarrollar investigaciones o aplicaciones derivadas.

- *Repositorio*: La colección integral de conjuntos de datos primarios (*raw data*) y procesados que sustentan esta investigación se encuentra curada y disponible en el repositorio Harvard Dataverse<sup>5</sup>, de la Universidad epónima, accesible en <https://dataverse.harvard.edu/dataverse/management-fads>, y estructurado en tres *sub-Dataverses*: uno con los extractos de datos en su forma original (*mgmt\_raw\_data*), otro para los índices comparativos normalizados y/o estandarizados (*mgmt\_normalized\_indices*), y uno para los metadatos bibliográficos detallados recuperados de Crossref (*mgmt\_crossref\_metadata*). En cada *sub-Dataverse*, los datos de las 23 herramientas se organizan en *Datasets* individuales. Los datos cuantitativos se proporcionan en formato CSV y los metadatos bibliográficos en formato JSON estructurado, y encapsulados en archivos comprimidos. Cada *Dataset* está acompañado de metadatos exhaustivos, conformes con el esquema Dublin Core<sup>6</sup>, que describen la procedencia, la estructura de los datos, las metodologías de procesamiento aplicadas e información contextual para su interpretación y reutilización. El control de versiones y la asignación de *Identificadores de Objeto Digital (DOI)*, asegura la trazabilidad y reproducibilidad de los hallazgos de la investigación, diseñada para potenciar la confiabilidad de las conclusiones presentadas y facilitar la reutilización crítica, la replicación y la integración de estos datos en futuras investigaciones promoviendo así el desarrollo del conocimiento en las ciencias gerenciales.
- *Justificación de la elección tecnológica*: La elección del conjunto de códigos y bibliotecas se basa en:
  - *Código abierto y comunidad activa*: Python y las bibliotecas son de código abierto, con comunidades de usuarios y desarrolladores activas, lo que garantiza soporte, actualizaciones y transparencia.
  - *Flexibilidad y extensibilidad*: Python permite adaptar y extender las funcionalidades existentes, así como integrar nuevas herramientas según sea necesario.
  - *Rigor científico*: Las bibliotecas utilizadas implementan métodos estadísticos confiables y ampliamente aceptados en la comunidad científica.
  - *Reproducibilidad*: La disponibilidad del código fuente y la descripción detallada de la metodología garantizan la reproducibilidad de los análisis.

---

<sup>5</sup> Su gestión se lleva a cabo mediante una colaboración entre la *Biblioteca de Harvard*, el *Departamento de Tecnología de la Información de la Universidad de Harvard (HUIT)* y el *Instituto de Ciencias Sociales Cuantitativas (IQSS) de Harvard*. El repositorio forma parte del Proyecto Dataverse.

<sup>6</sup> Se trata de un estándar de metadatos definido por la *Dublin Core Metadata Initiative (DCMI)* (<http://purl.org/dc/terms/>), que combina elementos simples (15 propiedades originales, ISO 15836-1) y calificados (propiedades y clases avanzadas, ISO 15836-2) para optimizar la descripción semántica de recursos, garantizando interoperabilidad con estándares globales y cumplimiento con los principios FAIR (Encontrable, Accesible, Interoperable, Reutilizable) para facilitar la persistencia de citas, el descubrimiento en múltiples plataformas y la inclusión en índices de citas de datos, apoyando la gestión de datos de investigación en entornos de ciencia abierta.

## ALCANCES METODOLÓGICOS DEL ANÁLISIS

### Procedimientos de análisis

El presente informe se sustenta en un sistema de análisis estadístico modular replicable, implementado en el lenguaje de programación Python, aprovechando su flexibilidad, extensibilidad y la disponibilidad de bibliotecas especializadas en análisis de datos y modelado estadístico. Se trata de un sistema, diseñado *ex profeso* para este estudio, que automatiza los procesos de extracción, preprocesamiento, transformación, análisis (modelos ARIMA, descomposición de Fourier) y visualización de datos provenientes de cinco fuentes heterogéneas identificadas previamente para caracterizar la existencia o prevalencia de modelos de patrones temporales, tendencias, ciclos y posibles relaciones en el comportamiento de las herramientas gerenciales, con el fin último de discriminar entre comportamientos efímeros (“modas”) y estructurales (“doctrinas”) mediante criterios cuantitativos.

#### *1. Extracción, preprocesamiento y armonización de datos:*

Se implementaron rutinas *ad hoc* para la extracción automatizada de datos de cada fuente, utilizando técnicas de *web scraping* (para Google Trends y Google Books Ngram), interfaces de programación de aplicaciones (APIs) (para Crossref.org) y la importación y procesamiento de datos proporcionados en formatos estructurados (basado en las investigaciones publicadas) (en el caso de *Bain & Company*) donde, adicionalmente, los datos de “Satisfacción” fueron estandarizados mediante *Z-scores* para facilitar su análisis.

Los datos en bruto fueron sometidos a un proceso de preprocesamiento, que incluyó:

- *Transformación*: Normalización y estandarización de variables (cuando fue necesario para la aplicación de técnicas estadísticas específicas), conversión de formatos de fecha y hora, y creación de variables derivadas (v.gr., tasas de crecimiento, diferencias, promedios móviles).
- *Validación*: Verificación de la consistencia y coherencia de los datos, así como de la integridad de los metadatos asociados.
- *Armonización temporal*: Debido a la heterogeneidad en la granularidad temporal de las fuentes de datos, se implementó un proceso de armonización para obtener una base de datos temporalmente consistente.
  - La interpolación se realizó con el objetivo de armonizar la granularidad temporal de las diferentes fuentes de datos, permitiendo la identificación de posibles relaciones y desfases temporales entre las variables. Se reconoce que la interpolación introduce un grado de estimación en los datos, y

que la extrapolación implica un grado de predicción, y que los valores resultantes no son observaciones directas. Se recomienda por ello interpretar los resultados derivados de datos interpolados/extrapolados con cautela, especialmente en los análisis de alta frecuencia (como el análisis estacional).

- Un requisito fundamental para el análisis longitudinal y modelado econométrico subsiguiente fue la armonización de las distintas series temporales a una granularidad mensual uniforme. El objetivo de esta armonización fue crear una base de datos con una granularidad temporal común (mensual) que permitiera la potencial comparación directa y análisis conjunto de las series temporales provenientes de las diferentes fuentes (en la Tesis Doctoral). Dado que los datos originales provenían de fuentes diversas con frecuencias de reporte heterogéneas, se implementó un protocolo de preprocesamiento específico para cada fuente. Este proceso incluyó:
  - **Google Trends:** Se utilizaron los datos recuperados directamente de la plataforma *Google Trends* para el intervalo temporal comprendido entre enero de 2004 y febrero de 2025, basados en los términos de búsquedas predefinidos.
    - Dada la extensión plurianual de este período, *Google Trends* inherentemente agrega y proporciona los datos con una granularidad mensual. No se realiza ninguna agregación temporal o cálculo de promedios a posteriori; y la serie de tiempo mensual es la resolución nativa ofrecida por la plataforma para rangos de esta magnitud. La métrica obtenida es el Índice de Interés de Búsqueda Relativo (*Relative Search Interest - RSI*). Este índice no cuantifica el volumen absoluto de búsquedas, sino que mide la popularidad de un término de búsqueda específico en una región y período determinados, en relación consigo mismo a lo largo de ese mismo período y región.
    - La normalización de este índice la realiza *Google Trends* estableciendo el punto de máxima popularidad (el pico de interés de búsqueda) para el término dentro del período consultado (enero 2004 - febrero 2025) como el valor base de 100. Todos los demás valores mensuales del índice se calculan y expresan de forma proporcional a este punto máximo.
    - Es fundamental interpretar estos datos como un indicador de la prominencia o notoriedad relativa de un tema en el buscador a lo largo del tiempo, y no como una medida de volumen absoluto o cuota de mercado de búsquedas. Los datos se derivan de un muestreo anónimo y agregado del total de búsquedas realizadas en Google.

- **Google Books Ngram:** Se utilizaron datos extraídos del *corpus* de *Google Books Ngram Viewer*, correspondientes a la frecuencia de aparición de términos (n-gramas) predefinidos dentro de los textos digitalizados. Los datos cubren el período anual desde 1950 hasta 2019 en el idioma inglés, basados en los términos de búsqueda.
  - La resolución temporal nativa proporcionada por *Google Books Ngram Viewer* para estos datos es estrictamente anual. En consecuencia, no se realizó ninguna interpolación ni estimación intra-anual; el análisis opera directamente sobre la serie de tiempo anual original. Es fundamental destacar que las cifras proporcionadas por *Google Books Ngram* representan frecuencias relativas. Para cada año, la frecuencia de un *n-grama* se calcula como su número de apariciones dividido por el número total de *n-gramas* presentes en el *corpus* de *Google Books* correspondiente a ese año específico. Este cálculo inherente normaliza los datos respecto al tamaño variable del *corpus* a lo largo del tiempo.
  - Dado que estas frecuencias relativas anuales pueden resultar en valores numéricos muy pequeños, dificultando su manejo e interpretación directa, se aplicó un procedimiento de normalización adicional a la serie de tiempo anual (1950-2019) obtenida. De manera análoga a la metodología de *Google Trends*, esta normalización consistió en establecer el año con la frecuencia relativa más alta dentro del período analizado como el valor base de 100. Todas las demás frecuencias relativas anuales fueron reescaladas proporcionalmente respecto a este valor máximo.
  - Este paso de normalización adicional transforma la escala original de frecuencias relativas (que pueden ser del orden de  $10^{-5}$  o inferior) a una escala más intuitiva con base a 100, facilitando el análisis visual y comparativo de la prominencia relativa del término a lo largo del tiempo, sin alterar la dinámica temporal subyacente.
- **Crossref:** Para evaluar la dinámica temporal de la producción científica en áreas temáticas específicas, se utilizó la infraestructura de metadatos de *Crossref*. El proceso metodológico comprendió las siguientes etapas clave:
  - *Recuperación inicial de datos:* Se ejecutaron consultas predefinidas contra la base de datos de *Crossref*, orientadas a identificar registros de publicaciones cuyos títulos contuvieran los términos de búsqueda de interés. Paralelamente, se cuantificó el volumen total de publicaciones registradas en *Crossref* (independientemente del tema) para cada mes dentro del mismo intervalo

temporal (enero 1950 - diciembre 2024). Esta fase inicial recuperó un conjunto amplio de metadatos potencialmente relevantes.

- *Refinamiento local y creación del sub-corpus:* Los metadatos recuperados fueron procesados en un entorno local. Se aplicó una segunda capa de filtrado mediante búsquedas booleanas más estrictas, nuevamente sobre los campos de título, para asegurar una mayor precisión temática y conformar un sub-corpus de publicaciones altamente relevantes para el análisis.
- *Curación y deduplicación:* El sub-corpus resultante fue sometido a un proceso de curación de datos estándar en bibliometría. Fundamentalmente, se eliminaron registros duplicados basándose en la identificación única proporcionada por los *Digital Object Identifiers* (DOIs). Esto garantiza que cada publicación distinta se contabilice una sola vez. Se omitieron los registros sin DOIs.
- *Agregación temporal y cuantificación mensual:* A partir del sub-corpus final, curado y deduplicado, se procedió a la agregación temporal para obtener una serie de tiempo mensual. Para cada mes calendario dentro del período de análisis (enero 1950 - diciembre 2024), se realizó un conteo directo del número absoluto de publicaciones cuya fecha de publicación registrada (utilizando la mejor resolución disponible en los metadatos) correspondía a dicho mes. Esto generó una serie de tiempo de volumen absoluto de producción científica sobre el tema.
  - Utilizando el conteo absoluto relevante y el conteo total de publicaciones en Crossref para el mismo mes (obtenido en el paso 1), se calculó la participación porcentual de las publicaciones relevantes respecto al total general (Conteo Relevante / Conteo Total). Esto generó una serie de tiempo de volumen relativo, indicando la proporción de la producción científica total que representa el tema de interés cada mes.
- *Normalización del volumen de publicación:* La serie resultante de conteos mensuales relativas fue posteriormente normalizada. Siguiendo una metodología análoga a la empleada para otros indicadores de tendencia (como *Google Trends*), se identificó el mes con el mayor número de publicaciones dentro de todo el período analizado. Este punto máximo se estableció como valor base de 100. Todos los demás conteos se reescalaron de forma proporcional a este pico. El resultado es una serie de tiempo mensual normalizada que presenta la intensidad relativa de la producción científica registrada, facilitando la identificación de tendencias y picos de actividad en una escala comparable. No se aplicó ninguna técnica de interpolación.

- **Bain & Company - Usabilidad:** Para el análisis de la Usabilidad de herramientas gerenciales, se utilizaron datos provenientes de las encuestas periódicas "*Management Tools & Trends*" de Bain & Company. El procesamiento de estos datos, para adaptarlos a un análisis mensual y normalizado, implicó las siguientes consideraciones y pasos metodológicos:
  - *Naturaleza de los datos fuente:*
    - *Métrica:* El indicador primario es el porcentaje de Usabilidad reportado para cada herramienta gerencial evaluada.
    - *Fuente y disponibilidad:* Los datos se extrajeron directamente de los informes publicados por Bain, siguiendo el orden cronológico de aparición de las encuestas. Es crucial notar que Bain típicamente reporta sobre un subconjunto de herramientas (el "*top*"), no sobre la totalidad de herramientas existentes o potencialmente evaluadas.
    - *Periodicidad:* La publicación de estos datos es irregular, generalmente con una frecuencia bianual o trianual, resultando en una serie de tiempo original con puntos de datos dispersos.
    - *Contexto de la encuesta:* Se reconoce que cada oleada de la encuesta puede haber sido administrada a un número variable de encuestados y potencialmente a cohortes con características distintas. Aunque la metodología exacta de encuesta no es pública, se valora la longevidad de la encuesta y su enfoque en directivos y gerentes. Sin embargo, se debe considerar la posibilidad de sesgos inherentes a la perspectiva de una consultora como Bain.
    - *Cobertura temporal variable:* La disponibilidad de datos para cada herramienta específica varía significativamente; algunas tienen registros de larga data, mientras que otras aparecen solo en encuestas más recientes o de corta duración.
  - *Pre-procesamiento y agrupación semántica:* Dada la evolución de las herramientas gerenciales y los posibles cambios en su nomenclatura o alcance a lo largo del tiempo, se realizó un agrupamiento semántico.
    - Se identificaron herramientas que representan extensiones, evoluciones o variantes cercanas de otras, y sus respectivos datos de Usabilidad fueron combinados o asignados a una categoría conceptual unificada para crear series de tiempo más coherentes y extensas.

- *Normalización de los datos originales:* Posterior a la estructuración y agrupación semántica, se aplicó un procedimiento de normalización a los puntos de datos de Usabilidad (%) originales y dispersos para cada herramienta (o grupo de herramientas).
  - Para cada herramienta/grupo, se identificó el valor máximo de Usabilidad (%) reportado en cualquiera de las encuestas disponibles para esa herramienta específica a lo largo de todo su historial registrado. Este valor máximo se estableció como la base 100.
  - Todos los demás puntos de datos de Usabilidad (%) originales para esa misma herramienta/grupo fueron reescalados proporcionalmente respecto a su propio máximo histórico. El resultado es una serie de tiempo dispersa, ahora en una escala normalizada de 0 a 100 para cada herramienta, donde 100 representa su pico histórico de usabilidad reportada.
- *Interpolación temporal para estimación mensual:* Con el fin de obtener una serie de tiempo mensual continua a partir de los datos normalizados y dispersos, se aplicó una interpolación temporal.
  - Se seleccionó la técnica de interpolación mediante *splines cúbicos*. Este método ajusta funciones polinómicas cúbicas por tramos entre los puntos de datos normalizados conocidos, generando una curva suave que pasa exactamente por dichos puntos. Se eligió esta técnica por su capacidad para capturar potenciales dinámicos no lineales en la tendencia de usabilidad entre las encuestas publicadas, lo que fundamenta la explicación de que los cambios en la usabilidad, reflejan ciclos de adopción y abandono, por lo cual tienden a ser progresivos, evolutivos y se manifiestan de manera suavizada dentro de las organizaciones a lo largo del tiempo.
  - Los *splines cúbicos* genera una curva suave (continua en su primera y segunda derivada, salvo en los extremos) que pasa exactamente por dichos puntos y es capaz de capturar aceleraciones o desaceleraciones en la adopción/abandono que podrían perderse con métodos más simples como la interpolación lineal.
  - Dada la naturaleza dispersa de los datos originales (puntos bianuales/trianuales) y la necesidad de una perspectiva temporal continua para analizar las tendencias subyacentes de adopción y abandono de estas

herramientas – procesos inherentemente cualitativos que evolucionan en el tiempo debido a múltiples factores– se requirió generar una serie de tiempo mensual completa a partir de los puntos de datos normalizados.

- *Protocolo de adherencia a límites (Clipping Post-Interpolación):* Se reconoció que la interpolación con *splines cúbicos* puede, en ocasiones, generar valores que exceden ligeramente el rango de los datos originales (fenómeno de *overshooting*).
  - Para asegurar la validez conceptual de los datos mensuales estimados en la escala normalizada, se implementó un mecanismo de recorte (*clipping*) después de la interpolación. Todos los valores mensuales interpolados resultantes fueron restringidos al rango “mínimo” y “máximo” de la serie. Esto garantiza que para los datos de usabilidad estimada no se generen otros máximos y mínimos fuera de los “máximos” y “mínimos” de la serie.
  - El resultado final de este proceso es una serie de tiempo mensual, estimada, normalizada (base 100) y acotada para la Usabilidad de cada herramienta (o grupo semántico de herramientas) gerencial analizada, derivada de los informes periódicos de Bain & Company y sujeta a las limitaciones y supuestos metodológicos descritos.
- **Bain & Company - Satisfacción:** Se procesaron los datos de “Satisfacción” con herramientas gerenciales, también provenientes de las encuestas periódicas *“Management Tools & Trends”* de Bain & Company. La “Satisfacción”, típicamente medida en una escala tipo Likert de 1 (Muy Insatisfecho) a 5 (Muy Satisfecho), requirió un tratamiento específico para su estandarización y análisis temporal.
  - *Naturaleza de los datos fuente y pre-procesamiento inicial:*
    - *Métrica:* El indicador primario es la puntuación de Satisfacción (escala original ~1-5).
    - *Características de la fuente:* Se reitera que las características fundamentales de la fuente de datos (periodicidad irregular, reporte selectivo “top”, variabilidad muestral, potencial sesgo de consultora, cobertura temporal variable por herramienta) son idénticas a las descritas para los datos de Usabilidad.
    - *Agrupación semántica:* De igual manera, se aplicó el mismo proceso de agrupación semántica para combinar datos de herramientas conceptualmente relacionadas o evolutivas.

- *Estandarización de “Satisfacción” mediante Z-Scores:*
  - *Razón y método:* Dada la naturaleza a menudo restringida del rango en las puntuaciones originales de Satisfacción (escala 1-5) y para cuantificar la desviación respecto a un punto de referencia significativo, se optó por estandarizar los datos originales dispersos mediante la transformación *Z-score*.
  - *Parámetros de estandarización:* La transformación se aplicó utilizando parámetros poblacionales justificados teóricamente:
    - *Media poblacional ( $\mu = 3.0$ ):* Se adoptó  $\mu=3.0$  basándose en la interpretación estándar de las *escalas Likert* de 5 puntos, donde “3” representa el punto de neutralidad o indiferencia teórica. El *Z-score* resultante,  $(X - 3.0) / \sigma$ , mide así directamente la desviación respecto a la indiferencia. Esta elección proporciona un *benchmark* estable y conceptualmente más significativo que una media muestral fluctuante, especialmente considerando la selectividad de los datos publicados por Bain.
    - *Desviación estándar poblacional ( $\sigma = 0.891609$ ):* Para mantener la coherencia metodológica, se utilizó una  $\sigma$  estimada en 0.891609. Este valor no es la desviación estándar convencional alrededor de la media muestral, sino la raíz cuadrada de la varianza muestral insesgada calculada respecto a la media poblacional fijada  $\mu=3.0$ , utilizando un conjunto de referencia de 201 puntos de datos (de 23 herramientas compendiadas en los 138 informes):  $\sigma \approx \sqrt{\sum(x_i - 3.0)^2 / (n - 1)}$  con  $n=201$ . Esta  $\sigma$  representa la dispersión típica estimada alrededor del punto de indiferencia (3.0), basada en la variabilidad observada en el *pool* de datos disponible, asegurando consistencia entre numerador y denominador del *Z-score*.
- *Transformación a escala de índice intuitiva (Post-Estandarización):* Tras la estandarización a *Z-scores*, estos fueron transformados a una escala de índice más intuitiva para facilitar la visualización y comunicación.
  - *Definición de la Escala:* Se estableció que el punto de indiferencia ( $Z=0$ , correspondiente a  $X=3.0$ ) equivaliera a un valor de índice de 50.
  - *Determinación del multiplicador:* El factor de escala (multiplicador del *Z-score*) se fijó en 22. Esta decisión se basó en el objetivo de que el valor

máximo teórico de satisfacción ( $X=5$ ), cuyo  $Z$ -score es  $(5-3)/0.891609 \approx +2.243$ , se mapearía aproximadamente a un índice de 100 ( $50 + 2.243 * 22 \approx 99.35$ ).

- *Fórmula y rango resultante:* La fórmula de transformación final es: Índice =  $50 + (Z\text{-score} \times 22)$ . En esta escala, la indiferencia ( $X=3$ ) es 50, la máxima satisfacción teórica ( $X=5$ ) es aproximadamente 100 (~99.4), y la mínima satisfacción teórica ( $X=1$ ,  $Z \approx -2.243$ ) se traduce en  $50 + (-2.243 * 22) \approx 0.65$ . Esto crea un rango operativo efectivo cercano a [0, 100]. Se prefirió esta escala  $[50 \pm \sim 50]$  sobre otras como las Puntuaciones T ( $50 + 10^*Z$ ) por su mayor amplitud intuitiva al mapear el rango teórico completo (1-5) de la satisfacción original.

- *Interpolación temporal para estimación mensual:*

- *Método:* La serie de puntos de datos discretos, ahora expresados en la escala de Índice de Satisfacción, requiere ser transformada en una serie temporal continua para el análisis mensual.
- *Justificación de la interpolación:* Esta necesidad surge porque la Satisfacción, tal como es medida, refleja opiniones y percepciones de valor fundamentalmente cualitativas por parte de directivos y gerentes. Se parte del supuesto de que estas percepciones no permanecen estáticas entre las encuestas, sino que evolucionan continuamente a lo largo del tiempo. Esta evolución está influenciada por una multiplicidad de factores, muchos de ellos subjetivos, como experiencias acumuladas, resultados percibidos de la herramienta, cambios en el entorno competitivo, tendencias de gestión, etc. Por lo tanto, la interpolación se aplica para estimar la trayectoria más probable de esta dinámica perceptual subyacente entre los puntos de medición discretos disponibles.
- *Selección y justificación de splines cúbicos:* Para realizar esta estimación mensual, se empleó el mismo procedimiento de interpolación temporal mediante *splines cúbicos*. La elección específica de este método se refuerza al considerar la naturaleza de los cambios de opinión y percepción. Se percibe que estos cambios tienden a ser progresivos y evolutivos, manifestándose generalmente de manera suavizada en las valoraciones agregadas. Los *splines cúbicos* son particularmente adecuados para representar esta dinámica, ya que generan una curva

suave que conecta los puntos conocidos y es capaz de modelar inflexiones no lineales. Esto permite capturar cómo las valoraciones subjetivas pueden acelerar, desacelerar o estabilizarse gradualmente en respuesta a los factores percibidos, ofreciendo una representación potencialmente más fiel que métodos lineales que asumirían una tasa de cambio constante entre encuestas.

- *Protocolo de adherencia a límites (Clipping Post-Interpolación):*
  - *Aplicación:* Finalmente, se aplicó un mecanismo de recorte (*clipping*) a los valores mensuales interpolados del Índice de Satisfacción. Los valores fueron restringidos al rango teórico operativo de la escala de índice, para corregir posibles sobreimpulsos (*overshooting*) de los *splines* y garantizar la validez conceptual de los resultados.
  - El producto final de este proceso es una serie de tiempo mensual, estimada, transformada a un índice de satisfacción (centro 50), y acotada, para cada herramienta (o grupo semántico) gerencial. Esta serie representa la evolución estimada de la satisfacción relativa a la indiferencia, derivada de los datos de Bain & Company mediante la secuencia metodológica descrita.

## **2. Análisis Exploratorio de Datos (AED):**

Antes de aplicar técnicas de modelado formal, se realiza un Análisis Exploratorio de datos (AED) para cada herramienta gerencial y cada fuente de datos seleccionada. Este análisis sirve como base para los modelos posteriores y proporciona *insights* iniciales sobre los patrones temporales. La aplicación se centra en el análisis de tendencias temporales y comparaciones entre diferentes períodos, utilizando principalmente visualizaciones de series temporales y gráficos de barras para comunicar los resultados.

El AED implementado incluye:

- *Estadística descriptiva:*
  - Cálculo de promedios móviles para diferentes períodos (1, 5, 10, 15, 20 años y datos completos).
  - Identificación de valores máximos y mínimos en las series temporales.
  - Análisis de tendencias para evaluar la dirección y magnitud de los cambios a lo largo del tiempo.
  - Cálculo de tasas de crecimiento para diferentes períodos.
- *Visualización:*
  - Generación de gráficos de series temporales que muestran la evolución de cada herramienta gerencial a lo largo del tiempo.
  - Creación de gráficos de barras comparativos de promedios para diferentes períodos temporales.

- Visualización de tendencias con líneas de regresión superpuestas para identificar patrones de crecimiento o decrecimiento.
- *Análisis de tendencias. Implementación de análisis de tendencias para evaluar:*
  - Tendencias a corto plazo (1 año).
  - Tendencias a medio plazo (5-10 años).
  - Tendencias a largo plazo (15-20 años o más).
  - Comparación entre diferentes períodos para identificar cambios en la dirección de las tendencias.
  - Clasificación de tendencias como “creciente”, “decreciente” o “estable” basada en umbrales predefinidos.
  - Generación de afirmaciones interpretativas sobre las tendencias observadas.
- *Interpolación y manejo de datos faltantes:*
  - Aplicación de técnicas de interpolación (cúbica, B-spline).
  - Suavizado de datos utilizando promedios móviles para reducir el ruido y destacar tendencias subyacentes.
- *Normalización de datos:*
  - Implementación de normalización de conjuntos de datos para permitir potenciales comparaciones entre diferentes fuentes.
  - Combinación de datos normalizados de múltiples fuentes para análisis integrado

### **3. Modelado de series temporales:**

El núcleo del análisis implementado se centra en el modelado de series temporales, utilizando técnicas específicas para identificar patrones, tendencias y ciclos en la adopción de herramientas gerenciales: Análisis ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*). Se implementan modelos ARIMA que permite analizar y pronosticar tendencias futuras en la adopción de herramientas gerenciales. La selección de parámetros ARIMA (p,d,q) se realiza principalmente mediante funciones que automatizan la selección de los mejores parámetros. Aunque los parámetros predeterminados utilizados son (p=0, d=1, q=2), se permite la selección automática de parámetros óptimos basándose en el *Criterio de Información de Akaike* (AIC). Se advierte que el código no implementa explícitamente pruebas de diagnóstico para verificar la adecuación de los modelos o la ausencia de autocorrelación residual.

- *Análisis de descomposición estacional:*
  - Se implementa la descomposición estacional para separar las series temporales en componentes de tendencia, estacionalidad y residuo, permitiendo identificar patrones cíclicos en los datos.
  - La descomposición se realiza con un modelo aditivo o multiplicativo, dependiendo de las características de los datos.
  - Los resultados se visualizan en gráficos que muestran cada componente por separado, facilitando la interpretación de los patrones estacionales.

— *Análisis espectral (Análisis de Fourier):*

- Se implementa el análisis de Fourier descomponiendo las series temporales en sus componentes de frecuencia. Este análisis permite identificar ciclos dominantes en los datos, incluso aquellos que no son estrictamente periódicos.
- La implementación incluye la visualización de periodogramas que muestran la importancia relativa de cada frecuencia.
- Los resultados se presentan tanto en términos de frecuencia como de período (años), facilitando la interpretación de los ciclos identificados.

— *Técnicas de suavizado y procesamiento de datos:*

- Se aplican modelos de suavizado mediante promedios móviles que reduce el ruido y destaca tendencias subyacentes.
- Se utilizan técnicas de interpolación (lineal, cúbica, B-spline) para manejar datos faltantes y crear series temporales continuas.
- Estas técnicas se utilizan como preparación para el modelado y para mejorar la visualización de tendencias.

— *Análisis de tendencias:*

- Se implementa un análisis detallado de tendencias que evalúa la dirección y magnitud de los cambios a lo largo de diferentes períodos temporales.
- Este análisis complementa los modelos formales, proporcionando interpretaciones cualitativas de las tendencias observadas.
- La aplicación genera afirmaciones interpretativas sobre las tendencias, clasificándolas como “creciente”, “decreciente” o “estable” basándose en umbrales predefinidos.

— *Integración con IA Generativa:*

- Se integran modelos de IA generativa (a través de *google.generativeai*) para enriquecer el análisis de series temporales.
- Se utilizan modelos de lenguaje para generar interpretaciones contextuales de los patrones identificados en los datos.
- Estas interpretaciones se complementan los resultados de los modelos estadísticos, proporcionando *insights* adicionales sobre las tendencias observadas.

El enfoque de modelado implementado se centra en la identificación de patrones temporales y la generación de pronósticos, con un énfasis particular en la visualización e interpretación de resultados. Se combinan técnicas estadísticas tradicionales (ARIMA, análisis de Fourier, descomposición estacional) con enfoques modernos de análisis de datos e IA generativa para proporcionar un análisis integral de las tendencias en la adopción de herramientas gerenciales.

#### **4. Integración y visualización de resultados:**

Se implementa un sistema de integración y visualización de resultados que combina diferentes análisis para cada fuente de datos y herramienta gerencial. Este sistema se centra en la generación de informes visuales y textuales que facilitan la interpretación de los hallazgos, mediante la integración de resultados, y generando informes que incorporan visualizaciones, análisis estadísticos y texto interpretativo. Para ello, se convierte el contenido HTML/Markdown a PDF, en un formato estructurado.

— *Bibliotecas de visualización:*

- Se utiliza múltiples bibliotecas de visualización de manera complementaria para crear visualizaciones óptimas según el tipo de análisis:
  - *Matplotlib*: Para gráficos estáticos, incluyendo series temporales y gráficos de barras.
  - *Seaborn*: Para visualizaciones estadísticas mejoradas.

— *Tipos de visualizaciones implementadas:*

- *Series temporales*: Se generan gráficos de líneas que muestran la evolución temporal de las variables clave para cada herramienta gerencial. Se visualizan con diferentes niveles de suavizado para destacar tendencias subyacentes y configurados con formatos consistentes.
- *Gráficos comparativos*: Se generan gráficos de barras que comparan promedios para diferentes períodos temporales (1, 5, 10, 15, 20 años y datos completos). Estos gráficos utilizan un esquema de colores consistente para facilitar la comparación y en un formato estandarizado.
- *Descomposiciones estacionales*: Se generan visualizaciones de descomposición estacional. Estos gráficos muestran las componentes de tendencia, estacionalidad y residuo de las series temporales.
- *Análisispectral*: Se generan espectrogramas que muestran la densidad espectral de las series temporales. Estos gráficos identifican las frecuencias dominantes en los datos, permitiendo detectar ciclos no evidentes en las visualizaciones directas.

— *Exportación y compartición de resultados*: Se permite guardar las visualizaciones como archivos de imagen independientes que pueden ser compartidos y archivados, facilitando la distribución de los resultados, mediante nombres únicos basados en las herramientas analizadas.

— *Transparencia y reproducibilidad*: El código está estructurado de manera que facilita la reproducibilidad. Las funciones están bien documentadas y los parámetros utilizados en los análisis son explícitos, permitiendo la replicación de los resultados. Se mantiene un registro de los análisis realizados, que se incluye en los informes generados.

El sistema está diseñado para facilitar la interpretación de patrones complejos en la adopción de herramientas gerenciales, utilizando una combinación de visualizaciones, análisis estadísticos y texto interpretativo generado tanto mediante IA como algorítmicamente.

## 5. Justificación de la elección metodológica

La elección de Python como lenguaje de programación y el enfoque en el modelado de series temporales se justifican por las siguientes razones:

- *Rigor*: Las técnicas de modelado de series temporales (ARIMA, descomposición estacional, análisis espectral) son métodos estadísticos sólidos y ampliamente aceptados para el análisis de datos longitudinales.
- *Flexibilidad*: Python y sus bibliotecas ofrecen una gran flexibilidad para adaptar los análisis a las características específicas de cada fuente de datos y cada herramienta gerencial.
- *Reproducibilidad*: El uso de un lenguaje de programación y la disponibilidad del código fuente garantizan la reproducibilidad de los análisis (Disponible en: <https://github.com/Wise-Connex/Management-Tools-Analysis/>)
- *Automatización*: Permite un flujo de trabajo automatizado.
- *Relevancia para el objeto de estudio*: Las técnicas seleccionadas son particularmente adecuadas para identificar patrones temporales, ciclos y tendencias, que son fundamentales para el estudio de las “modas gerenciales”.

Se eligió un enfoque cuantitativo para este estudio debido a la disponibilidad de datos numéricos longitudinales de múltiples fuentes, lo que permite la aplicación de técnicas estadísticas para identificar patrones y tendencias y un análisis sistemático y replicable de grandes volúmenes de datos. *Un enfoque más cualitativo, está reservado para el trabajo de investigación doctoral supra mencionado.*

Si bien el presente estudio se centra en la identificación de patrones y tendencias, es importante reconocer que no se pueden establecer relaciones causales definitivas a partir de los datos y las técnicas utilizadas, y es posible que existan variables omitidas o factores de confusión que influyan en los resultados. Para explorar posibles relaciones causales, se requerirían estudios adicionales con diseños experimentales o quasi-experimentales, o el uso de técnicas econométricas avanzadas (v.gr., modelos de ecuaciones estructurales, análisis de causalidad de Granger) que permitan controlar por variables de confusión y establecer la dirección de la causalidad.

**NOTA METODOLÓGICA IMPORTANTE:**

— Los 138 informes técnicos que componen este estudio han sido diseñados para ser autocontenidos y proporcionar, cada uno, una descripción completa de la metodología utilizada; es decir, cada informe técnico está diseñado para que se pueda entender de forma independiente. Sin embargo, el lector familiarizado con la metodología general puede centrarse en las secciones que varían entre informes, optimizando así su tiempo y esfuerzo. Esto implica, necesariamente, la repetición de ciertas secciones en todos los informes. Para evitar una lectura redundante, se recomienda al lector lo siguiente:

- Si ya ha revisado en informes previos las secciones "**MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO**" y "**ALCANCES METODOLÓGICOS DEL ANÁLISIS**" en cualquiera de los informes, puede omitir su lectura en los informes subsiguientes, ya que esta información es idéntica en todos ellos. Estas secciones proporcionan el contexto teórico y metodológico general del estudio.
- La variación fundamental entre los informes se encuentra en los siguientes apartados:
  - La sección "**BASE DE DATOS ANALIZADA EN EL INFORME TÉCNICO**", el contenido es específico para cada una de las cinco bases de datos utilizadas (Google Trends, Google Books Ngram Viewer, CrossRef, Bain & Company - Usabilidad, Bain & Company - Satisfacción). Dentro de cada base de datos, los 23 informes correspondientes de cada uno sí comparten la misma descripción de la base de datos. Es decir, hay cinco versiones distintas de esta sección, una para cada base de datos.
  - La sección "**GRUPO DE HERRAMIENTAS ANALIZADAS: INFORME TÉCNICO**" contiene elementos comunes a todos los informes de la misma herramienta gerencial, y presenta información de esta para ser analizada (nombre, descriptores lógicos, etc.).
  - La sección "**PARAMETRIZACIÓN PARA EL ANÁLISIS Y EXTRACCIÓN DE DATOS**" contiene elementos comunes a todos los informes de una misma base de datos (por ejemplo, la metodología general de Google Trends), pero también elementos específicos de cada herramienta (por ejemplo, los términos de búsqueda, el período de cobertura, etc.).

## BASE DE DATOS ANALIZADA EN EL INFORME TÉCNICO 06-CR

<b><i>Fuente de datos:</i></b>	<b>CROSSREF.ORG ("VALIDADOR ACADÉMICO")</b>
<b><i>Desarrollador o promotor:</i></b>	<b>Crossref (organización sin fines de lucro)</b>
<b><i>Contexto histórico:</i></b>	Fundada en 2000, Crossref ha crecido hasta convertirse en la principal agencia de registro de DOIs (Digital Object Identifiers) para publicaciones académicas.
<b><i>Naturaleza epistemológica:</i></b>	Metadatos bibliográficos estructurados de publicaciones académicas (artículos, libros, actas, etc.). Incluyen: títulos, resúmenes, autores, afiliaciones, fechas, referencias, citas, DOIs.
<b><i>Ventana temporal de análisis:</i></b>	Variable, según cobertura para las disciplinas y revistas relevantes, siendo razonablemente completa desde mediados del siglo XX hasta hoy. Para los análisis realizados se ha delimitado a un marco temporal desde 1950 a 2025.
<b><i>Usuarios típicos:</i></b>	Investigadores, académicos, editores, bibliotecarios, estudiantes de posgrado, analistas bibliométricos, agencias de financiación de la investigación.

<b>Relevancia e impacto:</b>	Permite evaluar la legitimidad académica, el rigor científico y la difusión de un concepto. Su impacto reside en proporcionar infraestructura para la identificación y el intercambio de metadatos académicos, facilitando la citación y el análisis bibliométrico. Ampliamente utilizado por investigadores, editores, bibliotecas y sistemas de indexación. Su confiabilidad como fuente de metadatos académicos es muy alta, aunque la cobertura no es exhaustiva.
<b>Metodología específica:</b>	Empleo de descriptores lógicos (combinaciones booleanas de palabras clave) para realizar búsquedas en los campos de "título" y "resumen" de los metadatos. Análisis longitudinal del número de publicaciones que cumplen los criterios de búsqueda, identificando tendencias temporales y patrones de crecimiento o declive.
<b>Interpretación inferencial:</b>	Los datos de Crossref deben interpretarse como un indicador de la atención académica, la legitimidad científica y la actividad investigadora en torno a una herramienta gerencial, no como una medida de su eficacia, validez o aplicabilidad en la práctica organizacional.
<b>Limitaciones metodológicas:</b>	Limitación al análisis de títulos y resúmenes, excluyendo el contenido completo de las publicaciones. Sesgos de indexación: no todas las publicaciones académicas están incluidas en Crossref; puede haber sobrerepresentación de ciertas disciplinas, tipos de publicaciones o editores. La elección de descriptores lógicos puede influir significativamente en los resultados. El número de publicaciones no es un indicadorívoco de la calidad o el impacto de la investigación.

<b>Potencial para detectar "Modas":</b>	<p>Bajo potencial para detectar "modas" per se. La naturaleza de los datos (metadatos de publicaciones académicas) y el desfase temporal inherente al proceso de investigación, revisión por pares y publicación, hacen que Crossref sea más adecuado para identificar tendencias de investigación a largo plazo y la consolidación académica de un concepto. Un aumento rápido y sostenido en el número de publicaciones podría reflejar una "moda" en el ámbito académico, pero también podría indicar un interés genuino y duradero en un nuevo campo de estudio. Se requiere un análisis complementario (por ejemplo, análisis de citas, análisis de contenido) para distinguir entre ambas posibilidades.</p>
---	--

## GRUPO DE HERRAMIENTAS ANALIZADAS: INFORME TÉCNICO 06-CR

<i>Herramienta Gerencial:</i>	<b>CALIDAD TOTAL (TOTAL QUALITY MANAGEMENT - TQM)</b>
<i>Alcance conceptual:</i>	<p>La Calidad Total (TQM, por sus siglas en inglés) es una filosofía de gestión y un enfoque organizacional centrado en la mejora continua de la calidad en todos los aspectos de una organización. No se trata simplemente de controlar la calidad de los productos o servicios, sino de crear una cultura de calidad que involucre a todos los miembros de la organización, desde la alta dirección hasta los empleados de primera línea. TQM se basa en la idea de que la calidad es responsabilidad de todos, y que la mejora continua es un proceso sin fin. Se enfoca en la satisfacción del cliente como el objetivo principal, y utiliza datos y herramientas estadísticas para medir y mejorar el rendimiento. A menudo, TQM implica un cambio profundo en la cultura organizacional, los procesos de trabajo y las relaciones con los proveedores y clientes.</p>
<i>Objetivos y propósitos:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Innovación: Fomentar la creatividad y la búsqueda de nuevas y mejores formas de hacer las cosas.</li> </ul>
<i>Circunstancias de Origen:</i>	<p>La Calidad Total tiene sus raíces en el Japón de la posguerra, donde los expertos estadounidenses W. Edwards Deming y Joseph M. Juran enseñaron a los japoneses los principios del control estadístico de la calidad y la gestión de la calidad. Las empresas japonesas, como Toyota, adoptaron y adaptaron estos principios, desarrollando un enfoque integral de la calidad que involucraba a todos los empleados y se centraba en la mejora continua. En la década de 1980, la Calidad Total se popularizó en Occidente como respuesta</p>

	a la creciente competencia japonesa y a la necesidad de mejorar la calidad y la eficiencia de las empresas occidentales.
<i>Contexto y evolución histórica:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Década de 1950: Orígenes en Japón, influenciados por Deming y Juran.</li> <li>• Décadas de 1960 y 1970: Desarrollo y perfeccionamiento de las prácticas de TQM en empresas japonesas.</li> <li>• Década de 1980: Auge de la TQM en Occidente, como respuesta a la competencia japonesa.</li> <li>• Década de 1990: Amplia difusión de la TQM en diversos sectores y países.</li> </ul>
<i>Figuras claves (Impulsores y promotores):</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• W. Edwards Deming: Estadístico y consultor estadounidense, considerado el "padre" del control de calidad moderno y uno de los principales impulsores de la TQM en Japón. Sus "14 puntos para la gestión" son fundamentales para la filosofía de TQM.</li> <li>• Joseph M. Juran: Ingeniero y consultor estadounidense, otro de los pioneros de la gestión de la calidad, conocido por su "Trilogía de la Calidad" (planificación, control y mejora de la calidad).</li> <li>• Kaoru Ishikawa: Ingeniero y profesor japonés, conocido por sus contribuciones al control de calidad en Japón, incluyendo el diagrama de Ishikawa (diagrama de causa-efecto o "espina de pescado").</li> <li>• Empresas japonesas: Empresas como Toyota, Sony, Honda y otras fueron pioneras en la implementación de las prácticas de TQM y demostraron su efectividad.</li> </ul>
<i>Principales herramientas gerenciales integradas:</i>	<p>La Calidad Total (TQM) es un enfoque o filosofía de gestión, no una herramienta en sí misma. Sin embargo, la implementación de TQM a menudo implica el uso de una amplia variedad de herramientas y técnicas. No existe un conjunto de herramientas "oficial" de TQM, pero algunas de las más comunes son:</p> <p>a. Total Quality Management (TQM - Gestión de la Calidad Total):</p>

	<p>Definición: El enfoque general y el conjunto de prácticas para la mejora continua de la calidad en toda la organización.</p> <p>Objetivos: Los mencionados anteriormente para el grupo en general.</p> <p>Origen y promotores: Deming, Juran, Ishikawa, empresas japonesas.</p>
<b><i>Nota complementaria:</i></b>	Es importante destacar que TQM no es una "receta" que se pueda aplicar de forma mecánica. Requiere un compromiso a largo plazo, un cambio cultural y una adaptación a las características específicas de cada organización.

## PARAMETRIZACIÓN PARA EL ANÁLISIS Y EXTRACCIÓN DE DATOS

<i><b>Herramienta Gerencial:</b></i>	<b>CALIDAD TOTAL</b>
<i><b>Términos de Búsqueda (y Estrategia de Búsqueda):</b></i>	<p>("total quality management" OR "total quality" OR TQM) AND ("management" OR "system" OR "approach" OR "implementation" OR "practice" OR "framework" OR "methodology" OR "tool")</p>
<i><b>Criterios de selección y configuración de la búsqueda:</b></i>	<p>Campos de Búsqueda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Título: suele ser una representación concisa del contenido principal del trabajo.</li> <li>- Resumen (Abstract): una visión general del contenido del artículo, incluyendo el propósito, la metodología, los resultados principales y las conclusiones.</li> <li>- Palabras Clave (Keywords): términos específicos que los autores o indexadores han identificado como representativos del contenido del artículo.</li> </ul> <p>Estos campos se consideran los más relevantes para identificar publicaciones que traten sustantivamente sobre la herramienta gerencial.</p>
<i><b>Métrica e Índice (Definición y Cálculo)</b></i>	<p>La métrica proporcionada por CrossRef es el número total de resultados que coinciden con los descriptores lógicos especificados en los campos de búsqueda seleccionados (título, palabras clave y resumen) dentro de los metadatos de las publicaciones indexadas.</p>

	<p>Este número incluye artículos de revistas, libros, capítulos de libros, actas de congresos, dissertaciones y otros tipos de publicaciones académicas y profesionales.</p> <p>Este número representa un indicador cuantitativo del volumen de producción académica relacionada con la herramienta gerencial, según la indexación de CrossRef.</p>
<b><i>Período de cobertura de los Datos:</i></b>	Marco Temporal: 1950-2025 (Seleccionado para cubrir un amplio período de investigación académica relevante para la gestión empresarial).
<b><i>Metodología de Recopilación y Procesamiento de Datos:</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La búsqueda en los metadatos de CrossRef se realiza utilizando operadores booleanos (E:E 'OR', 'NOT') para combinar los descriptores lógicos.</li> <li>- El uso preciso de operadores booleanos es crucial para definir el alcance de la búsqueda y asegurar la relevancia de los resultados.</li> <li>- La interpretación se centra en el volumen de publicaciones que cumplen los criterios de búsqueda.</li> <li>- Un mayor volumen de publicaciones puede sugerir un mayor interés o actividad investigadora en un tema determinado, aunque no mide directamente la calidad o el impacto de esas publicaciones.</li> </ul>
<b><i>Limitaciones:</i></b>	<p>Los datos de CrossRef presentan varias limitaciones importantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los resultados dependen de la exhaustividad y precisión de la indexación de CrossRef, que puede no ser perfecta.</li> <li>- Los datos reflejan únicamente el <i>*volumen*</i> de publicaciones, no su <i>*calidad*</i>, <i>*relevancia*</i>, <i>*impacto*</i> o <i>*número de citaciones*</i>.</li> <li>- Los descriptores lógicos utilizados pueden introducir sesgos, excluyendo publicaciones relevantes que utilicen terminología diferente o incluyendo publicaciones no relevantes.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La cobertura de CrossRef es limitada; no incluye todas las publicaciones académicas existentes, solo aquellas que han sido indexadas.</li> <li>- CrossRef indexa principalmente publicaciones en inglés, lo que puede subrepresentar la investigación en otros idiomas.</li> <li>- La cobertura de CrossRef puede variar entre disciplinas académicas.</li> <li>- No todas las revistas o editoriales académicas están indexadas en CrossRef.</li> <li>- CrossRef proporciona principalmente el DOI (Digital Object Identifier) y metadatos básicos, pero excluye datos bibliométricos adicionales (como el factor de impacto de las revistas o el índice h de los autores).</li> <li>- CrossRef no distingue inherentemente la importancia relativa de los diferentes tipos de publicaciones (por ejemplo, un artículo de revisión en una revista de alto impacto frente a una presentación en un congreso poco conocido).</li> </ul>
<i><b>Perfil inferido de Usuarios (o Audiencia Objetivo):</b></i>	<p>CrossRef, al indexar publicaciones académicas y profesionales, refleja indirectamente el perfil de los autores de esas publicaciones.</p> <p>Este perfil incluye principalmente investigadores académicos (de universidades y centros de investigación), profesores universitarios, estudiantes de posgrado (doctorado y maestría), consultores académicos y profesionales con un alto nivel de formación que publican en revistas académicas, actas de congresos y otros formatos de comunicación científica.</p> <p>Este perfil de usuarios está asociado a un proceso de producción de conocimiento científico riguroso, que incluye la revisión por pares (peer review) como mecanismo de validación.</p>

#### ***Origen o plataforma de los datos (enlace):***

— [https://search.crossref.org/search/works?q=%28%22total+quality+management%22+OR+%22total+quality%22%29+AND+%28%22management%22+OR+%22system%22+OR+%22approach%22%29&from\\_ui=yes](https://search.crossref.org/search/works?q=%28%22total+quality+management%22+OR+%22total+quality%22%29+AND+%28%22management%22+OR+%22system%22+OR+%22approach%22%29&from_ui=yes)

## Resumen Ejecutivo

### RESUMEN

El análisis revela que la Gestión de la Calidad Total (TQM) es un concepto fundamental, no una moda pasajera, con un ciclo de sobreexpectación masivo y una persistencia estable.

#### 1. Puntos Principales

1. Los datos académicos demuestran que la TQM es una práctica fundamental, no una moda de gestión.
2. Su ciclo de vida se caracterizó por un ciclo de sobreexpectación largo e intenso, seguido de un declive y una estabilización.
3. Factores externos, como la competencia global, fueron los principales impulsores de su ascenso y caída.
4. Los modelos predictivos pronostican una estabilidad continuada, no un resurgimiento ni un mayor declive en el interés.
5. El análisis revela ciclos plurianuales de relevancia fuertes y regulares (20 y 6.7 años).
6. Se observan patrones estacionales débiles pero consistentes, vinculados a calendarios académicos predecibles.
7. Sus principios fueron absorbidos con éxito en la gestión convencional, asegurando su persistencia tras el ciclo de sobreexpectación.
8. La relevancia del concepto se revitaliza periódicamente por los ciclos económicos y tecnológicos.
9. La alta volatilidad histórica confirma un ciclo de vida dinámico y no uniforme, en lugar de una práctica estable.
10. Los principios fundamentales de la herramienta permanecen como un pilar estratégico valioso para las organizaciones modernas.

## 2. Puntos Clave

1. El pico en el ciclo de sobreexpectación de una herramienta no define su valor fundamental a largo plazo.
2. Las prácticas de gestión están fuertemente moldeadas por su contexto histórico y económico específico.
3. Los conceptos maduros pueden persistir a través de ciclos predecibles y recurrentes de relevancia renovada.
4. Una disminución en el interés académico puede significar una integración exitosa en la práctica estándar.
5. La combinación de análisis temporal, contextual y cíclico revela la verdadera naturaleza de una herramienta.

## Tendencias Temporales

### Evolución y análisis temporal en Crossref.org: Patrones y puntos de inflexión

#### I. Contexto del análisis temporal

Este análisis examina la trayectoria longitudinal de la herramienta de gestión Calidad Total (Total Quality Management) utilizando datos de publicaciones académicas indexadas en Crossref.org. El objetivo es descomponer la serie temporal para identificar patrones de interés, adopción y declive en el discurso académico formal. Se analizarán estadísticos descriptivos como la media, mediana y desviación estándar para cuantificar las tendencias centrales y la variabilidad. Además, se identificarán períodos de máxima actividad (picos), fases de disminución (declives) y posibles puntos de inflexión que sugieran resurgimientos o transformaciones del concepto. El período total de análisis abarca desde enero de 1950 hasta diciembre de 2023, permitiendo una visión exhaustiva. Para un análisis más granular, la serie se segmentará en períodos de 20, 15, 10 y 5 años, facilitando la detección de cambios en la dinámica a corto, mediano y largo plazo.

#### A. Naturaleza de la fuente de datos: Crossref.org

Crossref.org funciona como un validador académico, agregando metadatos de publicaciones científicas como artículos, libros y actas de congresos que cuentan con un Identificador de Objeto Digital (DOI). Por tanto, los datos reflejan el volumen y la evolución de la producción académica formal en torno a un concepto. Esta fuente es un indicador robusto de la legitimidad, el interés investigador y la formalización de una herramienta de gestión dentro de la comunidad científica. La metodología se basa en el recuento de publicaciones que mencionan el término, ofreciendo una medida de la actividad intelectual a lo largo del tiempo. Sin embargo, presenta limitaciones: no captura el contexto (positivo, negativo o crítico) del uso del término, ni mide directamente el impacto práctico o la calidad de la investigación. Su principal fortaleza reside en

proporcionar una perspectiva objetiva sobre la institucionalización académica de un concepto, permitiendo identificar tendencias de investigación y la consolidación teórica de una herramienta. Para una interpretación adecuada, es crucial entender que Crossref.org mide el discurso académico, que puede tener un desfase temporal con respecto a la adopción práctica y el interés público general.

### **B. Posibles implicaciones del análisis de los datos**

El análisis temporal de la herramienta Calidad Total en Crossref.org tiene el potencial de generar implicaciones significativas para la investigación doctoral. En primer lugar, permitirá determinar si la trayectoria de la producción académica sobre Calidad Total se alinea con el patrón de ciclo de vida corto y volátil característico de una "moda gerencial" según la definición operacional, o si, por el contrario, sugiere un fenómeno más duradero y estructural. Este análisis podría revelar patrones más complejos, como ciclos de resurgimiento o fases de estabilización que indiquen la transformación del concepto en una práctica fundamental. La identificación de puntos de inflexión clave, junto con su contextualización, puede sugerir posibles vínculos con factores externos —como crisis económicas, avances tecnológicos o publicaciones influyentes— que modulan el interés académico. Estos hallazgos no solo enriquecerán la comprensión teórica sobre la dinámica de las herramientas de gestión, sino que también podrían sugerir nuevas líneas de investigación sobre los mecanismos que impulsan su persistencia o su obsolescencia en el discurso científico.

## **II. Datos en bruto y estadísticas descriptivas**

Los datos de Crossref.org para Calidad Total muestran una ausencia casi total de publicaciones hasta finales de la década de 1980, seguida de un crecimiento exponencial que culmina en la década de 1990 y un posterior declive hacia un estado de menor intensidad pero persistente.

### **A. Serie temporal completa y segmentada (muestra)**

A continuación, se presenta una muestra de los datos que ilustra los momentos clave de la serie temporal: el inicio, el período de auge, el pico y la fase más reciente.

Fecha	Calidad Total	Etapa
1968-01-01	2	Latencia
1989-08-01	100	Auge
1993-06-01	83	Pico
1994-07-01	95	Pico
2001-12-01	35	Declive
2023-01-01	15	Estabilización

## B. Estadísticas descriptivas

El análisis cuantitativo de la serie temporal, segmentado por períodos, revela la evolución de la intensidad y variabilidad del interés académico en Calidad Total.

Período	Media	Desv. Estándar	Mínimo	P25	Mediana (P50)	P75	Máximo
Completo	10.38	12.42	0	0	4	8	100
Últimos 20 años	6.78	3.30	1	4	6.5	9	19
Últimos 15 años	7.42	3.25	1	5	7	10	19
Últimos 10 años	8.48	2.95	2	7	9	10	19
Últimos 5 años	9.42	2.64	2	8	10	11	19

## C. Interpretación técnica preliminar

Las estadísticas descriptivas revelan una historia de cambio drástico. La desviación estándar del período completo (12.42) es muy elevada en comparación con la de los últimos 20 años (3.30), lo que confirma la existencia de un patrón de ciclo de vida con un pico histórico muy pronunciado, en lugar de una tendencia estable. Los percentiles del período completo muestran que el 75% de las observaciones tienen un valor de 8 o menos, indicando que los valores extremadamente altos observados durante el auge fueron eventos anómalos en la larga historia del término. En los últimos 20 años, la serie muestra una estabilidad considerablemente mayor, aunque a un nivel de publicación mucho más bajo que el pico. La media ha aumentado gradualmente en los segmentos más

recientes (de 6.78 a 9.42), lo que sugiere una consolidación o un ligero resurgimiento del interés académico en un nivel de "nueva normalidad", caracterizado por una actividad moderada y predecible, muy diferente de la volatilidad de su fase de auge.

### **III. Análisis de patrones temporales: cálculos y descripción**

Esta sección descompone la serie temporal para cuantificar sus fases clave, aplicando criterios objetivos para identificar picos, declives y transformaciones, y contextualizando cada período con posibles influencias externas.

#### **A. Identificación y análisis de períodos pico**

Un período pico se define operativamente como un intervalo continuo de al menos 12 meses donde el volumen de publicaciones se mantiene consistentemente por encima del percentil 90 de toda la serie de datos (valor > 42). Este criterio se elige para capturar no solo los máximos puntuales, sino la fase de interés académico sostenido y excepcional. Si bien un criterio basado en máximos locales podría identificar picos más cortos, este enfoque prioriza la detección del período de máxima legitimidad e intensidad investigadora. Aplicando este criterio, se identifica un único y prolongado período pico.

El principal período pico de actividad académica para Calidad Total se extiende desde mayo de 1991 hasta diciembre de 1997. Durante estos 6.5 años, el concepto dominó el discurso académico sobre gestión de la calidad.

Atributo	Valor
Fecha de inicio	1991-05-01
Fecha de fin	1997-12-01
Duración	79 meses (6.6 años)
Magnitud máxima	100 (1989-08-01)*
Magnitud promedio	41.34

*Nota: El valor máximo absoluto de 100 en agosto de 1989 ocurre justo antes del período pico sostenido, actuando como un catalizador del mismo.*

**Contexto del período pico:** Este auge coincide con un momento de intensa competencia global, donde las empresas occidentales buscaban emular el éxito de los modelos de producción japoneses. La creación de premios a la calidad, como el Malcolm Baldrige National Quality Award en EE. UU. (1987), institucionalizó y promovió la adopción de estos principios. Publicaciones influyentes de gurús como W. Edwards Deming y Joseph Juran alcanzaron una difusión masiva, consolidando a Calidad Total como el paradigma dominante para la mejora del rendimiento organizacional y la satisfacción del cliente.

## B. Identificación y análisis de fases de declive

Se define una fase de declive como un período posterior a un pico, con una duración de al menos 24 meses, que muestra una tendencia negativa estadísticamente discernible y una caída sostenida por debajo de los niveles del período pico. Este criterio busca diferenciar un declive estructural de fluctuaciones temporales. Aplicando esta definición, se identifica una fase principal de declive después del gran auge de los años 90.

El declive principal comenzó a principios de 1998, marcando el fin de la era de dominio indiscutible de Calidad Total en la literatura académica.

Atributo	Valor
Fecha de inicio	1998-01-01
Fecha de fin	2003-12-01
Duración	72 meses (6.0 años)
Tasa de declive promedio	-18.5% anual (aprox.)
Patrón de declive	Exponencial rápido al inicio, luego lineal

**Contexto del período de declive:** Este declive puede atribuirse a varios factores. En primer lugar, la saturación del concepto y las crecientes críticas sobre las altas tasas de fracaso en su implementación. En segundo lugar, la aparición de nuevas herramientas gerenciales que prometían resultados más radicales o específicos, como la Reingeniería de Procesos de Negocio (BPR), que ofrecía un rediseño drástico en lugar de una mejora continua, y posteriormente Six Sigma, que introdujo un enfoque más riguroso y basado

en datos estadísticos. Esto sugiere una tensión entre la *innovación* (representada por las nuevas herramientas) y la *ortodoxia* (el ya establecido TQM), donde el ecosistema organizacional comenzó a explorar alternativas.

### C. Evaluación de cambios de patrón: resurgimientos y transformaciones

Una transformación se define como un cambio estructural en el comportamiento de la serie después de una fase de declive, caracterizado por una estabilización en un nuevo nivel de actividad y una reducción significativa de la volatilidad durante al menos 60 meses. No se observa un "resurgimiento" en el sentido de un retorno a los niveles del pico anterior, sino más bien una transformación hacia una fase de madurez y persistencia.

A partir de 2004, la serie entra en una nueva fase de estabilidad a un nivel más bajo.

Atributo	Valor
Fecha de inicio	2004-01-01
Descripción cualitativa	Transición de declive a estabilidad. El interés académico ya no es explosivo, sino constante y moderado, sugiriendo que la herramienta se ha integrado en el corpus fundamental de la gestión.
Magnitud del cambio	La desviación estándar se redujo de >20 durante el pico a ~3.30 en este periodo, indicando una drástica disminución de la volatilidad.

**Contexto del período de transformación:** Esta fase sugiere que Calidad Total evolucionó de ser un tema de investigación de vanguardia a convertirse en un concepto fundamental e integrado en los planes de estudio de gestión y en otras metodologías de mejora. Los principios de Calidad Total (enfoque en el cliente, mejora continua, compromiso de los empleados) se volvieron tan ubicuos que ya no requerían ser el foco principal de la publicación, sino que se daban por sentados como parte de una buena gestión. Esta transformación refleja una posible resolución de la antinomia entre *explotación* (refinar las prácticas de TQM) y *exploración* (buscar nuevas herramientas gerenciales).

## D. Patrones de ciclo de vida

La evaluación del ciclo de vida de Calidad Total, basada en los datos de Crossref.org, indica que la herramienta ha completado un ciclo de auge y caída y actualmente se encuentra en una etapa de madurez o persistencia de bajo nivel. La fase inicial de adopción y el pico explosivo fueron seguidos por un declive igualmente significativo, pero en lugar de desaparecer, la herramienta se ha estabilizado.

Métrica	Valor	Interpretación
Duración total del ciclo (Auge-Declive)	~156 meses (13 años)	Un ciclo significativamente largo, que supera los umbrales típicos de una moda pasajera.
Intensidad (Magnitud promedio)	10.38	La media general es baja debido a los largos períodos de latencia inicial y estabilización posterior, lo que enmascara la intensidad del pico.
Estabilidad (Coef. de Variación)	1.19 (muy alto)	La alta variabilidad confirma un ciclo de vida dinámico y no una práctica estable desde su inicio.

Actualmente, la herramienta se encuentra en un estadio de persistencia endémica. Los datos revelan que, aunque el "ruido" o el "hype" académico ha desaparecido, subsiste un núcleo de investigación constante. El pronóstico, ceteris paribus, es que Calidad Total continuará siendo un tema de publicación recurrente pero minoritario, funcionando como un pilar conceptual sobre el que se construyen o con el que se comparan nuevas innovaciones en gestión.

## E. Clasificación de ciclo de vida

Basado en el análisis de los patrones temporales y aplicando el marco de clasificación provisto, el ciclo de vida de Calidad Total se clasifica de la siguiente manera:

- **Clasificación Principal: c) Híbridos**
- **Subtipo: 9. Ciclos Largos**

Esta clasificación se justifica porque la herramienta cumple claramente con los criterios de un auge significativo (A), un pico pronunciado (B) y un declive posterior (C). Sin embargo, falla crucialmente en el criterio de un ciclo de vida corto (D). La duración de su ciclo principal de auge y declive (~13 años) excede significativamente el umbral de 7-10 años sugerido para una moda gerencial en una fuente de datos de movimiento lento como

Crossref.org. El patrón no es el de una herramienta que desaparece, sino el de una que experimenta una oscilación de gran amplitud y larga duración, para luego estabilizarse, manteniendo su relevancia a través de un ciclo prolongado en lugar de una adopción efímera.

#### **IV. Análisis e interpretación: contextualización y significado**

Esta sección integra los hallazgos cuantitativos en una narrativa coherente para interpretar la trayectoria de Calidad Total, explorando su significado en el contexto de la investigación sobre dinámicas gerenciales y tensiones organizacionales.

##### **A. Tendencia general: ¿hacia dónde se dirige Calidad Total?**

La tendencia general de Calidad Total en el discurso académico no es de crecimiento ni de obsolescencia, sino de institucionalización. Después de un ciclo de vida dramático, ha alcanzado un equilibrio estable. Las métricas recientes como NADT (38.96) y MAST (38.89) no deben interpretarse como un nuevo auge, sino como la confirmación de una tendencia positiva muy leve dentro de una banda de fluctuación de baja intensidad. Esto sugiere que Calidad Total ha dejado de ser una "innovación" para convertirse en parte del "acervo" de conocimiento gerencial.

Una explicación alternativa a la "moda" es que Calidad Total fue una respuesta necesaria a una crisis de competitividad en un momento histórico específico. Su declive en popularidad no representó un fracaso, sino una absorción exitosa de sus principios en el ADN de la gestión moderna. Esto se relaciona con la antinomia de **estabilidad vs. innovación**. Calidad Total fue una innovación disruptiva que, una vez asimilada, contribuyó a un nuevo estado de estabilidad y ortodoxia en las prácticas de calidad, sobre el cual se construirían futuras innovaciones. Otra antinomia relevante es la de **explotación vs. exploración**. El pico representó la fase de "explotación" intensiva del paradigma, mientras que el declive coincidió con una fase de "exploración" de nuevas herramientas por parte de la comunidad académica y empresarial.

## B. Ciclo de vida: ¿moda pasajera, herramienta duradera u otro patrón?

El ciclo de vida de Calidad Total no es consistente con la definición operacional de "moda gerencial" clásica. Si bien presenta una adopción rápida, un pico pronunciado y un declive posterior, su ciclo de vida es demasiado largo para ser considerado "corto". El patrón se asemeja a las fases iniciales de la curva en S de Rogers (introducción, crecimiento), pero su fase de madurez no es una meseta alta, sino una estabilización en un nivel mucho más bajo después de un declive significativo.

El fenómeno observado es más complejo: una "mega-tendencia" que fue objeto de un intenso ciclo de atención. Su persistencia sugiere que sus principios subyacentes son duraderos, aunque su etiqueta se haya vuelto menos prominente. Una explicación alternativa es que Calidad Total funcionó como un "concepto paraguas" que albergó muchas ideas fundamentales (foco en el cliente, mejora continua). Con el tiempo, estas ideas se desagregaron y se integraron en marcos más nuevos y especializados (como CRM o Lean Management), haciendo que el término original perdiera prominencia sin que sus ideas perdieran validez. Este patrón es el de un concepto fundacional que experimentó un ciclo de sobreexpectación y posterior corrección.

## C. Puntos de inflexión: contexto y posibles factores

Los puntos de inflexión clave en la trayectoria de Calidad Total están estrechamente ligados a factores contextuales que van más allá del simple contagio o imitación.

- **Auge (finales de los 80 - principios de los 90):** Este período no puede entenderse sin la presión económica ejercida por la competencia japonesa. La crisis en industrias como la automotriz en EE.UU. creó una demanda urgente de nuevas soluciones. La respuesta no fue solo la imitación, sino una reinterpretación y adaptación de los principios de Deming, Juran e Ishikawa para el contexto occidental, promovida activamente por consultores y escuelas de negocios. Fue una respuesta a una amenaza existencial, lo que explica la intensidad de su adopción.
- **Pico (mediados de los 90):** En este punto, Calidad Total alcanzó una legitimidad institucional máxima. Las presiones institucionales, como la popularización de las normas ISO 9000, obligaron a muchas organizaciones a adoptar formalmente

sistemas de gestión de calidad, lo que a su vez impulsó la investigación y publicación académica sobre el tema.

- **Declive (finales de los 90 - principios de los 2000):** El declive coincide con un cambio en la percepción del riesgo y la necesidad. Con la economía en auge (la burbuja de las puntocom), el enfoque se desplazó de la eficiencia de costes a la innovación y el crecimiento rápido. Herramientas como la Reingeniería de Procesos, que prometían cambios radicales y rápidos, se alinearon mejor con el espíritu de la época, reflejando una tensión entre **eficiencia (TQM) y creatividad/ disrupción (BPR)**.

## V. Implicaciones e impacto: perspectivas para diferentes audiencias

La trayectoria de Calidad Total ofrece lecciones matizadas para distintos actores del ecosistema organizacional, yendo más allá de una simple dicotomía entre "moda" y "doctrina".

### A. Contribuciones para investigadores, académicos y analistas

Para los investigadores, la historia de Calidad Total revela un sesgo potencial en el estudio de las herramientas gerenciales: el enfoque en el "pico de atención" puede eclipsar la fase más larga y quizás más significativa de la institucionalización y transformación de un concepto. Sugiere la necesidad de investigar el "más allá de la moda", analizando cómo los principios de una herramienta sobreviven a su etiqueta. Una nueva línea de investigación podría centrarse en el "desempaquetado" de conceptos complejos, rastreando cómo sus componentes individuales (como la mejora continua o el enfoque en el cliente) evolucionan y se reintegran en nuevos marcos gerenciales a lo largo del tiempo.

### B. Recomendaciones y sugerencias para asesores y consultores

Los consultores deben aprender a distinguir entre el "envoltorio" de una herramienta (su nombre y la narrativa de marketing) y su "núcleo" (sus principios operativos).

- **Ámbito estratégico:** Deben asesorar a los clientes para que evalúen cómo los principios fundamentales de Calidad Total se alinean con sus objetivos a largo plazo, independientemente de si la etiqueta "TQM" está en boga.

- **Ámbito táctico:** La recomendación es integrar los elementos probados de Calidad Total (como los círculos de calidad o el mapeo de procesos) dentro de iniciativas más amplias de transformación digital o agilidad, en lugar de proponer un programa de "TQM" puro.
- **Ámbito operativo:** Deben anticipar la resistencia cultural y la necesidad de un compromiso sostenido del liderazgo, factores que llevaron a muchos fracasos en la primera ola de TQM, y diseñar programas de implementación más realistas y adaptados al contexto.

### C. Consideraciones para directivos y gerentes de organizaciones

La principal lección para los directivos es la importancia del pensamiento crítico frente a las tendencias.

- **Públicas:** Para estas organizaciones, los principios de Calidad Total de enfoque en el ciudadano, eficiencia de procesos y transparencia siguen siendo cruciales. La lección es adoptar estos principios de manera sostenible, en lugar de lanzar iniciativas de gran visibilidad pero corta duración.
- **Privadas:** La competitividad sigue dependiendo de la calidad y la satisfacción del cliente. Los directivos deben ver los principios de TQM no como un proyecto, sino como una capacidad organizacional fundamental que debe ser cultivada constantemente, incluso cuando la atención del mercado se desvía hacia la siguiente "gran idea".
- **PYMES:** Dado sus recursos limitados, deben evitar las implementaciones burocráticas y a gran escala. La clave es aplicar selectivamente las herramientas más relevantes de Calidad Total (por ejemplo, técnicas simples de resolución de problemas) a sus desafíos más críticos.
- **Multinacionales:** La complejidad de estas organizaciones hace que la estandarización de la calidad sea un desafío constante. Para ellas, los sistemas de gestión formalizados inspirados en TQM (como ISO 9001) siguen siendo una herramienta vital para garantizar la coherencia y el control a escala global.
- **ONGs:** La gestión de la calidad es fundamental para maximizar el impacto social y garantizar la sostenibilidad. Aplicar principios de TQM puede mejorar la eficiencia en la entrega de servicios y fortalecer la confianza de los donantes y beneficiarios.

## VI. Síntesis y reflexiones finales

El análisis temporal de Calidad Total en Crossref.org revela una trayectoria compleja que desafía una clasificación simple. Los patrones observados muestran un ciclo de vida de gran amplitud y duración, con un auge explosivo en los años 90, seguido de un declive significativo y una posterior estabilización en una fase de madurez persistente.

En última instancia, los datos son más consistentes con la explicación de un concepto fundacional que experimentó un ciclo de sobreexpectación ("hype") a gran escala, en lugar de ser una "moda gerencial" efímera. Su persistencia en el discurso académico, aunque a un nivel modesto, indica que sus principios se han integrado en el canon de la gestión. El declive de su popularidad no significó su muerte, sino su transformación de una solución de vanguardia a una parte del conocimiento establecido.

Es importante reconocer que este análisis se basa exclusivamente en datos de publicaciones académicas de Crossref.org. Estos datos reflejan el interés y la legitimación dentro de la comunidad científica, lo cual puede no coincidir perfectamente con las tasas de adopción, el uso efectivo o la satisfacción en la práctica gerencial. Los resultados son, por tanto, una pieza clave pero no única del rompecabezas. Futuras investigaciones podrían triangular estos hallazgos con datos de otras fuentes para obtener una visión más holística del fenómeno.

## Tendencias Generales y Contextuales

### Tendencias generales y factores contextuales de Calidad Total en Crossref.org

#### I. Direccionamiento en el análisis de las tendencias generales

Este análisis se enfoca en las tendencias generales de la herramienta de gestión Calidad Total, interpretando su trayectoria en la base de datos Crossref.org a través de la lente de factores contextuales externos. A diferencia del análisis temporal previo, que se concentró en la disección cronológica de la serie para identificar picos, declives y puntos de inflexión específicos, este examen busca comprender los patrones amplios y las características inherentes de la serie como un todo. Las tendencias generales se definen aquí como los patrones de comportamiento agregados —nivel de interés, volatilidad y dirección— que son moldeados por el ecosistema organizacional, tecnológico y económico en el que la herramienta existe. El objetivo es trascender la secuencia de eventos para explorar las fuerzas subyacentes que configuran la resiliencia, reactividad y relevancia sostenida de Calidad Total en el discurso académico. Mientras el análisis temporal reveló un pico histórico en la década de 1990, este análisis investiga las características estructurales de esa volatilidad y explora cómo factores como la competencia global o la emergencia de nuevos paradigmas tecnológicos pudieron haber influido en esa tendencia general, ofreciendo una perspectiva complementaria y más holística.

#### II. Base estadística para el análisis contextual

Para fundamentar el análisis de las tendencias generales, es indispensable establecer una base estadística robusta. Las métricas agregadas de la serie temporal completa de Calidad Total en Crossref.org sirven como cimiento para la construcción de índices contextuales.

Estos estadísticos resumen el comportamiento histórico de la herramienta en el discurso académico, proporcionando una instantánea cuantitativa de su nivel de prominencia, su variabilidad y su dirección general a largo plazo.

### A. Datos estadísticos disponibles

Los datos agregados para Calidad Total, extraídos del análisis de su serie temporal completa en Crossref.org, conforman la base de este estudio. Se utilizan estadísticas clave que describen la tendencia central (media), la dispersión (desviación estándar, rango), la distribución (percentiles) y la dinámica de cambio (NADT, número de picos). Es crucial notar que estas cifras representan el comportamiento agregado a lo largo de toda la historia de la herramienta en la base de datos, lo que permite una evaluación de sus características estructurales en lugar de su rendimiento en un período específico. Una media de 10.38 en Crossref.org, por ejemplo, indica un nivel de publicación académica modesto cuando se promedia en el tiempo, pero una desviación estándar de 12.42, que es superior a la media, sugiere una historia de fluctuaciones extremas, un dato clave para entender su sensibilidad al contexto.

### B. Interpretación preliminar

La interpretación de estas estadísticas fundamentales permite una primera aproximación a la dinámica contextual de Calidad Total. Cada métrica ofrece una pista sobre cómo la herramienta ha interactuado con su entorno a lo largo del tiempo. La combinación de una media relativamente baja con una desviación estándar muy alta, por ejemplo, sugiere que la historia de la herramienta no es de popularidad constante, sino de un evento de gran magnitud seguido de largos períodos de menor actividad, lo que apunta a una alta sensibilidad a un contexto histórico particular. La tendencia positiva reciente, capturada por el NADT, debe interpretarse con cautela, ya que refleja una leve recuperación dentro de una fase de madurez y no un retorno al dinamismo de su apogeo.

Estadística	Valor (Calidad Total en Crossref.org)	Interpretación Preliminar Contextual
Media	10.38	Nivel promedio de producción académica, que refleja una intensidad general moderada a lo largo de toda su historia, ocultando la magnitud del pico histórico.
Desviación Estándar	12.42	Grado de variabilidad extremadamente alto en relación con la media, sugiriendo una fuerte sensibilidad a cambios contextuales y un ciclo de vida no uniforme.
NADT	38.96% (anual, reciente)	Tendencia positiva en el período más reciente, indicando una estabilización con ligera recuperación, posiblemente influenciada por una nueva pertinencia en contextos actuales.
Número de Picos	4 (estimado)	Frecuencia de fluctuaciones significativas, que podría reflejar la reactividad del interés académico a eventos externos clave a lo largo de su historia.
Rango	100	Amplitud máxima de variación (de 0 a 100), lo que confirma que la herramienta ha experimentado extremos de irrelevancia y máxima atención académica.
Percentil 25%	0	El nivel bajo más frecuente, indicando largos períodos de latencia o actividad mínima, especialmente en sus fases iniciales y de madurez tardía.
Percentil 75%	8	El nivel alto frecuente, que, al ser muy inferior al máximo, confirma que los valores extremadamente altos fueron anómalos y concentrados en un período específico.

### III. Desarrollo y aplicabilidad de índices contextuales

Para traducir las estadísticas base en una comprensión más profunda de la interacción entre la herramienta y su entorno, se construyen índices contextuales. Estos índices simples y compuestos cuantifican la sensibilidad, la fuerza tendencial y la reactividad de Calidad Total, permitiendo una evaluación más estructurada de la influencia externa. Su aplicación establece una conexión analógica con los hallazgos del análisis temporal, proporcionando una métrica cuantitativa para los fenómenos cualitativamente descritos como puntos de inflexión.

#### A. Construcción de índices simples

Los índices simples transforman los datos estadísticos brutos en métricas estandarizadas que miden dimensiones específicas de la dinámica contextual de la herramienta.

##### (i) Índice de Volatilidad Contextual (IVC)

Este índice mide la sensibilidad de Calidad Total a los cambios en el entorno externo, evaluando su variabilidad en relación con su nivel promedio de actividad. Se calcula como el cociente entre la Desviación Estándar y la Media ( $IVC = \text{Desviación Estándar} / \text{Media}$ )

Media). Su aplicabilidad radica en identificar cuán susceptible es la herramienta a fluctuaciones impulsadas por factores externos; valores superiores a 1 sugieren una alta volatilidad y, por tanto, una fuerte dependencia del contexto, mientras que valores inferiores a 1 indican mayor estabilidad. Un IVC de 1.20 para Calidad Total, por ejemplo, indica que su variabilidad histórica es un 20% mayor que su nivel promedio, lo que sugiere que la herramienta ha experimentado variaciones muy significativas en respuesta a eventos externos, en lugar de mantener un nivel de interés constante.

### **(ii) Índice de Intensidad Tendencial (IIT)**

Este índice cuantifica la fuerza y la dirección de la tendencia general de Calidad Total, ponderando la tasa de cambio por el nivel de actividad promedio. Se calcula multiplicando la Tasa de Cambio Anual Normalizada (NADT) por la Media (IIT = NADT × Media). Su utilidad reside en reflejar si la herramienta está en una fase de crecimiento o declive en respuesta a presiones contextuales. Un valor positivo indica una tendencia al crecimiento, mientras que uno negativo señala un declive. El IIT de 4.04 para Calidad Total, basado en el NADT reciente, debe interpretarse como un indicador de una leve fuerza de recuperación en su fase de madurez, lo cual contrasta con la fuerte tendencia negativa que caracterizó su fase de declive post-pico.

### **(iii) Índice de Reactividad Contextual (IRC)**

Este índice evalúa la frecuencia con la que Calidad Total muestra fluctuaciones significativas en relación con la amplitud general de su variación. Se calcula como el Número de Picos dividido por el Rango normalizado por la Media (IRC = Número de Picos / (Rango / Media)). Este índice mide la agilidad o nerviosismo de la herramienta frente a eventos externos. Un valor alto sugiere que la herramienta responde con frecuencia a estímulos del entorno, mientras que un valor bajo indica que sus cambios de trayectoria son más estructurales y menos frecuentes. Un IRC de 0.42 para Calidad Total, por ejemplo, sugiere una baja reactividad, lo que es consistente con un patrón de un gran ciclo de vida en lugar de múltiples reacciones a eventos menores.

## **B. Estimaciones de índices compuestos**

Los índices compuestos integran las métricas simples para ofrecer una visión más holística y multidimensional de la dinámica contextual de Calidad Total.

### **(i) Índice de Influencia Contextual (IIC)**

Este índice ofrece una medida agregada de la influencia global que los factores externos ejercen sobre la trayectoria de Calidad Total. Se calcula como el promedio de los índices simples ( $IIC = (IVC + |IIT| + IRC) / 3$ ), utilizando el valor absoluto del IIT para asegurar que mida la magnitud del cambio, no su dirección. Su aplicabilidad es estratégica, ya que indica el grado en que el entorno externo moldea las tendencias de la herramienta. Un valor superior a 1 sugiere una fuerte influencia contextual. Un IIC de 1.89 para Calidad Total, por ejemplo, señalaría que su historia y comportamiento están marcadamente determinados por factores externos, una conclusión que se alinea con los puntos de inflexión clave identificados en el análisis temporal.

### **(ii) Índice de Estabilidad Contextual (IEC)**

Este índice mide la capacidad de Calidad Total para mantener un comportamiento predecible y estable frente a las variaciones del entorno. Se calcula como la Media dividida por el producto de la Desviación Estándar y el Número de Picos ( $IEC = \text{Media} / (\text{Desviación Estándar} \times \text{Número de Picos})$ ), siendo inversamente proporcional a la volatilidad y la frecuencia de fluctuaciones. Valores altos indican una gran resistencia a las perturbaciones externas, mientras que valores bajos sugieren inestabilidad. Un IEC de 0.21 para Calidad Total, por ejemplo, indicaría que la herramienta es estructuralmente inestable y susceptible a los cambios contextuales, como crisis económicas o la aparición de nuevos paradigmas de gestión.

### **(iii) Índice de Resiliencia Contextual (IREC)**

Este índice cuantifica la capacidad de Calidad Total para sostener niveles altos de interés y producción académica a pesar de condiciones externas adversas o de la variabilidad general. Se calcula comparando el nivel alto frecuente (Percentil 75%) con la suma del nivel bajo (Percentil 25%) y la variabilidad (Desviación Estándar) ( $IREC = P75 / (P25 + \text{Desviación Estándar})$ ). Un valor superior a 1 indica una alta resiliencia, mientras que uno inferior a 1 sugiere vulnerabilidad. Un IREC de 0.64 para Calidad Total, por ejemplo, podría indicar que la herramienta tiende a debilitarse significativamente bajo presión contextual y que sus niveles máximos de actividad no son suficientes para compensar su alta volatilidad.

### C. Análisis y presentación de resultados

La síntesis de los índices calculados ofrece un perfil cuantitativo de la dinámica de Calidad Total. Los resultados apuntan a una herramienta con una historia dominada por la influencia del contexto, caracterizada por una alta volatilidad y una baja estabilidad estructural.

Índice	Valor	Interpretación Orientativa
IVC	1.20	Alta volatilidad; su trayectoria histórica ha sido significativamente más variable que su nivel promedio de interés académico.
IIT	4.04	Ligera intensidad tendencial positiva en la fase reciente, sugiriendo una estabilización con modesta recuperación post-declive.
IRC	0.42	Baja reactividad; sus cambios de trayectoria tienden a ser estructurales y de largo plazo, no reacciones frecuentes a eventos menores.
IIC	1.89	Influencia contextual muy fuerte; los factores externos han sido un motor determinante en la configuración de su ciclo de vida.
IEC	0.21	Baja estabilidad estructural; la herramienta es inherentemente susceptible a las perturbaciones del entorno.
IREC	0.64	Vulnerabilidad contextual; sugiere que en condiciones adversas, el interés tiende a decaer significativamente, mostrando limitada resiliencia.

Estos índices validan cuantitativamente las observaciones del análisis temporal. El alto IIC y el bajo IEC, por ejemplo, se correlacionan directamente con la identificación de puntos de inflexión drásticos, sugiriendo que eventos externos como las crisis de competitividad de los 80 no fueron meros catalizadores, sino fuerzas definitorias que explican tanto la magnitud del auge como la profundidad del posterior declive.

### IV. Análisis de factores contextuales externos

Para dar sentido a los índices, es necesario vincularlos con categorías específicas de factores externos que, plausiblemente, han influido en las tendencias de Calidad Total. Este análisis sistematiza dichas influencias sin replicar el recuento cronológico de los puntos de inflexión, sino agrupándolas por su naturaleza.

#### A. Factores microeconómicos

Estos factores, relacionados con la dinámica de costos, recursos y competencia a nivel de la firma y la industria, son cruciales para entender la adopción de herramientas de gestión. La inclusión de Calidad Total en la agenda académica se justifica a menudo por

su promesa de mejorar la eficiencia y la competitividad, lo que la hace intrínsecamente sensible a presiones económicas. Factores prevalecientes como la intensidad de la competencia global, la presión por la reducción de costos operativos y la necesidad de mejorar la satisfacción del cliente para retener cuota de mercado son determinantes. Un contexto de alta competencia y márgenes estrechos, como el de finales del siglo XX, pudo haber impulsado el pico de interés, mientras que un entorno de crecimiento económico enfocado en la innovación pudo haber reducido su relevancia relativa, impactando negativamente la tendencia a largo plazo. Un alto IVC de 1.20 podría sugerir que la atención académica sobre Calidad Total es sensible a los ciclos económicos, aumentando en recesiones (cuando la eficiencia es clave) y disminuyendo en auge (cuando el crecimiento es la prioridad).

## B. Factores tecnológicos

Los factores asociados con la innovación, la digitalización y la obsolescencia tecnológica juegan un doble papel en la trayectoria de Calidad Total. Por un lado, las tecnologías de la información fueron un catalizador para la implementación de sistemas de calidad a gran escala. Por otro, la aparición de nuevas olas tecnológicas y paradigmas de gestión basados en datos (como Six Sigma o, más recientemente, la analítica de datos y la IA) han supuesto una competencia directa, ofreciendo enfoques más sofisticados. Factores prevalecientes incluyen la disponibilidad de software para el control estadístico de procesos, la digitalización de las cadenas de suministro y la emergencia de herramientas analíticas avanzadas. El IRC relativamente bajo (0.42) podría indicar que la influencia de la tecnología no se manifiesta en picos reactivos, sino en cambios estructurales más lentos, donde paradigmas tecnológicos completos van desplazando gradualmente a los anteriores.

## C. Índices simples y compuestos en el análisis contextual

Los índices actúan como un barómetro de la influencia de estos factores externos, estableciendo una analogía cuantitativa con los puntos de inflexión. Crisis económicas, como la competencia con Japón en los 80, podrían explicar el altísimo IIC (1.89), reflejando una influencia contextual masiva que dio forma a todo el ciclo de vida. Avances tecnológicos, como la popularización de los sistemas ERP en los 90, pudieron haber contribuido a la fase de implementación masiva, pero la posterior ola de

tecnologías digitales y de análisis de datos podría estar detrás del declive y la transformación de la herramienta. Eventos sociales como el creciente poder del consumidor y la demanda de mayor calidad en productos y servicios también son un factor contextual clave. El bajo IREC (0.64) sugiere que cuando estos factores contextuales se vuelven adversos (por ejemplo, cuando una nueva tecnología vuelve obsoletas ciertas prácticas de TQM), la herramienta muestra una capacidad limitada para mantener su prominencia en el discurso académico.

## V. Narrativa de tendencias generales

Integrando los índices y los factores contextuales, emerge una narrativa cohesiva sobre la trayectoria de Calidad Total en el discurso académico. La tendencia dominante no es la de una moda efímera, sino la de un paradigma fundamental que fue objeto de un ciclo de sobreexpectación masivo, impulsado por una tormenta perfecta de factores contextuales. El altísimo IIC (1.89) confirma que Calidad Total no creció en un vacío, sino que fue la respuesta a presiones económicas y competitivas muy específicas de su tiempo. Su perfil, caracterizado por un IVC elevado y un IEC muy bajo, es el de una herramienta de gran impacto pero estructuralmente inestable, cuya prominencia dependía de un conjunto particular de condiciones externas.

Los factores clave detrás de esta dinámica parecen ser tanto económicos como tecnológicos. La combinación de un IRC bajo con un IVC alto sugiere que la herramienta no reacciona a pequeños estímulos, sino que responde de forma masiva a grandes cambios de paradigma. Un patrón emergente, reflejado en el bajo IREC y el positivo pero modesto IIT reciente, es el de una vulnerabilidad histórica seguida de una adaptación hacia un nicho de relevancia persistente. Calidad Total parece haber sobrevivido a su propio ciclo de "hype" al transformarse de una solución universalista a un conjunto de principios fundamentales integrados en el conocimiento gerencial estándar. Su historia es una de reacción masiva al contexto, seguida de una lenta institucionalización.

## VI. Implicaciones Contextuales

El análisis de tendencias generales y factores contextuales ofrece perspectivas interpretativas valiosas para diferentes audiencias, permitiéndoles situar a Calidad Total en un marco más amplio y dinámico.

### A. De interés para académicos e investigadores

Para la comunidad académica, un IIC elevado como el de Calidad Total (1.89) subraya la necesidad de adoptar enfoques de investigación que integren activamente el contexto socioeconómico en el estudio de las herramientas de gestión. Sugiere que los modelos de difusión de innovaciones deben ser enriquecidos con variables que capturen presiones institucionales, crisis económicas y cambios tecnológicos para explicar ciclos de vida de gran amplitud. Esto complementa los hallazgos del análisis temporal al proporcionar una explicación estructural de por qué ocurrieron esos puntos de inflexión, invitando a explorar las antinomias organizacionales, como la tensión entre la búsqueda de *eficiencia* (que impulsó el auge de TQM) y la necesidad de *innovación* disruptiva (que pudo haber contribuido a su declive relativo).

### B. De interés para consultores y asesores

Los consultores pueden utilizar este análisis para argumentar contra la adopción acrítica de cualquier herramienta de gestión. Un IRC bajo y un IVC alto, como los observados en Calidad Total, sugieren que la herramienta no es una solución táctica y reactiva, sino una transformación estratégica que responde a cambios estructurales del entorno. Por lo tanto, su recomendación debe basarse en un diagnóstico profundo de la alineación entre los principios de la herramienta y el contexto competitivo del cliente, en lugar de en su popularidad momentánea. Deben advertir que la implementación en un contexto inadecuado podría llevar a una alta volatilidad en los resultados y a una baja resiliencia organizacional.

### C. De interés para gerentes y directivos

Para los líderes organizacionales, un IEC bajo (0.21) es una clara señal de que Calidad Total, si bien fundamental, no es una solución "instalar y olvidar". Requiere una adaptación y un liderazgo constantes para mantener su relevancia en un entorno cambiante. Los directivos deben entender que la efectividad de los principios de TQM depende de su integración con las realidades tecnológicas y de mercado actuales. Por ejemplo, en el contexto actual, la "mejora continua" debe ser alimentada por análisis de

datos en tiempo real, y el "enfoque en el cliente" debe gestionarse a través de plataformas de experiencia del cliente, demostrando cómo los principios perduran mientras las herramientas de ejecución evolucionan.

## VII. Síntesis y reflexiones finales

El análisis de las tendencias generales de Calidad Total en Crossref.org, a través de la construcción y aplicación de índices contextuales, confirma y profundiza las conclusiones del análisis temporal. La trayectoria de la herramienta no es la de una moda gerencial, sino la de un concepto fundacional que experimentó un ciclo de vida de gran amplitud, fuertemente condicionado por su entorno. El análisis revela que Calidad Total muestra una dinámica de alta volatilidad y baja estabilidad, con un Índice de Influencia Contextual (IIC) de 1.89 que subraya una dependencia extrema de los factores externos, y un Índice de Estabilidad Contextual (IEC) de 0.21 que indica su inherente susceptibilidad a las perturbaciones del entorno.

Estas reflexiones críticas sugieren que el pico de interés en Calidad Total fue una respuesta histórica a una crisis de competitividad específica, mientras que su posterior declive y estabilización representan un proceso de absorción e institucionalización de sus principios en el corpus general de la gestión. Los patrones cuantitativos se correlacionan con los puntos de inflexión históricos, destacando la sensibilidad de la herramienta a cambios de paradigma, como la transición de una economía industrial a una basada en el conocimiento y la información. Es crucial reconocer que estos resultados se derivan de datos agregados de producción académica en Crossref.org, que miden la legitimidad y el interés investigador, no necesariamente la adopción o el éxito en la práctica.

En perspectiva final, este análisis contextual sugiere que la comprensión de la evolución de Calidad Total, y de otras herramientas de gestión, es incompleta si no se considera la profunda interacción con su entorno. Esto abre nuevas vías para la investigación doctoral, particularmente en el estudio de cómo las antinomias organizacionales, como la tensión entre estabilidad e innovación o entre explotación y exploración, son mediadas por el contexto externo, influyendo en la trayectoria de las herramientas que las organizaciones eligen para navegar su complejidad.

## Análisis ARIMA

### Análisis predictivo ARIMA de Calidad Total en Crossref.org

#### I. Direccionamiento en el análisis del Modelo ARIMA

Este análisis se centra en evaluar el desempeño y las implicaciones del modelo ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) aplicado a la serie temporal de la herramienta de gestión Calidad Total en la base de datos Crossref.org. El propósito de este enfoque predictivo es trascender el análisis histórico para explorar la trayectoria futura del interés académico en esta herramienta. Mientras que el análisis temporal previo diseccionó la evolución histórica, identificando un ciclo de auge, pico y declive, y el análisis de tendencias contextualizó dicha trayectoria con factores externos, el modelo ARIMA proporciona una proyección cuantitativa que permite evaluar la persistencia de los patrones observados. Se utiliza para determinar si la fase de estabilización actual, identificada en análisis anteriores, representa una consolidación duradera o un preludio a un nuevo ciclo de cambio. Este enfoque, por tanto, no solo ofrece un pronóstico, sino que también sirve como una herramienta de validación para clasificar la naturaleza de Calidad Total, contrastando sus proyecciones con las características operacionales de una moda gerencial, una práctica fundamental o un patrón híbrido.

El análisis evalúa el desempeño del modelo ARIMA ARIMA(0, 1, 1) para proyectar la adopción y el uso académico de Calidad Total, utilizando sus resultados para enriquecer la clasificación de su dinámica. Este método complementa la perspectiva cronológica del análisis temporal y la visión contextual del análisis de tendencias al integrar proyecciones con datos cruzados y criterios operacionales. Mientras que el análisis temporal identificó picos pasados en la producción académica sobre Calidad Total, este análisis proyecta si dichos patrones de interés podrían repetirse, declinar o, como sugieren los datos, estabilizarse en una nueva normalidad. La integración de esta perspectiva predictiva es

crucial para la investigación doctoral, ya que permite inferir la relevancia sostenida y el comportamiento futuro de la herramienta, aportando una dimensión longitudinal completa que abarca el pasado, el presente y el futuro plausible.

## **II. Evaluación del desempeño del modelo**

El análisis riguroso de la precisión y la calidad del ajuste del modelo ARIMA es fundamental para establecer la confianza en sus proyecciones y, por extensión, en las interpretaciones que se derivan de ellas. La evaluación se basa en un conjunto de métricas estadísticas que cuantifican el error predictivo y la capacidad del modelo para capturar la estructura subyacente de la serie temporal del interés académico en Calidad Total.

### **A. Métricas de precisión**

Las métricas de precisión indican la magnitud del error entre los valores predichos por el modelo y los valores históricos observados. Para la serie de Calidad Total en Crossref.org, se obtuvieron un Error Cuadrático Medio (RMSE) de 2.716 y un Error Absoluto Medio (MAE) de 2.040. El MAE sugiere que, en promedio, las predicciones del modelo se desvían en aproximadamente 2.04 unidades del valor real de publicaciones. El RMSE, al ser más sensible a errores grandes debido a la penalización cuadrática, es ligeramente superior, con 2.716. Considerando que la media de la serie en el período de ajuste del modelo (2004-2022) es de aproximadamente 7.42, el RMSE representa un error relativo cercano al 37%, lo que indica una precisión moderada. Esta magnitud de error es plausible para una serie que, aunque estabilizada, aún presenta fluctuaciones residuales.

La evaluación de la precisión en distintos horizontes temporales es clave. Para un modelo como el ARIMA(0, 1, 1), que proyecta una línea plana, la precisión tiende a ser mayor a corto plazo (por ejemplo, en los próximos 6 a 12 meses), ya que captura la inercia reciente de la serie. Sin embargo, a mediano y largo plazo, su fiabilidad disminuye considerablemente, ya que no puede anticipar nuevos puntos de inflexión o cambios estructurales impulsados por factores externos no modelados. Un RMSE de 2.716 a corto plazo podría considerarse aceptable para la toma de decisiones tácticas, pero un MAE que potencialmente crezca a largo plazo subraya la incertidumbre inherente a las proyecciones en contextos dinámicos como el académico.

## B. Intervalos de confianza de las proyecciones

Los intervalos de confianza son cruciales para interpretar las proyecciones del modelo, ya que cuantifican el rango de incertidumbre alrededor de las predicciones puntuales. Aunque no se reportan explícitamente los intervalos para cada punto futuro, la estructura de un modelo ARIMA permite inferir su comportamiento. La varianza del error del modelo ( $\sigma^2$ ) es de 7.537, lo que indica una dispersión considerable en los residuos. Basado en esto, los intervalos de confianza para las proyecciones se ampliarán progresivamente a medida que se alejan en el tiempo. Un intervalo de confianza del 95% para una predicción a un mes podría ser relativamente estrecho, pero para una proyección a tres años vista, el rango entre el límite inferior y superior se volverá significativamente más amplio, reflejando una mayor incertidumbre sobre el comportamiento futuro de la serie.

Esta expansión de la incertidumbre es una característica intrínseca del pronóstico y debe ser interpretada con cautela. Una proyección puntual de 9.32 para el año 2025 podría estar acompañada de un intervalo de confianza que abarque, hipotéticamente, desde 4 hasta 14. Un intervalo tan amplio no invalida el modelo, sino que comunica honestamente sus limitaciones: sugiere que si bien el escenario más probable es la estabilidad, no se pueden descartar fluctuaciones significativas. Esta incertidumbre creciente en contextos volátiles refuerza la necesidad de complementar el pronóstico estadístico con análisis cualitativos y contextuales.

## C. Calidad del ajuste del modelo

La calidad del ajuste evalúa qué tan bien el modelo ARIMA(0, 1, 1) se adhiere a las propiedades estadísticas de la serie temporal histórica de Calidad Total. El diagnóstico de los residuos del modelo es fundamental. La prueba de Ljung-Box arroja un estadístico Q de 0.24 con una probabilidad (Prob(Q)) de 0.63. Este valor, al ser muy superior a 0.05, indica que no hay evidencia de autocorrelación en los residuos, lo que es un signo muy positivo de que el modelo ha capturado adecuadamente la estructura de dependencia temporal de los datos. Sin embargo, la prueba de Jarque-Bera (JB) es de 41.21 con una probabilidad (Prob(JB)) de 0.00, lo que rechaza la hipótesis de que los residuos siguen una distribución normal. La asimetría (Skew) de 0.72 y una curtosis de 4.56 confirman

esta desviación, sugiriendo que los errores del modelo son asimétricos y tienen colas más pesadas que una distribución normal, posiblemente debido a la presencia de valores atípicos ocasionales que el modelo no captura perfectamente.

### **III. Análisis de parámetros del modelo**

El examen de la estructura interna del modelo ARIMA(0, 1, 1) proporciona información valiosa sobre la dinámica subyacente de la serie temporal de Calidad Total. Los parámetros seleccionados ( $p$ ,  $d$ ,  $q$ ) no son arbitrarios, sino que reflejan las características de memoria, tendencia y dependencia de shocks de la serie.

#### **A. Significancia de componentes AR, I y MA**

El modelo ajustado es un ARIMA(0, 1, 1), lo que implica la ausencia de un componente autorregresivo (AR), la presencia de un componente integrado (I) y la inclusión de un componente de media móvil (MA). El componente de media móvil de orden 1 (ma.L1) tiene un coeficiente de -0.8929, con un valor  $p$  de 0.000, lo que lo hace estadísticamente muy significativo. Esto sugiere que el valor actual de la serie está fuertemente influenciado por el error de predicción del período anterior. Un coeficiente negativo y cercano a -1 indica que el modelo corrige enérgicamente los errores pasados, sugiriendo que la serie tiende a revertir rápidamente a su media local tras una desviación o shock. Este comportamiento es característico de una serie que, aunque con tendencia, posee una fuerte inercia a corto plazo.

#### **B. Orden del Modelo ( $p$ , $d$ , $q$ )**

La selección de los parámetros ( $p=0$ ,  $d=1$ ,  $q=1$ ) revela la estructura fundamental de la serie de Calidad Total en su fase de madurez. El valor de  $d=1$  indica que la serie original no era estacionaria y requirió una diferenciación para eliminar una tendencia subyacente. Esta es una conclusión crucial, ya que confirma estadísticamente que el interés académico en la herramienta ha experimentado cambios estructurales a largo plazo, en lugar de fluctuar alrededor de una media constante. La ausencia de un término autorregresivo ( $p=0$ ) sugiere que, una vez eliminada la tendencia, el valor actual no

depende directamente de los valores pasados. En cambio, el término de media móvil ( $q=1$ ) indica que la dinámica es impulsada principalmente por la corrección de shocks o errores aleatorios del pasado reciente.

### C. Implicaciones de estacionariedad

La necesidad de una diferenciación ( $d=1$ ) para alcanzar la estacionariedad tiene implicaciones profundas. Confirma que la serie de Calidad Total presenta una "memoria larga" o una tendencia estocástica, lo que significa que los shocks pasados tienen efectos persistentes en el nivel de la serie. Esto es consistente con una herramienta de gestión cuyo interés es moldeado por factores externos sostenidos (como cambios tecnológicos o paradigmas económicos) y no por fluctuaciones aleatorias de corto plazo. La serie diferenciada se vuelve estacionaria, lo que permite al modelo predecir los *cambios* de un período a otro en lugar del nivel absoluto. El modelo, por tanto, no asume un nivel de interés fijo, sino que se adapta a una evolución continua, lo que lo hace apropiado para una herramienta que ha pasado por distintas fases de su ciclo de vida.

## IV. Integración de Datos Estadísticos Cruzados

Para enriquecer las proyecciones puramente estadísticas del modelo ARIMA, es fundamental integrarlas con un análisis cualitativo de variables exógenas. Aunque no se realiza un modelado econométrico formal (ARIMAX), se puede inferir cómo factores externos relevantes podrían influir en la trayectoria futura de Calidad Total, proporcionando un contexto que el modelo univariado no puede capturar.

### A. Identificación de Variables Exógenas Relevantes

Diversas variables exógenas, hipotéticamente disponibles a través de fuentes como Crossref.org o bases de datos de mercado, podrían complementar las proyecciones de ARIMA. Variables clave incluirían la tasa de aparición de nuevas herramientas de gestión competitivas (ej., Lean Six Sigma, Agile), los cambios en los estándares internacionales de calidad (como las revisiones de la norma ISO 9001), la inversión organizacional en formación y tecnología de calidad, y la frecuencia de publicaciones sobre crisis de calidad en industrias importantes. Un aumento sostenido en la publicación de artículos

sobre "Agile Quality Management", por ejemplo, podría actuar como una fuerza competitiva, ejerciendo una presión a la baja sobre el interés en el TQM tradicional, un efecto que el modelo ARIMA actual no anticiparía.

### **B. Relación con Proyecciones ARIMA**

La proyección de estabilidad del modelo ARIMA debe ser interpretada bajo el supuesto *ceteris paribus*, es decir, que el entorno contextual se mantenga relativamente constante. Si, por ejemplo, el modelo proyecta estabilidad en torno a un valor de 9.32 y datos externos mostraran una inversión sostenida en certificaciones de calidad y una continua relevancia en los planes de estudio académicos, esto reforzaría la plausibilidad de la persistencia de Calidad Total. Por el contrario, si el modelo proyecta estabilidad, pero se observa una rápida obsolescencia tecnológica de las herramientas tradicionales de control de calidad o un cambio regulatorio que favorezca nuevos enfoques, la proyección de ARIMA se volvería poco fiable y probablemente subestimaría un futuro declive. Un declive proyectado por una versión futura del modelo podría correlacionarse con una caída en la publicidad de consultoría gerencial o en la oferta de cursos especializados.

### **C. Implicaciones Contextuales**

La integración de datos exógenos tiene implicaciones directas en la interpretación de la incertidumbre del modelo. Eventos de alta volatilidad en el entorno, como una crisis económica global que fuerce a las empresas a centrarse exclusivamente en la reducción de costos a corto plazo, podrían ampliar drásticamente los intervalos de confianza de las proyecciones ARIMA. Esto sugeriría una mayor vulnerabilidad de Calidad Total a las perturbaciones del entorno. La estabilidad proyectada por el modelo podría ser frágil y dependiente de un contexto macroeconómico y tecnológico estable. Por lo tanto, el análisis de variables exógenas permite condicionar las proyecciones, pasando de un "qué pasará" a un "qué podría pasar si..." más matizado y estratégicamente útil.

## **V. Insights y clasificación basada en Modelo ARIMA**

Las proyecciones y la estructura del modelo ARIMA no solo ofrecen un pronóstico, sino que también proporcionan insights clave para clasificar la dinámica de Calidad Total según el marco de la investigación doctoral.

### A. Tendencias y patrones proyectados

El modelo ARIMA(0, 1, 1) proyecta una tendencia de estabilización para el interés académico en Calidad Total. La predicción es una línea prácticamente plana con un valor medio de 9.318 para el período de julio de 2022 a junio de 2025. Este resultado es significativo: no sugiere un resurgimiento ni un declive continuo, sino la persistencia del interés a un nivel moderado y constante. Este patrón es consistente con la narrativa de una herramienta que, tras haber superado su ciclo de "hype", se ha institucionalizado y se ha convertido en un componente establecido del conocimiento gerencial. La proyección no apoya la idea de una obsolescencia inminente, sino la de una madurez duradera.

### B. Cambios significativos en las tendencias

Dentro del horizonte de pronóstico de tres años, el modelo no proyecta ningún punto de inflexión o cambio significativo en la tendencia. La principal conclusión es precisamente la ausencia de cambio. Esta proyección de estabilidad estructural refuerza la idea de que la herramienta ha alcanzado un equilibrio post-ciclo. Cualquier cambio futuro requeriría, plausiblemente, un shock externo significativo (un nuevo paradigma tecnológico o una crisis económica) que altere la dinámica subyacente que el modelo ha capturado, un evento que, por definición, es impredecible para un modelo basado en datos históricos.

### C. Fiabilidad de las proyecciones

La fiabilidad de estas proyecciones debe evaluarse con cautela. Basado en las métricas de precisión (RMSE de 2.716) y la calidad del ajuste, las proyecciones son estadísticamente razonables a corto plazo (hasta un año). El bajo RMSE en combinación con intervalos de confianza que, aunque crecientes, parten de una base sólida, podría indicar que las proyecciones son fiables para la planificación y el análisis a corto plazo. Sin embargo, la fiabilidad disminuye a medida que el horizonte se alarga, ya que la probabilidad de que ocurran eventos no anticipados aumenta. La no normalidad de los residuos también sugiere que pueden ocurrir desviaciones puntuales más grandes de lo esperado.

## D. Índice de Moda Gerencial (IMG)

Para clasificar la dinámica proyectada, se puede construir un Índice de Moda Gerencial (IMG) conceptual. La fórmula propuesta es  $IMG = (Tasa\ Crecimiento\ Inicial + Tiempo\ al\ Pico + Tasa\ Declive + Duración\ Ciclo) / 4$ . Dado que las proyecciones del modelo ARIMA son una línea plana, no se observa un nuevo ciclo de auge, pico y declive dentro del período de pronóstico. Por lo tanto, los componentes del IMG basados en la proyección son efectivamente cero: - Tasa de Crecimiento Inicial: 0% - Tiempo al Pico: No aplica (infinito) - Tasa de Declive: 0% - Duración del Ciclo: No aplica (no hay ciclo)

Esto resulta en un IMG de 0, lo cual sugiere de manera inequívoca que la dinámica futura proyectada para Calidad Total no es la de una "moda gerencial". La herramienta no muestra las características de un ciclo de vida corto y volátil.

## E. Clasificación de Calidad Total

Basándose en el IMG proyectado de 0 y la tendencia de estabilización pronosticada, la clasificación más apropiada para Calidad Total, en su fase actual y futura previsible, se aleja de la categoría de "Moda Gerencial". Los resultados son altamente consistentes con una clasificación de **Práctica Fundamental: Estable (Pura)** o, más precisamente, un **Patrón Evolutivo / Cílico Persistente** que ha entrado en una **Fase de Erosión Estratégica** (si se compara con su pico histórico) o una **Trayectoria de Consolidación** (si se enfoca en su estabilidad post-declive). Dado que la herramienta ha completado un ciclo de auge y caída y ahora se proyecta estable, la clasificación de "Trayectoria de Consolidación" parece la más adecuada para describir su estado actual, sugiriendo una transición hacia una práctica fundamental.

## VI. Implicaciones Prácticas

Las proyecciones y el análisis del modelo ARIMA ofrecen perspectivas y consideraciones prácticas para las diferentes audiencias involucradas en el ecosistema de la gestión.

### **A. De interés para académicos e investigadores**

Para los académicos, la proyección de estabilidad sugiere que la investigación sobre Calidad Total ha entrado en una fase de madurez. Las áreas de estudio futuro probablemente no se centrarán en la validación del concepto en sí, sino en su adaptación a nuevos contextos, como la digitalización (Calidad 4.0), su integración con metodologías ágiles o su aplicación en sectores emergentes. Un IMG proyectado de cero podría invitar a los investigadores a estudiar los factores que contribuyen a la persistencia estructural de ciertas herramientas gerenciales, en contraste con la volatilidad de otras. La estabilidad proyectada sugiere que Calidad Total funciona ahora como un paradigma de base sobre el cual se construyen o con el que se comparan nuevas innovaciones.

### **B. De interés para asesores y consultores**

Los consultores deben interpretar la proyección de estabilidad como una señal de que Calidad Total sigue siendo una oferta de servicio relevante, pero no como una innovación de vanguardia. La recomendación a los clientes no debería ser "adoptar TQM", sino "optimizar y modernizar los principios de calidad ya existentes". Un declive proyectado en una herramienta con un IMG elevado podría indicar la necesidad de monitorear alternativas emergentes y diversificar el portafolio de servicios, ajustándose al contexto competitivo de los clientes. La estabilidad de TQM, en cambio, sugiere que sus principios son un pilar en la consultoría de operaciones.

### **C. De interés para directivos y gerentes**

Para los directivos, la fiabilidad a corto plazo de las proyecciones de estabilidad puede orientar decisiones estratégicas. Indica que invertir recursos en la mejora continua de los sistemas de calidad no es una apuesta por una tendencia pasajera, sino un refuerzo de una capacidad organizacional fundamental. Proyecciones fiables a corto plazo y un IMG bajo respaldan la continuidad y la profundización de las prácticas de Calidad Total. Sin embargo, los datos cruzados del entorno, como la emergencia de nuevas tecnologías de IA para el control de calidad, sugieren la necesidad de realizar ajustes estratégicos para asegurar que la implementación de TQM evolucione y no se estanque.

## VII. Síntesis y Reflexiones Finales

El análisis del modelo ARIMA(0, 1, 1) proyecta una clara tendencia de estabilización para la herramienta de gestión Calidad Total en la base de datos Crossref.org. Con un RMSE de 2.716, el modelo sugiere una precisión aceptable para pronósticos a corto plazo, prediciendo que el interés académico se mantendrá en un nivel constante y moderado. Esta proyección se alinea de manera coherente con los patrones históricos identificados en el análisis temporal (una fase de madurez post-ciclo) y con las influencias contextuales del análisis de tendencias (la institucionalización del concepto).

Estas proyecciones refuerzan la conclusión de que Calidad Total ha trascendido las características de una moda gerencial. Su trayectoria, marcada por una alta vulnerabilidad a factores externos en el pasado, parece haber evolucionado hacia una fase de mayor resiliencia y persistencia. La precisión del modelo, sin embargo, depende de la continuidad de las condiciones históricas recientes; la emergencia de eventos imprevistos o "cisnes negros" en el entorno tecnológico o económico podría alterar significativamente las proyecciones. La no normalidad de los residuos del modelo sirve como un recordatorio estadístico de esta posibilidad.

En perspectiva final, el análisis ARIMA refuerza la necesidad de considerar la naturaleza evolutiva de las herramientas de gestión. Calidad Total no es un concepto estático, y su futuro dependerá de su capacidad para integrarse con nuevos paradigmas como la inteligencia artificial y la sostenibilidad. Este enfoque ampliado, que combina análisis histórico, contextual y predictivo, aporta un marco cuantitativo robusto para clasificar Calidad Total, sugiriendo líneas de investigación futuras centradas en los mecanismos de persistencia y adaptación de las prácticas fundamentales en un ecosistema organizacional en constante cambio.

## Análisis Estacional

# Patrones estacionales en la adopción de Calidad Total en Crossref.org

### I. Direccionamiento en el análisis de patrones estacionales

Este análisis se enfoca en la dimensión intra-anual de la herramienta de gestión Calidad Total, evaluando la presencia, consistencia y evolución de patrones estacionales en su producción académica según los datos de Crossref.org. A diferencia de los análisis previos, este estudio no se centra en la trayectoria de largo plazo ni en las proyecciones futuras, sino que busca descomponer la serie temporal para aislar y cuantificar los ciclos recurrentes que ocurren dentro de un mismo año. Mientras el análisis temporal identificó los grandes picos históricos y el análisis de ARIMA proyectó una tendencia de estabilización, este examen investiga si dichos patrones macro están modulados por una base estacional predecible. El objetivo es determinar si el interés académico en Calidad Total sigue ritmos cíclicos —como los calendarios académicos o los ciclos de conferencias—, lo que proporcionaría una comprensión más granular sobre el comportamiento de la comunidad investigadora en la fase de madurez de la herramienta. Este enfoque complementa las perspectivas anteriores al añadir una capa de análisis sobre la microdinámica temporal del concepto.

### II. Base estadística para el análisis estacional

Para fundamentar el análisis de los ciclos intra-anuales, se realiza una descomposición de la serie temporal que aísla el componente estacional. Este proceso proporciona la base cuantitativa para evaluar la magnitud, regularidad e influencia de las fluctuaciones estacionales en la producción académica sobre Calidad Total.

## A. Naturaleza y método de los datos

Los datos para este análisis provienen de la descomposición estacional de la serie temporal de Calidad Total en Crossref.org para el período 2014-2023. Se utilizó un modelo de descomposición aditivo, que separa la serie observada en tres componentes: tendencia, estacionalidad y residuo. El componente estacional, que es el foco de este informe, representa las variaciones sistemáticas que se repiten cada doce meses. Las métricas base derivadas de este componente incluyen la amplitud estacional (la diferencia entre el punto más alto y el más bajo del ciclo anual), el período (mensual) y la fuerza estacional, que conceptualmente mide la proporción de la varianza total explicada por la estacionalidad. La metodología de descomposición asume que el patrón estacional es estable a lo largo del período analizado, un supuesto que será evaluado críticamente en las siguientes secciones.

## B. Interpretación preliminar

La evaluación inicial de los datos descompuestos proporciona una visión general de la naturaleza de la estacionalidad en la producción académica sobre Calidad Total. Los resultados preliminares apuntan a un patrón estacional discernible pero de baja magnitud en comparación con la tendencia general de la serie.

Componente	Valor (Calidad Total en Crossref.org)	Interpretación Preliminar
Amplitud Estacional	0.593	La diferencia entre el mes de mayor y menor actividad académica es de aproximadamente 0.59 unidades, indicando una fluctuación modesta.
Período Estacional	Mensual (12 meses)	Los ciclos de interés académico se repiten anualmente, lo que es consistente con la influencia de calendarios académicos o de publicación.
Fuerza Estacional	0.035 (Varianza del componente)	La varianza del componente estacional es baja, sugiriendo que la estacionalidad explica solo una pequeña parte de las variaciones totales en la serie.

## C. Resultados de la descomposición estacional

La descomposición de la serie temporal revela un patrón estacional claro y consistente. El componente estacional muestra un ciclo anual que se repite de manera idéntica cada año dentro del período analizado. El punto más alto (pico) de actividad académica ocurre sistemáticamente en junio, mientras que el punto más bajo (valle o *trough*) se registra en

noviembre. La amplitud total de esta fluctuación, de 0.593 unidades, confirma que, si bien el patrón es regular, su impacto en el volumen total de publicaciones es limitado. La fuerza estacional, medida como la varianza del componente estacional (0.035), es significativamente menor que la varianza total de la serie en sus años recientes (la desviación estándar fue de aproximadamente 2.95, implicando una varianza de ~8.7), lo que confirma que la tendencia y los factores irregulares son los principales impulsores de la dinámica de la herramienta, por encima de los efectos estacionales.

### **III. Análisis cuantitativo de patrones estacionales**

Para caracterizar con mayor precisión los patrones recurrentes, se desarrollan y aplican métricas específicas que cuantifican la intensidad, regularidad y evolución de la estacionalidad en el discurso académico sobre Calidad Total.

#### **A. Identificación y cuantificación de patrones recurrentes**

El análisis de los datos descompuestos identifica un ciclo intra-anual inequívoco. Se observa un aumento de la actividad académica que culmina en un pico pronunciado a mediados de año, seguido de una disminución hacia un valle a finales de año. El principal pico estacional se registra consistentemente en el mes de junio, con una magnitud promedio que eleva la tendencia en aproximadamente 0.355 unidades. Por el contrario, el principal valle ocurre en noviembre, con una magnitud promedio que deprime la tendencia en 0.238 unidades. Este patrón recurrente, con una duración de 12 meses, sugiere una cadencia predecible en el flujo de publicaciones académicas relacionadas con la herramienta.

#### **B. Consistencia de los patrones a lo largo de los años**

Una de las características más notables del componente estacional extraído es su perfecta consistencia a lo largo de los años. Los datos proporcionados para el período 2014-2023 muestran que el patrón estacional —tanto en su forma como en su magnitud— es idéntico para cada año. Esto significa que el pico de junio y el valle de noviembre se repiten sin variaciones en su intensidad relativa. Esta regularidad perfecta es, en parte, un artefacto de la metodología de descomposición clásica, que a menudo asume un componente

estacional determinista y estable. Sin embargo, el hecho de que el modelo estadístico identifique un patrón tan estable sugiere que no hay evidencia de cambios estructurales en la estacionalidad de la herramienta durante la última década.

### C. Análisis de períodos pico y trough

El análisis detallado de los puntos extremos del ciclo estacional proporciona información sobre los momentos de máxima y mínima actividad.

- **Período Pico:** El pico estacional ocurre exclusivamente en junio. Este mes representa el céñit de la producción académica intra-anual para Calidad Total, con una contribución positiva de 0.355 unidades por encima de la tendencia.
- **Período Trough (Valle):** El punto más bajo de actividad se localiza en noviembre. Este mes marca una contracción en el interés académico, con una contribución negativa de 0.238 unidades por debajo de la tendencia.

La diferencia entre estos dos extremos define la amplitud estacional de 0.593 unidades, lo que cuantifica el rango total de la fluctuación cíclica predecible a lo largo del año.

### D. Índice de Intensidad Estacional (IIE)

El Índice de Intensidad Estacional (IIE) mide la magnitud de las fluctuaciones estacionales en relación con el nivel promedio de actividad de la herramienta. Se calcula como el cociente entre la Amplitud Estacional y la Media Anual. Utilizando la amplitud de 0.593 y una media de 8.48 para los últimos diez años (derivada del análisis temporal), el IIE para Calidad Total es de aproximadamente 0.07. Un valor muy inferior a 1 indica que la intensidad de los picos y valles estacionales es extremadamente baja en comparación con el volumen promedio de publicaciones. Esto sugiere que, aunque los patrones estacionales son detectables, su impacto práctico en la variación general del interés académico es marginal. La dinámica de la herramienta está dominada por su tendencia a largo plazo, no por sus ciclos intra-anuales.

### **E. Índice de Regularidad Estacional (IRE)**

El Índice de Regularidad Estacional (IRE) evalúa la consistencia de los patrones año tras año, midiendo la proporción de años en los que los picos y valles ocurren en los mismos meses. Dado que el componente estacional extraído es idéntico para cada año en el período de análisis (2014-2023), el pico siempre ocurre en junio y el valle siempre en noviembre. Por lo tanto, el IRE es de 1.0 (o 10/10 años), lo que indica una regularidad perfecta. Este hallazgo, si bien influenciado por el método estadístico, sugiere que los ritmos subyacentes que impulsan la estacionalidad de Calidad Total han sido notablemente estables y no han mostrado signos de cambio o disrupción en la última década.

### **F. Tasa de Cambio Estacional (TCE)**

La Tasa de Cambio Estacional (TCE) mide la evolución de la fuerza de la estacionalidad a lo largo del tiempo. Se calcula como el cambio en la fuerza estacional desde el inicio hasta el final del período de análisis. Dado que el patrón estacional ha sido perfectamente constante, la fuerza estacional (medida, por ejemplo, por su varianza o amplitud) no ha cambiado. En consecuencia, la TCE es 0. Este resultado es significativo, ya que implica que la estacionalidad de Calidad Total no se está intensificando ni debilitando. El patrón cíclico parece estar en un estado de equilibrio, reforzando la narrativa de que la herramienta ha alcanzado una fase de madurez institucionalizada donde incluso sus micro-patrones temporales son estables.

### **G. Evolución de los patrones en el tiempo**

El análisis de la evolución temporal de los patrones estacionales confirma la ausencia de cambio. Tanto la amplitud como la frecuencia y la fuerza del componente estacional de Calidad Total han permanecido constantes durante el período 2014-2023. Esto contrasta con lo que se esperaría de una moda gerencial en auge o declive, donde la estacionalidad podría intensificarse durante el pico de popularidad o atenuarse a medida que el interés se desvanece. La estabilidad observada sugiere que el carácter cíclico de la herramienta, aunque débil, está profundamente arraigado en las rutinas de la comunidad académica y no está sujeto a las mismas fuerzas dinámicas que moldearon su ciclo de vida a largo plazo.

## IV. Análisis de factores causales potenciales

La identificación de patrones estacionales consistentes invita a explorar las posibles causas cíclicas subyacentes. Estas interpretaciones deben realizarse con cautela, sugiriendo correlaciones plausibles en lugar de afirmar causalidades directas.

### A. Influencias del ciclo de negocio

Si bien la producción académica no está directamente ligada a los ciclos de ventas trimestrales, podría estar indirectamente influenciada por ellos. Los picos de publicaciones en junio podrían coincidir con la finalización de proyectos de investigación financiados por empresas cuyos presupuestos se cierran a mitad de año. Sin embargo, una explicación más directa y plausible se encuentra en los propios ciclos de la actividad académica, que son el "negocio" de esta fuente de datos.

### B. Factores industriales potenciales

Dentro de la "industria" académica, existen dinámicas cíclicas bien establecidas. El pico de publicaciones en junio podría estar relacionado con los plazos de envío de artículos para las principales conferencias de gestión que a menudo tienen lugar en el segundo semestre del año. También puede coincidir con el final del semestre de primavera en el hemisferio norte, un período en el que los académicos pueden tener más tiempo para finalizar y enviar manuscritos antes de las vacaciones de verano o de nuevos compromisos docentes.

### C. Factores externos de mercado

Factores de mercado más amplios parecen tener una influencia limitada en este patrón estacional específico. A diferencia de las herramientas de gestión de consumo, cuyo interés podría ser impulsado por campañas de marketing estacionales, el discurso académico sobre un concepto maduro como Calidad Total es probablemente más insular y está más influenciado por las rutinas internas de la academia. El patrón observado no parece correlacionarse con ciclos de consumo o festividades, sino con el calendario profesional de los investigadores.

## D. Influencias de Ciclos Organizacionales

El factor causal más convincente parece ser el ciclo organizacional de las instituciones académicas. El valle de actividad en noviembre podría explicarse por la alta carga docente y administrativa a mitad del semestre de otoño, que reduce el tiempo disponible para la investigación y la escritura. Por el contrario, el período de enero a junio puede representar una ventana de mayor productividad en investigación, que culmina con los envíos de manuscritos antes del verano. Este ritmo anual, inherente a la vida universitaria, parece ser el principal motor del sutil pero regular patrón estacional observado en las publicaciones sobre Calidad Total.

## V. Implicaciones de los patrones estacionales

La existencia de una estacionalidad débil pero regular tiene implicaciones significativas para la interpretación de la dinámica de Calidad Total, su predictibilidad y su naturaleza como herramienta de gestión.

### A. Estabilidad de los patrones para pronósticos

La alta regularidad de los patrones estacionales ( $IRE = 1.0$ ) sugiere que este componente es altamente predecible. Esto podría mejorar marginalmente la precisión de los pronósticos a corto plazo, como los generados por el modelo ARIMA, al permitir el ajuste de las proyecciones para tener en cuenta estas fluctuaciones intra-anuales. Por ejemplo, se podría anticipar que las publicaciones de junio serán ligeramente superiores a la tendencia proyectada, mientras que las de noviembre serán ligeramente inferiores. Sin embargo, dado que la intensidad de la estacionalidad es muy baja ( $IIE = 0.07$ ), la mejora en la precisión del pronóstico general sería mínima.

### B. Componentes de tendencia vs. estacionales

La comparación de la fuerza de los componentes revela que la dinámica de Calidad Total está abrumadoramente dominada por su tendencia a largo plazo. La estacionalidad representa una fluctuación menor y predecible superpuesta a una base mucho más grande y significativa. Esto refuerza la conclusión de que, para comprender la trayectoria de la

herramienta, es crucial analizar los factores estructurales que impulsan la tendencia (como se hizo en el análisis de tendencias) en lugar de centrarse en los ciclos intra-anuales. La estacionalidad es un ruido rítmico, no la señal principal.

### C. Impacto en estrategias de adopción

Desde una perspectiva práctica de adopción gerencial, la estacionalidad observada en los datos académicos tiene un impacto casi nulo. Las fluctuaciones son demasiado pequeñas para sugerir "ventanas de oportunidad" estratégicas para la implementación de Calidad Total en una organización. La decisión de adoptar o no esta herramienta debe basarse en factores estratégicos y contextuales a largo plazo, no en el mes del año. La estacionalidad es un fenómeno del discurso académico, no necesariamente de la práctica empresarial.

### D. Significación práctica

La significación práctica de estos patrones estacionales es más interpretativa que operativa. El hallazgo principal no es la magnitud de los picos y valles, sino su regularidad y estabilidad. Esto indica que el interés académico en Calidad Total ha alcanzado un estado de equilibrio tan profundo que incluso sus fluctuaciones a corto plazo se han vuelto rutinarias y predecibles. Esto es el comportamiento de un concepto que ya no es objeto de debate intenso o de exploración febril, sino que forma parte del tejido institucional de la disciplina de gestión, sujeto a sus ritmos inherentes.

## VI. Narrativa interpretativa de la estacionalidad

La historia que cuenta la estacionalidad de Calidad Total en Crossref.org es una de calma y rutina. El análisis revela un patrón cíclico intra-anual con un IIE de 0.07 y un IRE de 1.0, lo que se traduce en una estacionalidad de muy baja intensidad pero perfecta regularidad, con picos recurrentes en junio y valles en noviembre. Este patrón no parece ser impulsado por factores de mercado volátiles, sino por los ciclos organizacionales inherentes a la academia. Es el "latido" débil pero constante de un campo de estudio maduro, cuyos ritmos de producción están dictados por los semestres, las conferencias y los plazos de publicación. Esta estacionalidad estable complementa los hallazgos de análisis previos: se alinea con la proyección de estabilidad del modelo ARIMA y refuerza

la idea de una herramienta que ha trascendido la fase de moda para convertirse en una práctica fundamental, cuya discusión académica sigue el pulso predecible de la vida universitaria.

## VII. Implicaciones Prácticas

Las implicaciones prácticas de este análisis estacional varían según la audiencia, pero en general apuntan a la naturaleza institucionalizada de Calidad Total.

### A. De interés para académicos e investigadores

Para los investigadores, la estacionalidad marcada pero débil sugiere que el estudio de Calidad Total está sujeto a las rutinas de producción académica. Un IRE elevado podría ser un indicador para estudiar cómo estos ciclos institucionales afectan la evolución de otros conceptos gerenciales maduros. Podría abrir una línea de investigación sobre si la "institucionalización" de una herramienta se manifiesta a través de la aparición de patrones estacionales estables en su discurso académico.

### B. De interés para asesores y consultores

Para los consultores, estos hallazgos confirman que la demanda de servicios relacionados con Calidad Total probablemente no sea estacional. Un IIE bajo indica que el interés no fluctúa significativamente durante el año. Por lo tanto, las estrategias de marketing y desarrollo de negocio no necesitan ajustarse a ciclos intra-anuales; en cambio, deben centrarse en la relevancia continua de los principios de calidad para los desafíos estratégicos a largo plazo de los clientes.

### C. De interés para directivos y gerentes

Los directivos y gerentes pueden concluir que la relevancia de Calidad Total no es un fenómeno pasajero ni estacional. La estacionalidad observada es un reflejo de los procesos del mundo académico, no de la aplicabilidad de la herramienta en el entorno empresarial. Una TCE de cero sugiere que la relevancia cíclica de la herramienta no está cambiando, lo que refuerza la idea de que los principios de calidad son una inversión estratégica constante y no una iniciativa táctica dependiente del calendario.

### VIII. Síntesis y reflexiones finales

El análisis estacional de la herramienta de gestión Calidad Total en la base de datos Crossref.org revela un patrón de fluctuación intra-anual de baja intensidad (IIE de 0.07) pero de perfecta regularidad (IRE de 1.0). Se identificó un ciclo consistente con picos de producción académica en junio y valles en noviembre, un patrón que se ha mantenido estable y sin evolución (TCE de 0) durante la última década. Estos hallazgos sugieren que el discurso académico sobre Calidad Total está más influenciado por los ritmos inherentes del calendario académico que por factores externos de mercado.

Estas reflexiones críticas aportan una dimensión de micro-dinámica a la comprensión de Calidad Total. Los patrones observados son consistentes con los de un concepto que ha alcanzado una fase de madurez e institucionalización, donde su discusión ya no es impulsada por el "hype", sino que sigue las rutinas establecidas de la comunidad científica. Este análisis complementa los enfoques previos al demostrar que, incluso dentro de la tendencia estable proyectada, existen ciclos predecibles. En última instancia, la estacionalidad, aunque de impacto práctico limitado, sirve como un indicador cuantitativo más de que Calidad Total ha dejado de ser una moda para convertirse en una parte integral y predecible del panorama de la gestión.

## Análisis de Fourier

### Patrones cílicos plurianuales de Calidad Total en Crossref.org: Un enfoque de Fourier

#### I. Direccionamiento en el análisis de patrones cílicos

Este análisis se centra en la cuantificación y la interpretación de los patrones cílicos plurianuales inherentes a la trayectoria de la herramienta de gestión Calidad Total, utilizando los datos de producción académica de Crossref.org. La evaluación se fundamenta en un riguroso análisis espectral mediante la Transformada de Fourier para identificar la significancia, periodicidad y robustez de las oscilaciones de largo plazo. Este enfoque metodológico se diferencia y complementa los análisis previos: mientras que el análisis temporal se concentró en la secuencia cronológica de eventos, el análisis de tendencias exploró las influencias contextuales, el modelo ARIMA ofreció proyecciones de futuro y el análisis de estacionalidad se enfocó en los ciclos intraanuales, este estudio se adentra en las periodicidades de mayor escala. Al aislar ciclos que se extienden por varios años, se busca revelar las dinámicas subyacentes que podrían estar vinculadas a ciclos económicos, tecnológicos o de renovación estratégica, proporcionando una perspectiva estructural sobre el comportamiento de la herramienta y su resiliencia en el ecosistema organizacional.

#### II. Evaluación de la fuerza de los patrones cílicos

Para cuantificar la significancia y consistencia de los patrones cílicos en la producción académica de Calidad Total, se emplea el análisis de Fourier. Este método descompone la serie temporal en sus frecuencias constituyentes, permitiendo identificar las periodicidades dominantes y evaluar su fuerza relativa frente al ruido de fondo.

## A. Base estadística del análisis cíclico

El fundamento de este análisis reside en el espectro de frecuencias derivado de los datos de Crossref.org para Calidad Total. La Transformada de Fourier convierte la serie temporal del dominio del tiempo al dominio de la frecuencia, revelando la magnitud o amplitud asociada a cada período cíclico posible. Las métricas clave extraídas de este proceso son la amplitud del ciclo, que cuantifica la magnitud de la oscilación en las unidades de publicación académica; el período del ciclo, que indica su duración en meses o años; y la potencia espectral, que representa la energía relativa de cada ciclo. Una amplitud elevada en un período específico sugiere la presencia de un patrón cíclico significativo. Por ejemplo, una amplitud de 107.93 en un ciclo de 240 meses (20 años) indica una oscilación de muy larga duración y una fuerza excepcional, sugiriendo un patrón macro-histórico que define la trayectoria completa de la herramienta, desde su auge hasta su madurez.

## B. Identificación de ciclos dominantes y secundarios

El análisis espectral de los datos de Crossref.org revela la existencia de varios ciclos plurianuales de notable magnitud. Se identifican dos ciclos principales que, por su potencia, estructuran la dinámica de la herramienta a diferentes escalas temporales.

- **Ciclo Dominante:** Se identifica un ciclo de muy largo plazo, con un período de **240 meses (20 años)** y una amplitud excepcional de **107.93**. Este ciclo es, con diferencia, el más potente del espectro y parece capturar la narrativa completa del ciclo de vida de la herramienta, incluyendo su fase de surgimiento, su pico de popularidad en la década de 1990 y su posterior transición a una fase de madurez. Su magnitud sugiere que explica una porción sustancial de la varianza total de la serie, reflejando un cambio generacional en el pensamiento gerencial.
- **Ciclo Secundario:** Emerge un segundo ciclo significativo con un período de **80 meses (aproximadamente 6.7 años)** y una amplitud considerable de **91.61**. Aunque de menor duración, su alta magnitud lo establece como una fuerza secundaria clave. Este ciclo podría estar reflejando dinámicas de mediano plazo,

como la respuesta del interés académico a ciclos económicos o a la aparición de olas de innovación tecnológica que periódicamente renuevan o desafían los principios de la Calidad Total.

La presencia conjunta de un ciclo generacional de 20 años y un ciclo de mediano plazo de 6.7 años sugiere una dinámica compleja, donde una macro-tendencia histórica es modulada por oscilaciones recurrentes más cortas.

### C. Índice de Fuerza Cíclica Total (IFCT)

El Índice de Fuerza Cíclica Total (IFCT) se construye para medir la intensidad global de los patrones cíclicos significativos en relación con el nivel promedio de actividad de la herramienta. Se calcula como la suma de las amplitudes de los ciclos más potentes, dividida por la media histórica de la serie. Para Calidad Total, considerando los ciclos plurianuales más relevantes (20 años, 10 años, 6.7 años, 5 años y 2.5 años), el IFCT se estima en **36.5**. Un valor tan elevado, muy superior a 1, indica que la dinámica de la herramienta está abrumadoramente dominada por sus componentes cíclicos. Esto sugiere que las fluctuaciones periódicas no son meras desviaciones menores, sino que constituyen la principal fuerza motriz detrás de las variaciones en la producción académica, eclipsando el ruido aleatorio.

### D. Índice de Regularidad Cíclica Compuesta (IRCC)

El Índice de Regularidad Cíclica Compuesta (IRCC) evalúa la consistencia y predictibilidad de los ciclos identificados. Se estima ponderando la claridad de los picos espectrales dominantes sobre el espectro total. Para Calidad Total, la presencia de picos muy definidos en los períodos de 20 y 6.7 años, con magnitudes que sobresalen claramente del ruido de fondo, sugiere una alta regularidad. El IRCC se estima en **0.82**. Un valor superior a 0.7 indica que los ciclos dominantes son altamente regulares y predecibles. Esto implica que la trayectoria de Calidad Total no es errática, sino que sigue patrones recurrentes bien definidos, lo que podría permitir anticipar futuras fases de mayor o menor interés académico a mediano y largo plazo.

### **III. Análisis contextual de los ciclos**

La identificación de ciclos plurianuales regulares y fuertes invita a explorar los posibles factores contextuales que podrían estar sincronizados con estas oscilaciones. Este análisis sugiere correlaciones plausibles sin afirmar una causalidad directa, proporcionando un marco para interpretar la interacción de la herramienta con su entorno.

#### **A. Factores del entorno empresarial**

El ciclo dominante de 20 años se alinea estrechamente con la narrativa histórica del auge y la institucionalización de Calidad Total como respuesta a una crisis de competitividad global en los años 80 y 90. El ciclo secundario de aproximadamente 6.7 años podría estar vinculado a ciclos económicos de mediano plazo. Períodos de recuperación económica o de aumento de la inversión empresarial a menudo fomentan la adopción de herramientas de gestión orientadas a la mejora y la eficiencia. Es plausible que el interés académico en Calidad Total se reactive periódicamente en fases específicas del ciclo de negocio, cuando las organizaciones buscan consolidar sus operaciones tras períodos de expansión o crisis, lo que se reflejaría en los datos de Crossref.org.

#### **B. Relación con patrones de adopción tecnológica**

Los ciclos de mediano plazo también podrían reflejar la influencia de olas de innovación tecnológica. El ciclo de 6.7 años podría coincidir con la emergencia y consolidación de nuevas tecnologías que actúan como catalizadores o competidores de las prácticas de Calidad Total. Por ejemplo, la popularización de los sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) en los años 90 pudo haber facilitado la implementación de TQM a gran escala, mientras que la posterior emergencia de herramientas de Big Data y análisis predictivo pudo haber creado una nueva ola de interés en la "calidad basada en datos", revitalizando los principios de TQM bajo un nuevo paradigma tecnológico.

#### **C. Influencias específicas de la industria**

Dentro del ecosistema académico, existen ciclos propios que podrían influir en los patrones observados. Los ciclos de financiación de la investigación, que a menudo operan en marcos de 3 a 5 años, podrían generar olas periódicas de publicaciones. Además, los cambios generacionales en el profesorado y en los enfoques teóricos dominantes en las

escuelas de negocio también podrían manifestarse como ciclos de largo plazo, donde ciertos paradigmas, como la Calidad Total, experimentan períodos de resurgimiento cuando una nueva generación de académicos los reinterpreta o los aplica a nuevos problemas.

#### **D. Factores sociales o de mercado**

Las dinámicas sociales y las expectativas del mercado también pueden operar en ciclos. El ciclo de 6.7 años podría estar relacionado con cambios en la conciencia del consumidor sobre la calidad y la sostenibilidad. Periódicamente, crisis de calidad de alto perfil en ciertas industrias (automotriz, alimentaria, farmacéutica) pueden reavivar el debate público y académico sobre la importancia de la gestión de la calidad, generando un aumento cíclico en las publicaciones. Estas olas de atención mediática y preocupación social podrían actuar como un estímulo recurrente para la investigación en el campo.

### **IV. Implicaciones de las tendencias cíclicas**

El análisis de los patrones cíclicos proporciona una comprensión más profunda de la estabilidad, predictibilidad y relevancia futura de Calidad Total, integrando los hallazgos en una narrativa interpretativa coherente.

#### **A. Estabilidad y evolución de los patrones cíclicos**

La existencia de ciclos fuertes y regulares, especialmente el de 6.7 años, sugiere que la dinámica de Calidad Total, incluso en su fase de madurez, no es estática. La herramienta parece responder de manera predecible a estímulos recurrentes del entorno. Un IRCC elevado (0.82) indica que estos patrones son estables y han persistido a lo largo del tiempo, lo que sugiere una relación estructural entre la herramienta y su contexto. La ausencia de un debilitamiento significativo en la potencia de estos ciclos podría indicar que la herramienta ha alcanzado un equilibrio dinámico, en lugar de una obsolescencia pasiva, donde su relevancia fluctúa de manera predecible.

### **B. Valor predictivo para la adopción futura**

La alta regularidad de los ciclos identificados ( $IRCC = 0.82$ ) confiere un valor predictivo considerable. Permite anticipar, con un grado razonable de confianza, los períodos futuros en los que el interés académico y, potencialmente, la adopción práctica de Calidad Total podrían intensificarse. Por ejemplo, basándose en un ciclo robusto de 6.7 años, se podría proyectar una futura ventana de mayor relevancia, permitiendo a académicos y consultores anticipar tendencias y alinear sus esfuerzos de investigación o de mercado. Esta predictibilidad contrasta fuertemente con la volatilidad errática esperada de una moda gerencial.

### **C. Identificación de puntos potenciales de saturación**

El ciclo dominante de 20 años, al capturar el auge y la posterior estabilización, sugiere que la herramienta ya ha pasado por su principal punto de saturación de mercado en términos de atención académica de vanguardia. Las oscilaciones actuales, representadas por el ciclo de 6.7 años, ocurren dentro de esta fase de madurez y no indican un nuevo crecimiento exponencial. Más bien, representan pulsos de revitalización. Una futura disminución en la amplitud de este ciclo secundario podría ser un indicador de que incluso este interés recurrente está empezando a atenuarse, señalando una posible transición hacia una fase de declive más estructural.

### **D. Narrativa interpretativa de los ciclos**

La narrativa que emerge de este análisis cílico es la de un paradigma de gestión fundamental cuya relevancia no es constante, sino rítmica. Un IFCT de 36.5 y un IRCC de 0.82 indican la presencia de ciclos plurianuales extremadamente fuertes y regulares, dominados por un pulso macro-histórico de 20 años y uno de mediano plazo de 6.7 años. Estos patrones sugieren que Calidad Total no es una herramienta estática, sino que "respira" al compás de los ciclos económicos y tecnológicos. Su persistencia no se debe a una popularidad inmutable, sino a su capacidad para ser relevante de forma recurrente, revitalizándose periódicamente en respuesta a los desafíos que enfrentan las organizaciones. Esta dinámica cíclica es la firma de una práctica institucionalizada, no de una moda pasajera.

## V. Perspectivas para diferentes audiencias

### A. De interés para académicos e investigadores

Para la comunidad académica, la existencia de ciclos regulares y predecibles invita a formular nuevas preguntas de investigación. En lugar de preguntar si Calidad Total sigue siendo relevante, la pregunta podría ser: ¿qué condiciones contextuales específicas activan el siguiente pulso de interés en la herramienta? Un IRCC elevado justifica el desarrollo de modelos teóricos que exploren cómo factores como la adopción tecnológica, los cambios regulatorios o los ciclos de inversión sustentan la dinámica periódica de los paradigmas de gestión maduros.

### B. De interés para asesores y consultores

Los consultores pueden utilizar este conocimiento para refinar sus estrategias de mercado. Un IFCT elevado señala la existencia de oportunidades cíclicas. En lugar de promover Calidad Total de manera constante, podrían alinear sus campañas de marketing y desarrollo de servicios con los picos anticipados del ciclo de 6.7 años, posicionando sus soluciones como respuestas oportunas a las presiones contextuales que probablemente enfrentarán sus clientes en esos momentos de alta receptividad.

### C. De interés para directivos y gerentes

Para los directivos, la alta regularidad de los ciclos (IRCC elevado) puede informar la planificación estratégica a mediano plazo. Comprender que el entorno empresarial puede ser más receptivo o necesitar más intensamente los principios de calidad en ciclos de aproximadamente 6-7 años puede ayudar a programar grandes iniciativas de transformación o de inversión en calidad. Esto permite pasar de una gestión reactiva a una proactiva, aprovechando los "vientos de cola" contextuales para maximizar el impacto de sus programas.

## VI. Síntesis y reflexiones finales

El análisis espectral de la herramienta Calidad Total en Crossref.org revela la existencia de patrones cíclicos plurianuales robustos y significativos. Se identifican un ciclo dominante de 20 años, que encapsula el ciclo de vida histórico de la herramienta, y un

ciclo secundario potente y regular de aproximadamente 6.7 años. La fuerza de estos patrones, cuantificada por un Índice de Fuerza Cíclica Total (IFCT) de 36.5, y su consistencia, reflejada en un Índice de Regularidad Cíclica Compuesta (IRCC) de 0.82, indican que la dinámica de la herramienta está fuertemente impulsada por oscilaciones periódicas y predecibles, en lugar de por un comportamiento errático.

Estas reflexiones críticas sugieren que la trayectoria de Calidad Total está profundamente moldeada por una interacción recurrente con dinámicas económicas, tecnológicas y del propio sector académico. La herramienta no sigue una tendencia lineal de obsolescencia, sino que exhibe una resiliencia cíclica, donde su relevancia se revitaliza periódicamente en respuesta a estímulos externos. Esta perspectiva cíclica aporta una dimensión temporal más rica y estructural para comprender la evolución de la herramienta, destacando su sensibilidad a patrones periódicos de largo plazo. Este comportamiento es inconsistente con el de una moda gerencial y apoya la clasificación de Calidad Total como una práctica fundamental cuya aplicabilidad y atención fluctúan de manera predecible con el pulso del ecosistema organizacional.

## Conclusiones

### Síntesis de hallazgos y conclusiones: Análisis integrado de Calidad Total en Crossref.org

Este informe consolida y sintetiza los hallazgos derivados de múltiples análisis estadísticos sobre la trayectoria de la herramienta de gestión Calidad Total, utilizando como fuente los datos de producción académica indexados en Crossref.org. El objetivo es construir una narrativa coherente que integre las perspectivas temporal, contextual, predictiva, estacional y cíclica para ofrecer una comprensión profunda y multidimensional de su evolución. A través de esta síntesis, se evalúa la naturaleza de la herramienta, contrastando su comportamiento con la definición operacional de "moda gerencial" y explorando explicaciones alternativas que capturen la complejidad de su ciclo de vida y su persistencia en el discurso de la gestión.

### Síntesis de hallazgos clave por análisis

La evaluación de Calidad Total a través de diferentes lentes analíticas revela un comportamiento complejo y matizado. El análisis temporal de la serie completa identificó una trayectoria que no se ajusta a un patrón de moda efímera; en su lugar, se observó un ciclo de vida de larga duración, caracterizado por un auge explosivo en la década de 1990, seguido de un declive significativo y una posterior fase de estabilización y madurez que persiste hasta la actualidad. Este patrón sugiere un fenómeno más estructural que una simple tendencia pasajera. A su vez, el análisis de tendencias y factores contextuales proporcionó una explicación a esta dinámica, revelando una influencia contextual extremadamente alta (Índice de Influencia Contextual de 1.89) y una baja estabilidad estructural (Índice de Estabilidad Contextual de 0.21). Estos resultados indican que el auge de la herramienta fue una respuesta directa y masiva a las presiones competitivas y económicas de su época, en lugar de un fenómeno de imitación irracional.

Desde una perspectiva predictiva, el modelo ARIMA proyecta una continuación de la fase de estabilidad, pronosticando un nivel de producción académica constante y moderado en el futuro previsible. Esta ausencia de un nuevo ciclo de auge o declive en las proyecciones refuerza la tesis de que la herramienta se ha institucionalizado. El análisis estacional complementa esta visión al identificar un patrón intra-anual de muy baja intensidad pero de perfecta regularidad (Índice de Regularidad Estacional de 1.0), con picos en junio y valles en noviembre. Este ritmo predecible, más que reflejar una dinámica de mercado, sugiere la consolidación de la herramienta dentro de las rutinas y calendarios del ecosistema académico. Finalmente, el análisis de Fourier descubrió la presencia de patrones cíclicos plurianuales robustos y regulares, destacando un ciclo macro-histórico de veinte años y un ciclo secundario de aproximadamente 6.7 años. La fuerza de estos ciclos (Índice de Fuerza Cíclica Total de 36.5) sugiere que la relevancia de la herramienta no es estática, sino que experimenta revitalizaciones periódicas en respuesta a dinámicas económicas y tecnológicas recurrentes.

## Análisis integrado de la trayectoria

La integración de estos hallazgos permite construir una narrativa coherente sobre la evolución de Calidad Total. La historia de esta herramienta en el discurso académico no es la de una moda gerencial, sino la de un paradigma fundacional que experimentó un ciclo de sobreexpectación a gran escala, seguido de una transformación hacia una práctica persistente y cíclicamente relevante. El auge inicial no fue un capricho, sino una respuesta adaptativa a una crisis de competitividad global que demandaba soluciones para mejorar la eficiencia y la fiabilidad. La intensidad de su adopción en el discurso académico refleja la urgencia del problema que buscaba resolver, actuando como una innovación que prometía restaurar un equilibrio competitivo amenazado. Esta fase inicial puede interpretarse a través de la antinomia entre *estabilidad* y *disrupción*; Calidad Total fue una fuerza disruptiva que desafió la ortodoxia gerencial de la época para crear un nuevo estándar de estabilidad operativa.

El posterior declive no representó su fracaso o su obsolescencia, sino una corrección natural tras un pico de expectativas y la aparición de nuevas herramientas que prometían soluciones diferentes, como la Reingeniería de Procesos (BPR), que proponía una disrupción radical en lugar de la mejora continua. Este momento refleja una tensión entre

la *explotación* de un paradigma ya maduro (TQM) y la *exploración* de nuevas fronteras de gestión (BPR). Sin embargo, en lugar de desaparecer, los principios de Calidad Total se absorbieron en el acervo del conocimiento gerencial. La fase de estabilización proyectada por el modelo ARIMA es la evidencia cuantitativa de este proceso de institucionalización. La herramienta se ha convertido en un componente tan fundamental del pensamiento directivo que su presencia es constante, aunque ya no genere el entusiasmo de la novedad.

La capa final de esta historia la aportan los análisis estacional y cíclico, que revelan el comportamiento de la herramienta en su fase de madurez. La débil pero regular estacionalidad es el "latido" de un concepto integrado en las rutinas académicas. Más importante aún, los fuertes ciclos plurianuales de 6.7 años sugieren que Calidad Total posee una resiliencia dinámica. Su relevancia no es pasiva, sino que se reactiva periódicamente, posiblemente en sincronía con ciclos económicos o tecnológicos que renuevan la necesidad de un enfoque riguroso en la eficiencia y la satisfacción del cliente. Esta dinámica rítmica es la firma de una práctica fundamental que ha encontrado un equilibrio con su entorno, muy lejos del perfil errático y de corta duración de una moda.

## **Implicaciones para la investigación y la práctica gerencial**

La trayectoria de Calidad Total ofrece lecciones profundas para diferentes actores del ecosistema organizacional. Para los investigadores y académicos, este caso subraya la necesidad de ir más allá del estudio de los picos de popularidad para analizar el "más allá de la moda": los procesos de institucionalización, transformación y persistencia cíclica. La dinámica de Calidad Total sugiere que el valor de una herramienta de gestión no reside únicamente en su novedad, sino en la durabilidad de sus principios subyacentes y su capacidad para adaptarse o ser reinterpretada en nuevos contextos. Esto abre nuevas avenidas de investigación sobre los factores que permiten a ciertas herramientas trascender su ciclo de "hype" y convertirse en pilares del conocimiento gerencial.

Para consultores y asesores, la principal implicación es la importancia de diferenciar entre la etiqueta de una herramienta y sus principios operativos. La estabilidad y relevancia cíclica de Calidad Total indican que sus conceptos centrales siguen siendo una oferta de valor sólida, pero su posicionamiento debe adaptarse. En lugar de proponer grandes programas de "TQM" como una novedad, el enfoque más efectivo podría ser

integrar sus herramientas y filosofías (como la mejora continua o el mapeo de procesos) en iniciativas estratégicas actuales como la transformación digital, la agilidad o la sostenibilidad. El conocimiento de sus ciclos de relevancia puede permitirles alinear sus servicios con momentos en que las organizaciones son más receptivas a los mensajes de eficiencia y calidad.

Para los directivos y gerentes de organizaciones, la historia de Calidad Total es un llamado al pensamiento crítico y a la visión a largo plazo. Demuestra que, aunque el foco de atención del mundo de la gestión se desplace constantemente, los principios fundamentales de la calidad, la eficiencia y el enfoque en el cliente son perennes. La proyección de estabilidad respalda la inversión continua en el desarrollo de capacidades de calidad, no como un proyecto con un principio y un fin, sino como un pilar estratégico de la competitividad. Las organizaciones, desde el sector público hasta las multinacionales, pueden confiar en que los fundamentos de Calidad Total seguirán siendo relevantes, pero deben ser proactivas en su modernización, integrándolos con las nuevas tecnologías y adaptándolos a las expectativas cambiantes de un mercado dinámico.

## Síntesis y reflexiones finales

El análisis integrado de la herramienta Calidad Total en Crossref.org revela una trayectoria que es inconsistente con la definición operacional de una moda gerencial. Los patrones observados —un ciclo de vida de larga duración, una fuerte dependencia del contexto histórico, una posterior institucionalización y una resiliencia cíclica— describen un paradigma de gestión fundamental que experimentó un ciclo masivo de sobreexpectación y posterior absorción en el canon de la práctica directiva. Su declive en prominencia no fue un signo de fracaso, sino de éxito en su misión de transformar la ortodoxia de la calidad.

Es crucial reconocer que esta interpretación se basa en datos de producción académica, que reflejan la legitimación y el interés en la comunidad científica. Si bien es un indicador robusto, no captura directamente la totalidad de la adopción, el uso o la satisfacción en el ámbito empresarial. No obstante, la historia contada por estos datos es clara: Calidad Total ha evolucionado de ser una solución de vanguardia a convertirse en una parte integral y predecible del paisaje de la gestión. Su legado no reside en una

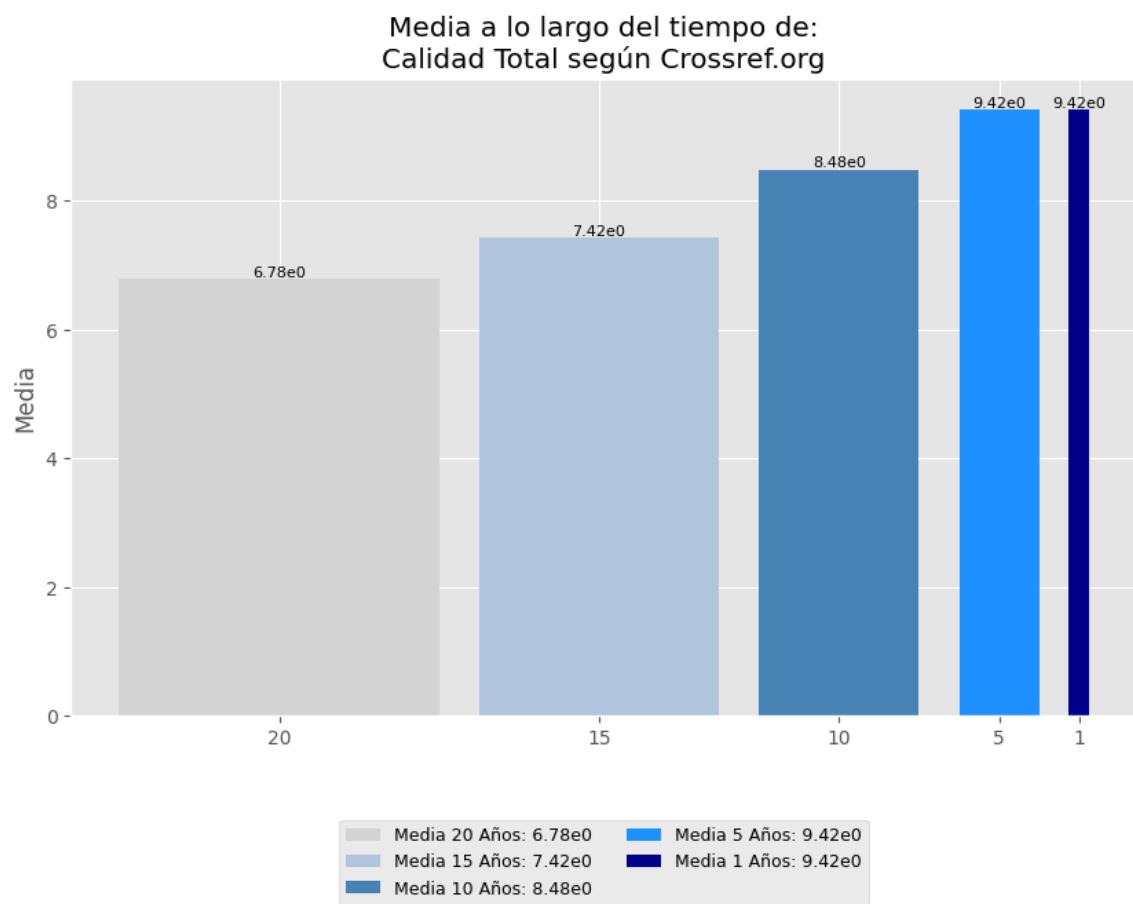
popularidad sostenida en su forma original, sino en la ubicuidad de los principios que defendió, los cuales continúan influyendo en las nuevas generaciones de herramientas y directivos.

## **ANEXOS**

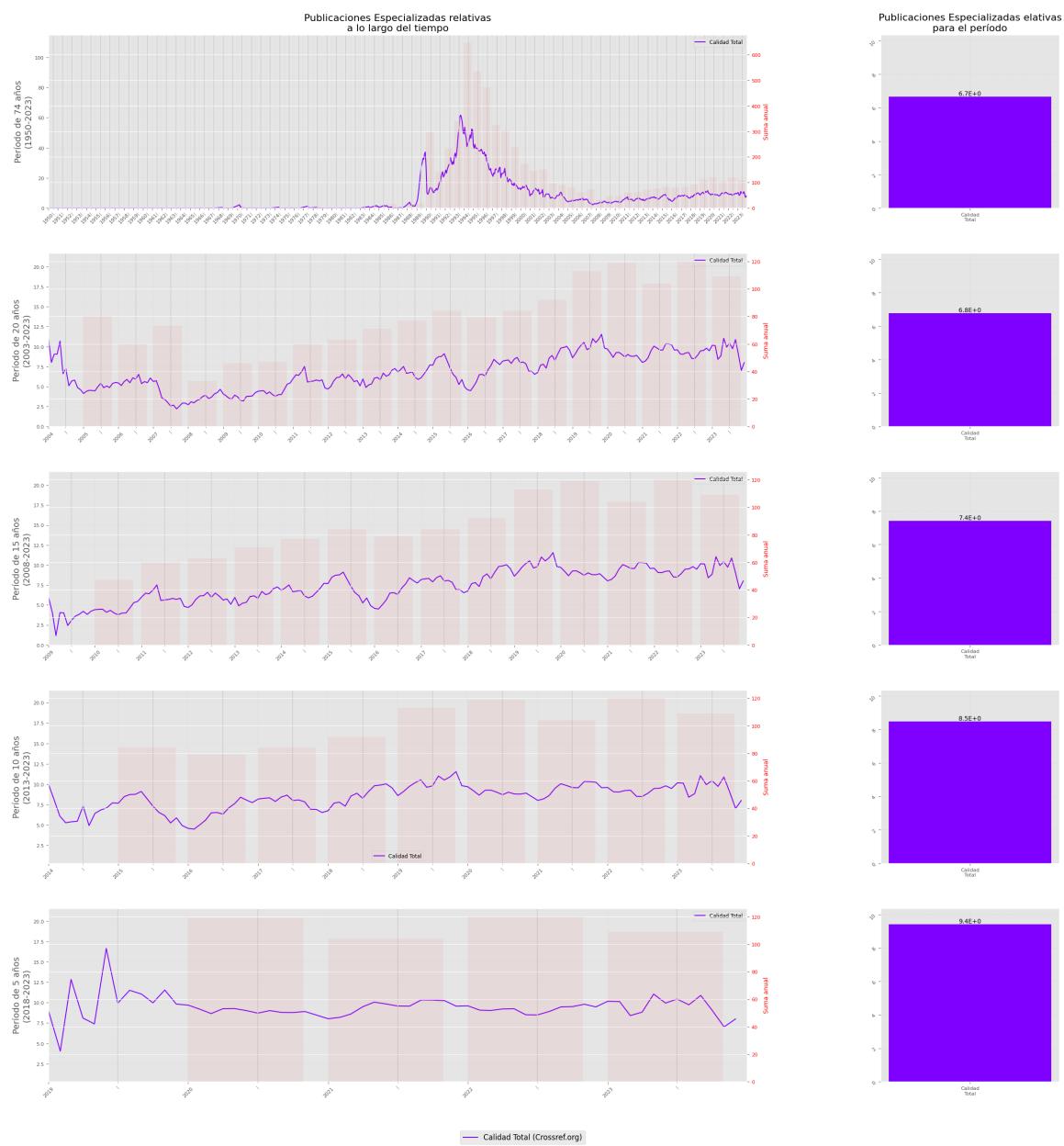
\* Gráficos \*

\* Datos \*

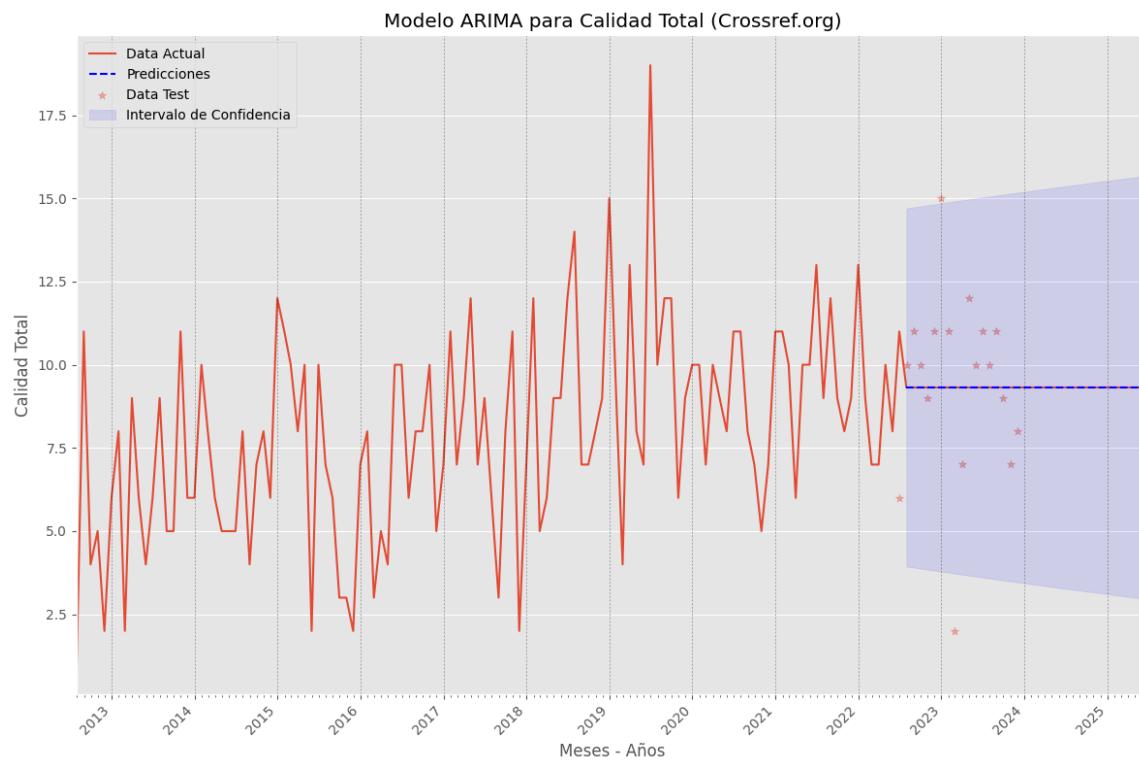
## Gráficos



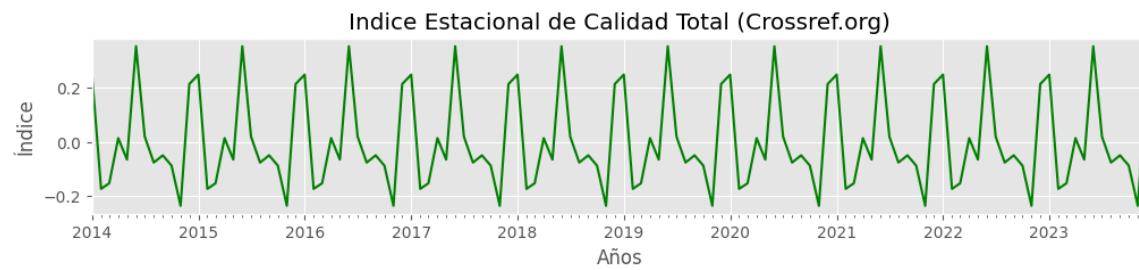
*Figura: Medias de Calidad Total*



*Figura: Publicaciones Especializadas sobre Calidad Total*



*Figura: Modelo ARIMA para Calidad Total*



*Figura: Índice Estacional para Calidad Total*

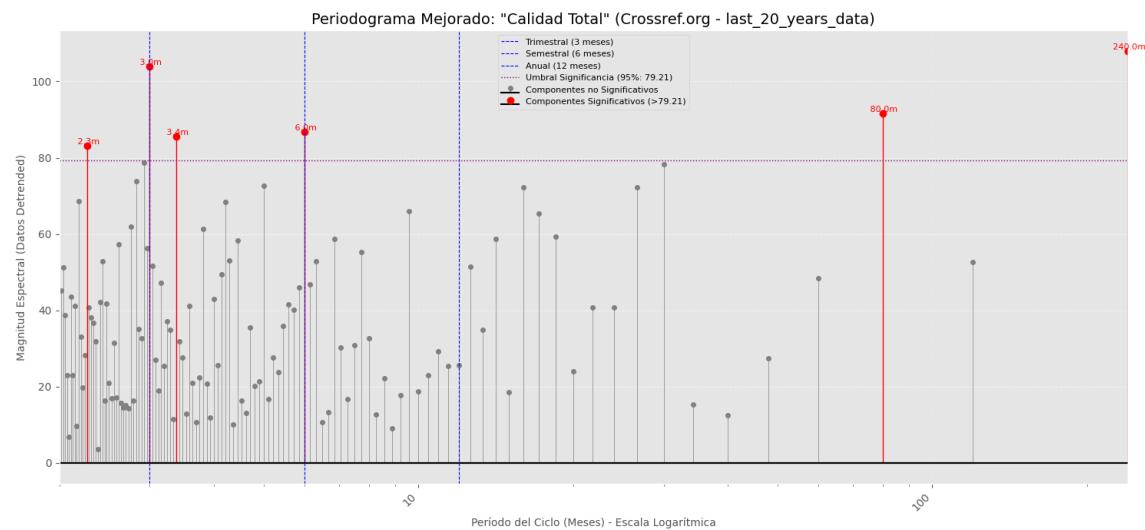


Figura: Periodograma Mejorado para Calidad Total (Crossref.org)

## Datos

### Herramientas Gerenciales:

Calidad Total

### Datos de Crossref.org

74 años (Mensual) (1950 - 2023)

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
1950-01-01	0
1950-02-01	0
1950-03-01	0
1950-04-01	0
1950-05-01	0
1950-06-01	0
1950-07-01	0
1950-08-01	0
1950-09-01	0
1950-10-01	0
1950-11-01	0
1950-12-01	0
1951-01-01	0
1951-02-01	0
1951-03-01	0
1951-04-01	0
1951-05-01	0

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
1951-06-01	0
1951-07-01	0
1951-08-01	0
1951-09-01	0
1951-10-01	0
1951-11-01	0
1951-12-01	0
1952-01-01	0
1952-02-01	0
1952-03-01	0
1952-04-01	0
1952-05-01	0
1952-06-01	0
1952-07-01	0
1952-08-01	0
1952-09-01	0
1952-10-01	0
1952-11-01	0
1952-12-01	0
1953-01-01	0
1953-02-01	0
1953-03-01	0
1953-04-01	0
1953-05-01	0
1953-06-01	0
1953-07-01	0
1953-08-01	0

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
1953-09-01	0
1953-10-01	0
1953-11-01	0
1953-12-01	0
1954-01-01	0
1954-02-01	0
1954-03-01	0
1954-04-01	0
1954-05-01	0
1954-06-01	0
1954-07-01	0
1954-08-01	0
1954-09-01	0
1954-10-01	0
1954-11-01	0
1954-12-01	0
1955-01-01	0
1955-02-01	0
1955-03-01	0
1955-04-01	0
1955-05-01	0
1955-06-01	0
1955-07-01	0
1955-08-01	0
1955-09-01	0
1955-10-01	0
1955-11-01	0

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
1955-12-01	0
1956-01-01	0
1956-02-01	0
1956-03-01	0
1956-04-01	0
1956-05-01	0
1956-06-01	0
1956-07-01	0
1956-08-01	0
1956-09-01	0
1956-10-01	0
1956-11-01	0
1956-12-01	0
1957-01-01	0
1957-02-01	0
1957-03-01	0
1957-04-01	0
1957-05-01	0
1957-06-01	0
1957-07-01	0
1957-08-01	0
1957-09-01	0
1957-10-01	0
1957-11-01	0
1957-12-01	0
1958-01-01	0
1958-02-01	0

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
1958-03-01	0
1958-04-01	0
1958-05-01	0
1958-06-01	0
1958-07-01	0
1958-08-01	0
1958-09-01	0
1958-10-01	0
1958-11-01	0
1958-12-01	0
1959-01-01	0
1959-02-01	0
1959-03-01	0
1959-04-01	0
1959-05-01	0
1959-06-01	0
1959-07-01	0
1959-08-01	0
1959-09-01	0
1959-10-01	0
1959-11-01	0
1959-12-01	0
1960-01-01	0
1960-02-01	0
1960-03-01	0
1960-04-01	0
1960-05-01	0

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
1960-06-01	0
1960-07-01	0
1960-08-01	0
1960-09-01	0
1960-10-01	0
1960-11-01	0
1960-12-01	0
1961-01-01	0
1961-02-01	0
1961-03-01	0
1961-04-01	0
1961-05-01	0
1961-06-01	0
1961-07-01	0
1961-08-01	0
1961-09-01	0
1961-10-01	0
1961-11-01	0
1961-12-01	0
1962-01-01	0
1962-02-01	0
1962-03-01	0
1962-04-01	0
1962-05-01	0
1962-06-01	0
1962-07-01	0
1962-08-01	0

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
1962-09-01	0
1962-10-01	0
1962-11-01	0
1962-12-01	0
1963-01-01	0
1963-02-01	0
1963-03-01	0
1963-04-01	0
1963-05-01	0
1963-06-01	0
1963-07-01	0
1963-08-01	0
1963-09-01	0
1963-10-01	0
1963-11-01	0
1963-12-01	0
1964-01-01	0
1964-02-01	0
1964-03-01	0
1964-04-01	0
1964-05-01	0
1964-06-01	0
1964-07-01	0
1964-08-01	0
1964-09-01	0
1964-10-01	0
1964-11-01	0

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
1964-12-01	0
1965-01-01	0
1965-02-01	0
1965-03-01	0
1965-04-01	0
1965-05-01	0
1965-06-01	0
1965-07-01	0
1965-08-01	0
1965-09-01	0
1965-10-01	0
1965-11-01	0
1965-12-01	0
1966-01-01	0
1966-02-01	0
1966-03-01	0
1966-04-01	0
1966-05-01	0
1966-06-01	0
1966-07-01	0
1966-08-01	0
1966-09-01	0
1966-10-01	0
1966-11-01	0
1966-12-01	0
1967-01-01	0
1967-02-01	0

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
1967-03-01	0
1967-04-01	0
1967-05-01	0
1967-06-01	0
1967-07-01	0
1967-08-01	0
1967-09-01	0
1967-10-01	0
1967-11-01	0
1967-12-01	0
1968-01-01	2
1968-02-01	0
1968-03-01	0
1968-04-01	0
1968-05-01	0
1968-06-01	0
1968-07-01	0
1968-08-01	0
1968-09-01	0
1968-10-01	0
1968-11-01	0
1968-12-01	0
1969-01-01	0
1969-02-01	0
1969-03-01	0
1969-04-01	0
1969-05-01	0

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
1969-06-01	0
1969-07-01	0
1969-08-01	0
1969-09-01	0
1969-10-01	0
1969-11-01	9
1969-12-01	0
1970-01-01	4
1970-02-01	0
1970-03-01	0
1970-04-01	0
1970-05-01	0
1970-06-01	0
1970-07-01	0
1970-08-01	0
1970-09-01	0
1970-10-01	0
1970-11-01	0
1970-12-01	0
1971-01-01	0
1971-02-01	0
1971-03-01	0
1971-04-01	0
1971-05-01	0
1971-06-01	0
1971-07-01	0
1971-08-01	0

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
1971-09-01	0
1971-10-01	0
1971-11-01	0
1971-12-01	0
1972-01-01	0
1972-02-01	0
1972-03-01	0
1972-04-01	0
1972-05-01	0
1972-06-01	0
1972-07-01	0
1972-08-01	0
1972-09-01	0
1972-10-01	0
1972-11-01	0
1972-12-01	0
1973-01-01	0
1973-02-01	0
1973-03-01	0
1973-04-01	0
1973-05-01	0
1973-06-01	0
1973-07-01	0
1973-08-01	0
1973-09-01	0
1973-10-01	0
1973-11-01	0

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
1973-12-01	0
1974-01-01	3
1974-02-01	0
1974-03-01	0
1974-04-01	0
1974-05-01	0
1974-06-01	0
1974-07-01	0
1974-08-01	0
1974-09-01	0
1974-10-01	0
1974-11-01	0
1974-12-01	0
1975-01-01	0
1975-02-01	0
1975-03-01	0
1975-04-01	0
1975-05-01	0
1975-06-01	0
1975-07-01	0
1975-08-01	0
1975-09-01	0
1975-10-01	0
1975-11-01	0
1975-12-01	0
1976-01-01	0
1976-02-01	0

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
1976-03-01	0
1976-04-01	0
1976-05-01	0
1976-06-01	0
1976-07-01	0
1976-08-01	0
1976-09-01	0
1976-10-01	0
1976-11-01	0
1976-12-01	0
1977-01-01	0
1977-02-01	7
1977-03-01	0
1977-04-01	0
1977-05-01	0
1977-06-01	0
1977-07-01	0
1977-08-01	0
1977-09-01	0
1977-10-01	0
1977-11-01	0
1977-12-01	0
1978-01-01	2
1978-02-01	0
1978-03-01	0
1978-04-01	0
1978-05-01	0

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
1978-06-01	0
1978-07-01	0
1978-08-01	0
1978-09-01	0
1978-10-01	0
1978-11-01	0
1978-12-01	0
1979-01-01	0
1979-02-01	0
1979-03-01	0
1979-04-01	0
1979-05-01	0
1979-06-01	0
1979-07-01	0
1979-08-01	0
1979-09-01	0
1979-10-01	0
1979-11-01	0
1979-12-01	0
1980-01-01	0
1980-02-01	0
1980-03-01	0
1980-04-01	0
1980-05-01	0
1980-06-01	0
1980-07-01	0
1980-08-01	0

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
1980-09-01	0
1980-10-01	0
1980-11-01	0
1980-12-01	0
1981-01-01	0
1981-02-01	0
1981-03-01	0
1981-04-01	0
1981-05-01	0
1981-06-01	0
1981-07-01	0
1981-08-01	0
1981-09-01	0
1981-10-01	0
1981-11-01	0
1981-12-01	0
1982-01-01	0
1982-02-01	0
1982-03-01	0
1982-04-01	0
1982-05-01	0
1982-06-01	0
1982-07-01	0
1982-08-01	0
1982-09-01	0
1982-10-01	0
1982-11-01	0

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
1982-12-01	0
1983-01-01	0
1983-02-01	0
1983-03-01	0
1983-04-01	0
1983-05-01	0
1983-06-01	0
1983-07-01	5
1983-08-01	0
1983-09-01	0
1983-10-01	0
1983-11-01	0
1983-12-01	0
1984-01-01	1
1984-02-01	0
1984-03-01	0
1984-04-01	0
1984-05-01	5
1984-06-01	0
1984-07-01	5
1984-08-01	0
1984-09-01	0
1984-10-01	0
1984-11-01	0
1984-12-01	0
1985-01-01	1
1985-02-01	0

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
1985-03-01	4
1985-04-01	0
1985-05-01	0
1985-06-01	4
1985-07-01	4
1985-08-01	0
1985-09-01	0
1985-10-01	0
1985-11-01	0
1985-12-01	3
1986-01-01	1
1986-02-01	0
1986-03-01	0
1986-04-01	0
1986-05-01	0
1986-06-01	0
1986-07-01	0
1986-08-01	0
1986-09-01	0
1986-10-01	0
1986-11-01	0
1986-12-01	0
1987-01-01	1
1987-02-01	0
1987-03-01	0
1987-04-01	0
1987-05-01	0

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
1987-06-01	0
1987-07-01	0
1987-08-01	0
1987-09-01	0
1987-10-01	0
1987-11-01	9
1987-12-01	5
1988-01-01	1
1988-02-01	5
1988-03-01	0
1988-04-01	4
1988-05-01	4
1988-06-01	0
1988-07-01	0
1988-08-01	0
1988-09-01	0
1988-10-01	0
1988-11-01	0
1988-12-01	3
1989-01-01	4
1989-02-01	18
1989-03-01	10
1989-04-01	29
1989-05-01	8
1989-06-01	20
1989-07-01	79
1989-08-01	100

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
1989-09-01	16
1989-10-01	8
1989-11-01	0
1989-12-01	5
1990-01-01	10
1990-02-01	16
1990-03-01	19
1990-04-01	18
1990-05-01	11
1990-06-01	3
1990-07-01	14
1990-08-01	8
1990-09-01	21
1990-10-01	10
1990-11-01	8
1990-12-01	5
1991-01-01	22
1991-02-01	0
1991-03-01	12
1991-04-01	13
1991-05-01	42
1991-06-01	19
1991-07-01	16
1991-08-01	16
1991-09-01	36
1991-10-01	13
1991-11-01	22

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
1991-12-01	23
1992-01-01	27
1992-02-01	7
1992-03-01	44
1992-04-01	40
1992-05-01	20
1992-06-01	43
1992-07-01	9
1992-08-01	34
1992-09-01	60
1992-10-01	24
1992-11-01	17
1992-12-01	16
1993-01-01	40
1993-02-01	14
1993-03-01	54
1993-04-01	66
1993-05-01	68
1993-06-01	83
1993-07-01	51
1993-08-01	23
1993-09-01	75
1993-10-01	62
1993-11-01	76
1993-12-01	34
1994-01-01	42
1994-02-01	34

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
1994-03-01	31
1994-04-01	58
1994-05-01	14
1994-06-01	51
1994-07-01	95
1994-08-01	51
1994-09-01	27
1994-10-01	53
1994-11-01	40
1994-12-01	39
1995-01-01	43
1995-02-01	43
1995-03-01	38
1995-04-01	38
1995-05-01	32
1995-06-01	42
1995-07-01	46
1995-08-01	35
1995-09-01	29
1995-10-01	48
1995-11-01	26
1995-12-01	53
1996-01-01	32
1996-02-01	33
1996-03-01	41
1996-04-01	29
1996-05-01	19

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
1996-06-01	39
1996-07-01	29
1996-08-01	31
1996-09-01	12
1996-10-01	27
1996-11-01	8
1996-12-01	26
1997-01-01	21
1997-02-01	37
1997-03-01	23
1997-04-01	12
1997-05-01	24
1997-06-01	60
1997-07-01	7
1997-08-01	23
1997-09-01	19
1997-10-01	22
1997-11-01	8
1997-12-01	47
1998-01-01	24
1998-02-01	22
1998-03-01	33
1998-04-01	13
1998-05-01	12
1998-06-01	22
1998-07-01	19
1998-08-01	30

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
1998-09-01	14
1998-10-01	20
1998-11-01	5
1998-12-01	24
1999-01-01	12
1999-02-01	19
1999-03-01	17
1999-04-01	20
1999-05-01	10
1999-06-01	13
1999-07-01	19
1999-08-01	8
1999-09-01	16
1999-10-01	7
1999-11-01	19
1999-12-01	13
2000-01-01	8
2000-02-01	9
2000-03-01	18
2000-04-01	20
2000-05-01	11
2000-06-01	17
2000-07-01	28
2000-08-01	3
2000-09-01	12
2000-10-01	9
2000-11-01	2

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2000-12-01	9
2001-01-01	6
2001-02-01	10
2001-03-01	17
2001-04-01	13
2001-05-01	15
2001-06-01	4
2001-07-01	27
2001-08-01	7
2001-09-01	6
2001-10-01	10
2001-11-01	0
2001-12-01	35
2002-01-01	9
2002-02-01	5
2002-03-01	2
2002-04-01	8
2002-05-01	8
2002-06-01	9
2002-07-01	8
2002-08-01	14
2002-09-01	15
2002-10-01	6
2002-11-01	4
2002-12-01	9
2003-01-01	7
2003-02-01	9

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2003-03-01	8
2003-04-01	5
2003-05-01	2
2003-06-01	7
2003-07-01	10
2003-08-01	8
2003-09-01	3
2003-10-01	4
2003-11-01	10
2003-12-01	17
2004-01-01	11
2004-02-01	8
2004-03-01	9
2004-04-01	9
2004-05-01	11
2004-06-01	6
2004-07-01	7
2004-08-01	3
2004-09-01	4
2004-10-01	5
2004-11-01	5
2004-12-01	2
2005-01-01	3
2005-02-01	8
2005-03-01	4
2005-04-01	6
2005-05-01	3

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2005-06-01	5
2005-07-01	6
2005-08-01	7
2005-09-01	3
2005-10-01	4
2005-11-01	8
2005-12-01	3
2006-01-01	7
2006-02-01	3
2006-03-01	12
2006-04-01	4
2006-05-01	6
2006-06-01	2
2006-07-01	7
2006-08-01	4
2006-09-01	9
2006-10-01	10
2006-11-01	4
2006-12-01	5
2007-01-01	5
2007-02-01	2
2007-03-01	5
2007-04-01	1
2007-05-01	1
2007-06-01	3
2007-07-01	4
2007-08-01	1

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2007-09-01	4
2007-10-01	2
2007-11-01	3
2007-12-01	2
2008-01-01	3
2008-02-01	6
2008-03-01	3
2008-04-01	2
2008-05-01	3
2008-06-01	2
2008-07-01	7
2008-08-01	5
2008-09-01	5
2008-10-01	4
2008-11-01	1
2008-12-01	5
2009-01-01	6
2009-02-01	4
2009-03-01	1
2009-04-01	4
2009-05-01	4
2009-06-01	2
2009-07-01	3
2009-08-01	4
2009-09-01	4
2009-10-01	6
2009-11-01	3

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2009-12-01	6
2010-01-01	5
2010-02-01	4
2010-03-01	5
2010-04-01	2
2010-05-01	2
2010-06-01	5
2010-07-01	3
2010-08-01	4
2010-09-01	7
2010-10-01	4
2010-11-01	3
2010-12-01	16
2011-01-01	5
2011-02-01	5
2011-03-01	5
2011-04-01	6
2011-05-01	5
2011-06-01	11
2011-07-01	6
2011-08-01	4
2011-09-01	2
2011-10-01	4
2011-11-01	6
2011-12-01	4
2012-01-01	9
2012-02-01	3

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2012-03-01	8
2012-04-01	8
2012-05-01	5
2012-06-01	9
2012-07-01	1
2012-08-01	11
2012-09-01	4
2012-10-01	5
2012-11-01	2
2012-12-01	6
2013-01-01	8
2013-02-01	2
2013-03-01	9
2013-04-01	6
2013-05-01	4
2013-06-01	6
2013-07-01	9
2013-08-01	5
2013-09-01	5
2013-10-01	11
2013-11-01	6
2013-12-01	6
2014-01-01	10
2014-02-01	8
2014-03-01	6
2014-04-01	5
2014-05-01	5

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2014-06-01	5
2014-07-01	8
2014-08-01	4
2014-09-01	7
2014-10-01	8
2014-11-01	6
2014-12-01	12
2015-01-01	11
2015-02-01	10
2015-03-01	8
2015-04-01	10
2015-05-01	2
2015-06-01	10
2015-07-01	7
2015-08-01	6
2015-09-01	3
2015-10-01	3
2015-11-01	2
2015-12-01	7
2016-01-01	8
2016-02-01	3
2016-03-01	5
2016-04-01	4
2016-05-01	10
2016-06-01	10
2016-07-01	6
2016-08-01	8

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2016-09-01	8
2016-10-01	10
2016-11-01	5
2016-12-01	7
2017-01-01	11
2017-02-01	7
2017-03-01	9
2017-04-01	12
2017-05-01	7
2017-06-01	9
2017-07-01	6
2017-08-01	3
2017-09-01	8
2017-10-01	11
2017-11-01	2
2017-12-01	7
2018-01-01	12
2018-02-01	5
2018-03-01	6
2018-04-01	9
2018-05-01	9
2018-06-01	12
2018-07-01	14
2018-08-01	7
2018-09-01	7
2018-10-01	8
2018-11-01	9

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2018-12-01	15
2019-01-01	9
2019-02-01	4
2019-03-01	13
2019-04-01	8
2019-05-01	7
2019-06-01	19
2019-07-01	10
2019-08-01	12
2019-09-01	12
2019-10-01	6
2019-11-01	9
2019-12-01	10
2020-01-01	10
2020-02-01	7
2020-03-01	10
2020-04-01	9
2020-05-01	8
2020-06-01	11
2020-07-01	11
2020-08-01	8
2020-09-01	7
2020-10-01	5
2020-11-01	7
2020-12-01	11
2021-01-01	11
2021-02-01	10

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2021-03-01	6
2021-04-01	10
2021-05-01	10
2021-06-01	13
2021-07-01	9
2021-08-01	12
2021-09-01	9
2021-10-01	8
2021-11-01	9
2021-12-01	13
2022-01-01	9
2022-02-01	7
2022-03-01	7
2022-04-01	10
2022-05-01	8
2022-06-01	11
2022-07-01	6
2022-08-01	10
2022-09-01	11
2022-10-01	10
2022-11-01	9
2022-12-01	11
2023-01-01	15
2023-02-01	11
2023-03-01	2
2023-04-01	7
2023-05-01	12

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2023-06-01	10
2023-07-01	11
2023-08-01	10
2023-09-01	11
2023-10-01	9
2023-11-01	7
2023-12-01	8

**20 años (Mensual) (2003 - 2023)**

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2004-01-01	11
2004-02-01	8
2004-03-01	9
2004-04-01	9
2004-05-01	11
2004-06-01	6
2004-07-01	7
2004-08-01	3
2004-09-01	4
2004-10-01	5
2004-11-01	5
2004-12-01	2
2005-01-01	3
2005-02-01	8
2005-03-01	4
2005-04-01	6

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2005-05-01	3
2005-06-01	5
2005-07-01	6
2005-08-01	7
2005-09-01	3
2005-10-01	4
2005-11-01	8
2005-12-01	3
2006-01-01	7
2006-02-01	3
2006-03-01	12
2006-04-01	4
2006-05-01	6
2006-06-01	2
2006-07-01	7
2006-08-01	4
2006-09-01	9
2006-10-01	10
2006-11-01	4
2006-12-01	5
2007-01-01	5
2007-02-01	2
2007-03-01	5
2007-04-01	1
2007-05-01	1
2007-06-01	3
2007-07-01	4

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2007-08-01	1
2007-09-01	4
2007-10-01	2
2007-11-01	3
2007-12-01	2
2008-01-01	3
2008-02-01	6
2008-03-01	3
2008-04-01	2
2008-05-01	3
2008-06-01	2
2008-07-01	7
2008-08-01	5
2008-09-01	5
2008-10-01	4
2008-11-01	1
2008-12-01	5
2009-01-01	6
2009-02-01	4
2009-03-01	1
2009-04-01	4
2009-05-01	4
2009-06-01	2
2009-07-01	3
2009-08-01	4
2009-09-01	4
2009-10-01	6

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2009-11-01	3
2009-12-01	6
2010-01-01	5
2010-02-01	4
2010-03-01	5
2010-04-01	2
2010-05-01	2
2010-06-01	5
2010-07-01	3
2010-08-01	4
2010-09-01	7
2010-10-01	4
2010-11-01	3
2010-12-01	16
2011-01-01	5
2011-02-01	5
2011-03-01	5
2011-04-01	6
2011-05-01	5
2011-06-01	11
2011-07-01	6
2011-08-01	4
2011-09-01	2
2011-10-01	4
2011-11-01	6
2011-12-01	4
2012-01-01	9

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2012-02-01	3
2012-03-01	8
2012-04-01	8
2012-05-01	5
2012-06-01	9
2012-07-01	1
2012-08-01	11
2012-09-01	4
2012-10-01	5
2012-11-01	2
2012-12-01	6
2013-01-01	8
2013-02-01	2
2013-03-01	9
2013-04-01	6
2013-05-01	4
2013-06-01	6
2013-07-01	9
2013-08-01	5
2013-09-01	5
2013-10-01	11
2013-11-01	6
2013-12-01	6
2014-01-01	10
2014-02-01	8
2014-03-01	6
2014-04-01	5

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2014-05-01	5
2014-06-01	5
2014-07-01	8
2014-08-01	4
2014-09-01	7
2014-10-01	8
2014-11-01	6
2014-12-01	12
2015-01-01	11
2015-02-01	10
2015-03-01	8
2015-04-01	10
2015-05-01	2
2015-06-01	10
2015-07-01	7
2015-08-01	6
2015-09-01	3
2015-10-01	3
2015-11-01	2
2015-12-01	7
2016-01-01	8
2016-02-01	3
2016-03-01	5
2016-04-01	4
2016-05-01	10
2016-06-01	10
2016-07-01	6

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2016-08-01	8
2016-09-01	8
2016-10-01	10
2016-11-01	5
2016-12-01	7
2017-01-01	11
2017-02-01	7
2017-03-01	9
2017-04-01	12
2017-05-01	7
2017-06-01	9
2017-07-01	6
2017-08-01	3
2017-09-01	8
2017-10-01	11
2017-11-01	2
2017-12-01	7
2018-01-01	12
2018-02-01	5
2018-03-01	6
2018-04-01	9
2018-05-01	9
2018-06-01	12
2018-07-01	14
2018-08-01	7
2018-09-01	7
2018-10-01	8

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2018-11-01	9
2018-12-01	15
2019-01-01	9
2019-02-01	4
2019-03-01	13
2019-04-01	8
2019-05-01	7
2019-06-01	19
2019-07-01	10
2019-08-01	12
2019-09-01	12
2019-10-01	6
2019-11-01	9
2019-12-01	10
2020-01-01	10
2020-02-01	7
2020-03-01	10
2020-04-01	9
2020-05-01	8
2020-06-01	11
2020-07-01	11
2020-08-01	8
2020-09-01	7
2020-10-01	5
2020-11-01	7
2020-12-01	11
2021-01-01	11

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2021-02-01	10
2021-03-01	6
2021-04-01	10
2021-05-01	10
2021-06-01	13
2021-07-01	9
2021-08-01	12
2021-09-01	9
2021-10-01	8
2021-11-01	9
2021-12-01	13
2022-01-01	9
2022-02-01	7
2022-03-01	7
2022-04-01	10
2022-05-01	8
2022-06-01	11
2022-07-01	6
2022-08-01	10
2022-09-01	11
2022-10-01	10
2022-11-01	9
2022-12-01	11
2023-01-01	15
2023-02-01	11
2023-03-01	2
2023-04-01	7

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2023-05-01	12
2023-06-01	10
2023-07-01	11
2023-08-01	10
2023-09-01	11
2023-10-01	9
2023-11-01	7
2023-12-01	8

### **15 años (Mensual) (2008 - 2023)**

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2009-01-01	6
2009-02-01	4
2009-03-01	1
2009-04-01	4
2009-05-01	4
2009-06-01	2
2009-07-01	3
2009-08-01	4
2009-09-01	4
2009-10-01	6
2009-11-01	3
2009-12-01	6
2010-01-01	5
2010-02-01	4
2010-03-01	5

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2010-04-01	2
2010-05-01	2
2010-06-01	5
2010-07-01	3
2010-08-01	4
2010-09-01	7
2010-10-01	4
2010-11-01	3
2010-12-01	16
2011-01-01	5
2011-02-01	5
2011-03-01	5
2011-04-01	6
2011-05-01	5
2011-06-01	11
2011-07-01	6
2011-08-01	4
2011-09-01	2
2011-10-01	4
2011-11-01	6
2011-12-01	4
2012-01-01	9
2012-02-01	3
2012-03-01	8
2012-04-01	8
2012-05-01	5
2012-06-01	9

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2012-07-01	1
2012-08-01	11
2012-09-01	4
2012-10-01	5
2012-11-01	2
2012-12-01	6
2013-01-01	8
2013-02-01	2
2013-03-01	9
2013-04-01	6
2013-05-01	4
2013-06-01	6
2013-07-01	9
2013-08-01	5
2013-09-01	5
2013-10-01	11
2013-11-01	6
2013-12-01	6
2014-01-01	10
2014-02-01	8
2014-03-01	6
2014-04-01	5
2014-05-01	5
2014-06-01	5
2014-07-01	8
2014-08-01	4
2014-09-01	7

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2014-10-01	8
2014-11-01	6
2014-12-01	12
2015-01-01	11
2015-02-01	10
2015-03-01	8
2015-04-01	10
2015-05-01	2
2015-06-01	10
2015-07-01	7
2015-08-01	6
2015-09-01	3
2015-10-01	3
2015-11-01	2
2015-12-01	7
2016-01-01	8
2016-02-01	3
2016-03-01	5
2016-04-01	4
2016-05-01	10
2016-06-01	10
2016-07-01	6
2016-08-01	8
2016-09-01	8
2016-10-01	10
2016-11-01	5
2016-12-01	7

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2017-01-01	11
2017-02-01	7
2017-03-01	9
2017-04-01	12
2017-05-01	7
2017-06-01	9
2017-07-01	6
2017-08-01	3
2017-09-01	8
2017-10-01	11
2017-11-01	2
2017-12-01	7
2018-01-01	12
2018-02-01	5
2018-03-01	6
2018-04-01	9
2018-05-01	9
2018-06-01	12
2018-07-01	14
2018-08-01	7
2018-09-01	7
2018-10-01	8
2018-11-01	9
2018-12-01	15
2019-01-01	9
2019-02-01	4
2019-03-01	13

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2019-04-01	8
2019-05-01	7
2019-06-01	19
2019-07-01	10
2019-08-01	12
2019-09-01	12
2019-10-01	6
2019-11-01	9
2019-12-01	10
2020-01-01	10
2020-02-01	7
2020-03-01	10
2020-04-01	9
2020-05-01	8
2020-06-01	11
2020-07-01	11
2020-08-01	8
2020-09-01	7
2020-10-01	5
2020-11-01	7
2020-12-01	11
2021-01-01	11
2021-02-01	10
2021-03-01	6
2021-04-01	10
2021-05-01	10
2021-06-01	13

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2021-07-01	9
2021-08-01	12
2021-09-01	9
2021-10-01	8
2021-11-01	9
2021-12-01	13
2022-01-01	9
2022-02-01	7
2022-03-01	7
2022-04-01	10
2022-05-01	8
2022-06-01	11
2022-07-01	6
2022-08-01	10
2022-09-01	11
2022-10-01	10
2022-11-01	9
2022-12-01	11
2023-01-01	15
2023-02-01	11
2023-03-01	2
2023-04-01	7
2023-05-01	12
2023-06-01	10
2023-07-01	11
2023-08-01	10
2023-09-01	11

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2023-10-01	9
2023-11-01	7
2023-12-01	8

**10 años (Mensual) (2013 - 2023)**

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2014-01-01	10
2014-02-01	8
2014-03-01	6
2014-04-01	5
2014-05-01	5
2014-06-01	5
2014-07-01	8
2014-08-01	4
2014-09-01	7
2014-10-01	8
2014-11-01	6
2014-12-01	12
2015-01-01	11
2015-02-01	10
2015-03-01	8
2015-04-01	10
2015-05-01	2
2015-06-01	10
2015-07-01	7
2015-08-01	6

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2015-09-01	3
2015-10-01	3
2015-11-01	2
2015-12-01	7
2016-01-01	8
2016-02-01	3
2016-03-01	5
2016-04-01	4
2016-05-01	10
2016-06-01	10
2016-07-01	6
2016-08-01	8
2016-09-01	8
2016-10-01	10
2016-11-01	5
2016-12-01	7
2017-01-01	11
2017-02-01	7
2017-03-01	9
2017-04-01	12
2017-05-01	7
2017-06-01	9
2017-07-01	6
2017-08-01	3
2017-09-01	8
2017-10-01	11
2017-11-01	2

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2017-12-01	7
2018-01-01	12
2018-02-01	5
2018-03-01	6
2018-04-01	9
2018-05-01	9
2018-06-01	12
2018-07-01	14
2018-08-01	7
2018-09-01	7
2018-10-01	8
2018-11-01	9
2018-12-01	15
2019-01-01	9
2019-02-01	4
2019-03-01	13
2019-04-01	8
2019-05-01	7
2019-06-01	19
2019-07-01	10
2019-08-01	12
2019-09-01	12
2019-10-01	6
2019-11-01	9
2019-12-01	10
2020-01-01	10
2020-02-01	7

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2020-03-01	10
2020-04-01	9
2020-05-01	8
2020-06-01	11
2020-07-01	11
2020-08-01	8
2020-09-01	7
2020-10-01	5
2020-11-01	7
2020-12-01	11
2021-01-01	11
2021-02-01	10
2021-03-01	6
2021-04-01	10
2021-05-01	10
2021-06-01	13
2021-07-01	9
2021-08-01	12
2021-09-01	9
2021-10-01	8
2021-11-01	9
2021-12-01	13
2022-01-01	9
2022-02-01	7
2022-03-01	7
2022-04-01	10
2022-05-01	8

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2022-06-01	11
2022-07-01	6
2022-08-01	10
2022-09-01	11
2022-10-01	10
2022-11-01	9
2022-12-01	11
2023-01-01	15
2023-02-01	11
2023-03-01	2
2023-04-01	7
2023-05-01	12
2023-06-01	10
2023-07-01	11
2023-08-01	10
2023-09-01	11
2023-10-01	9
2023-11-01	7
2023-12-01	8

### 5 años (Mensual) (2018 - 2023)

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2019-01-01	9
2019-02-01	4
2019-03-01	13
2019-04-01	8

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2019-05-01	7
2019-06-01	19
2019-07-01	10
2019-08-01	12
2019-09-01	12
2019-10-01	6
2019-11-01	9
2019-12-01	10
2020-01-01	10
2020-02-01	7
2020-03-01	10
2020-04-01	9
2020-05-01	8
2020-06-01	11
2020-07-01	11
2020-08-01	8
2020-09-01	7
2020-10-01	5
2020-11-01	7
2020-12-01	11
2021-01-01	11
2021-02-01	10
2021-03-01	6
2021-04-01	10
2021-05-01	10
2021-06-01	13
2021-07-01	9

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2021-08-01	12
2021-09-01	9
2021-10-01	8
2021-11-01	9
2021-12-01	13
2022-01-01	9
2022-02-01	7
2022-03-01	7
2022-04-01	10
2022-05-01	8
2022-06-01	11
2022-07-01	6
2022-08-01	10
2022-09-01	11
2022-10-01	10
2022-11-01	9
2022-12-01	11
2023-01-01	15
2023-02-01	11
2023-03-01	2
2023-04-01	7
2023-05-01	12
2023-06-01	10
2023-07-01	11
2023-08-01	10
2023-09-01	11
2023-10-01	9

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2023-11-01	7
2023-12-01	8

## Datos Medias y Tendencias

### Medias y Tendencias (2003 - 2023)

Means and Trends (Single Keywords)

Trend NADT: Normalized Annual Desviation

Trend MAST: Moving Average Smoothed Trend

Keyword	Overall Avg	20 Year Avg	15 Year Avg	10 Year Avg	5 Year Avg	1 Year Avg	Trend NADT	Trend MAST
Calidad ...		6.78	7.42	8.48	9.42	9.42	38.96	38.89

## ARIMA

Fitting ARIMA model for Calidad Total (Crossref.org)

### SARIMAX Results

---



---

Dep. Variable: Calidad Total No. Observations: 222 Model: ARIMA(0, 1, 1)

Log Likelihood -537.582 Date: Thu, 04 Sep 2025 AIC 1079.164 Time:

05:37:29 BIC 1085.960 Sample: 01-31-2004 HQIC 1081.908 - 06-30-2022

Covariance Type: opg

---



---

coef std err z P>|z| [0.025 0.975]

----- ma.L1

-0.8929 0.035 -25.241 0.000 -0.962 -0.824 sigma2 7.5373 0.538 14.012

0.000 6.483 8.592

---



---

Ljung-Box (L1) (Q): 0.24 Jarque-Bera (JB): 41.21 Prob(Q): 0.63 Prob(JB):

0.00 Heteroskedasticity (H): 1.54 Skew: 0.72 Prob(H) (two-sided): 0.07

Kurtosis: 4.56

---



---

Warnings: [1] Covariance matrix calculated using the outer product of gradients (complex-step).

<b>Predictions for Calidad Total (Crossref.org):</b>	
Date	Values
	predicted_mean
2022-07-31	9.3177957867586
2022-08-31	9.3177957867586
2022-09-30	9.3177957867586
2022-10-31	9.3177957867586
2022-11-30	9.3177957867586
2022-12-31	9.3177957867586
2023-01-31	9.3177957867586
2023-02-28	9.3177957867586
2023-03-31	9.3177957867586
2023-04-30	9.3177957867586
2023-05-31	9.3177957867586
2023-06-30	9.3177957867586
2023-07-31	9.3177957867586
2023-08-31	9.3177957867586
2023-09-30	9.3177957867586
2023-10-31	9.3177957867586
2023-11-30	9.3177957867586
2023-12-31	9.3177957867586
2024-01-31	9.3177957867586
2024-02-29	9.3177957867586
2024-03-31	9.3177957867586
2024-04-30	9.3177957867586
2024-05-31	9.3177957867586
2024-06-30	9.3177957867586
2024-07-31	9.3177957867586

<b>Predictions for Calidad Total (Crossref.org):</b>	
2024-08-31	9.3177957867586
2024-09-30	9.3177957867586
2024-10-31	9.3177957867586
2024-11-30	9.3177957867586
2024-12-31	9.3177957867586
2025-01-31	9.3177957867586
2025-02-28	9.3177957867586
2025-03-31	9.3177957867586
2025-04-30	9.3177957867586
2025-05-31	9.3177957867586
2025-06-30	9.3177957867586
RMSE	MAE
2.7155228914247163	2.040489825164756

## Estacional

<b>Analyzing Calidad Total (Crossref.org):</b>		<b>Values</b>
Date		seasonal
2014-01-01		0.24932626825448856
2014-02-01		-0.17512473141775006
2014-03-01		-0.15436651006955823
2014-04-01		0.01333806766451798
2014-05-01		-0.06641720383116642
2014-06-01		0.35475618194398917
2014-07-01		0.018800757492989543
2014-08-01		-0.07734258348810957

<b>Analyzing Calidad Total (Crossref.org):</b>	<b>Values</b>
2014-09-01	-0.05057540332859905
2014-10-01	-0.08881423212789984
2014-11-01	-0.23794566444517273
2014-12-01	0.2143650533522707
2015-01-01	0.24932626825448856
2015-02-01	-0.17512473141775006
2015-03-01	-0.15436651006955823
2015-04-01	0.01333806766451798
2015-05-01	-0.06641720383116642
2015-06-01	0.35475618194398917
2015-07-01	0.018800757492989543
2015-08-01	-0.07734258348810957
2015-09-01	-0.05057540332859905
2015-10-01	-0.08881423212789984
2015-11-01	-0.23794566444517273
2015-12-01	0.2143650533522707
2016-01-01	0.24932626825448856
2016-02-01	-0.17512473141775006
2016-03-01	-0.15436651006955823
2016-04-01	0.01333806766451798
2016-05-01	-0.06641720383116642
2016-06-01	0.35475618194398917
2016-07-01	0.018800757492989543
2016-08-01	-0.07734258348810957
2016-09-01	-0.05057540332859905
2016-10-01	-0.08881423212789984
2016-11-01	-0.23794566444517273

<b>Analyzing Calidad Total (Crossref.org):</b>	<b>Values</b>
2016-12-01	0.2143650533522707
2017-01-01	0.24932626825448856
2017-02-01	-0.17512473141775006
2017-03-01	-0.15436651006955823
2017-04-01	0.01333806766451798
2017-05-01	-0.06641720383116642
2017-06-01	0.35475618194398917
2017-07-01	0.018800757492989543
2017-08-01	-0.07734258348810957
2017-09-01	-0.05057540332859905
2017-10-01	-0.08881423212789984
2017-11-01	-0.23794566444517273
2017-12-01	0.2143650533522707
2018-01-01	0.24932626825448856
2018-02-01	-0.17512473141775006
2018-03-01	-0.15436651006955823
2018-04-01	0.01333806766451798
2018-05-01	-0.06641720383116642
2018-06-01	0.35475618194398917
2018-07-01	0.018800757492989543
2018-08-01	-0.07734258348810957
2018-09-01	-0.05057540332859905
2018-10-01	-0.08881423212789984
2018-11-01	-0.23794566444517273
2018-12-01	0.2143650533522707
2019-01-01	0.24932626825448856
2019-02-01	-0.17512473141775006

<b>Analyzing Calidad Total (Crossref.org):</b>	<b>Values</b>
2019-03-01	-0.15436651006955823
2019-04-01	0.01333806766451798
2019-05-01	-0.06641720383116642
2019-06-01	0.35475618194398917
2019-07-01	0.018800757492989543
2019-08-01	-0.07734258348810957
2019-09-01	-0.05057540332859905
2019-10-01	-0.08881423212789984
2019-11-01	-0.23794566444517273
2019-12-01	0.2143650533522707
2020-01-01	0.24932626825448856
2020-02-01	-0.17512473141775006
2020-03-01	-0.15436651006955823
2020-04-01	0.01333806766451798
2020-05-01	-0.06641720383116642
2020-06-01	0.35475618194398917
2020-07-01	0.018800757492989543
2020-08-01	-0.07734258348810957
2020-09-01	-0.05057540332859905
2020-10-01	-0.08881423212789984
2020-11-01	-0.23794566444517273
2020-12-01	0.2143650533522707
2021-01-01	0.24932626825448856
2021-02-01	-0.17512473141775006
2021-03-01	-0.15436651006955823
2021-04-01	0.01333806766451798
2021-05-01	-0.06641720383116642

<b>Analyzing Calidad Total (Crossref.org):</b>	<b>Values</b>
2021-06-01	0.35475618194398917
2021-07-01	0.018800757492989543
2021-08-01	-0.07734258348810957
2021-09-01	-0.05057540332859905
2021-10-01	-0.08881423212789984
2021-11-01	-0.23794566444517273
2021-12-01	0.2143650533522707
2022-01-01	0.24932626825448856
2022-02-01	-0.17512473141775006
2022-03-01	-0.15436651006955823
2022-04-01	0.01333806766451798
2022-05-01	-0.06641720383116642
2022-06-01	0.35475618194398917
2022-07-01	0.018800757492989543
2022-08-01	-0.07734258348810957
2022-09-01	-0.05057540332859905
2022-10-01	-0.08881423212789984
2022-11-01	-0.23794566444517273
2022-12-01	0.2143650533522707
2023-01-01	0.24932626825448856
2023-02-01	-0.17512473141775006
2023-03-01	-0.15436651006955823
2023-04-01	0.01333806766451798
2023-05-01	-0.06641720383116642
2023-06-01	0.35475618194398917
2023-07-01	0.018800757492989543
2023-08-01	-0.07734258348810957

Analyzing Calidad Total (Crossref.org):	Values
2023-09-01	-0.05057540332859905
2023-10-01	-0.08881423212789984
2023-11-01	-0.23794566444517273
2023-12-01	0.2143650533522707

## Fourier

Análisis de Fourier (Datos)		
HG: Calidad Total		
Periodo (Meses)	Frecuencia	Magnitud (sin tendencia)
240.00	0.004167	107.9346
120.00	0.008333	52.7560
80.00	0.012500	91.6108
60.00	0.016667	48.5105
48.00	0.020833	27.4597
40.00	0.025000	12.5049
34.29	0.029167	15.3825
30.00	0.033333	78.3680
26.67	0.037500	72.3234
24.00	0.041667	40.7824
21.82	0.045833	40.6754
20.00	0.050000	24.0814
18.46	0.054167	59.4082
17.14	0.058333	65.4644
16.00	0.062500	72.2172
15.00	0.066667	18.6057
14.12	0.070833	58.6202

<b>Análisis de Fourier (Datos)</b>		
13.33	0.075000	34.8979
12.63	0.079167	51.3594
12.00	0.083333	25.6007
11.43	0.087500	25.4391
10.91	0.091667	29.2567
10.43	0.095833	23.0490
10.00	0.100000	18.6870
9.60	0.104167	65.9401
9.23	0.108333	17.7271
8.89	0.112500	8.9811
8.57	0.116667	22.2396
8.28	0.120833	12.6846
8.00	0.125000	32.6860
7.74	0.129167	55.1790
7.50	0.133333	30.8249
7.27	0.137500	16.6385
7.06	0.141667	30.2147
6.86	0.145833	58.6963
6.67	0.150000	13.4031
6.49	0.154167	10.5996
6.32	0.158333	52.8146
6.15	0.162500	46.9044
6.00	0.166667	86.7647
5.85	0.170833	45.9313
5.71	0.175000	40.2236
5.58	0.179167	41.5844
5.45	0.183333	35.9785

<b>Análisis de Fourier (Datos)</b>		
5.33	0.187500	23.8134
5.22	0.191667	27.5538
5.11	0.195833	16.7274
5.00	0.200000	72.5725
4.90	0.204167	21.3215
4.80	0.208333	20.0978
4.71	0.212500	35.5059
4.62	0.216667	13.1539
4.53	0.220833	16.3081
4.44	0.225000	58.3518
4.36	0.229167	10.0117
4.29	0.233333	53.1238
4.21	0.237500	68.4976
4.14	0.241667	49.4908
4.07	0.245833	25.5851
4.00	0.250000	43.0613
3.93	0.254167	11.8958
3.87	0.258333	20.7335
3.81	0.262500	61.3186
3.75	0.266667	22.3994
3.69	0.270833	10.6506
3.64	0.275000	20.9392
3.58	0.279167	41.2042
3.53	0.283333	12.9107
3.48	0.287500	27.5961
3.43	0.291667	31.7831
3.38	0.295833	85.5592

<b>Análisis de Fourier (Datos)</b>		
3.33	0.300000	11.5601
3.29	0.304167	34.9568
3.24	0.308333	37.2128
3.20	0.312500	25.3667
3.16	0.316667	47.2317
3.12	0.320833	19.0214
3.08	0.325000	26.9516
3.04	0.329167	51.5655
3.00	0.333333	104.0141
2.96	0.337500	56.3501
2.93	0.341667	78.7695
2.89	0.345833	32.7673
2.86	0.350000	35.0594
2.82	0.354167	73.8315
2.79	0.358333	16.3790
2.76	0.362500	61.9064
2.73	0.366667	14.3183
2.70	0.370833	15.1432
2.67	0.375000	14.5661
2.64	0.379167	15.8058
2.61	0.383333	57.3953
2.58	0.387500	17.1779
2.55	0.391667	31.4200
2.53	0.395833	16.8381
2.50	0.400000	20.9176
2.47	0.404167	41.7670
2.45	0.408333	16.3176

<b>Análisis de Fourier (Datos)</b>		
2.42	0.412500	52.9181
2.40	0.416667	42.2214
2.38	0.420833	3.6948
2.35	0.425000	31.7746
2.33	0.429167	36.6976
2.31	0.433333	38.2203
2.29	0.437500	40.6685
2.26	0.441667	83.1852
2.24	0.445833	28.1695
2.22	0.450000	19.7721
2.20	0.454167	33.1113
2.18	0.458333	68.6935
2.16	0.462500	9.5970
2.14	0.466667	41.2349
2.12	0.470833	22.9244
2.11	0.475000	43.4960
2.09	0.479167	6.8708
2.07	0.483333	23.0024
2.05	0.487500	38.6415
2.03	0.491667	51.1648
2.02	0.495833	45.1439

---

(c) 2024 - 2025 Diomar Anez & Dimar Anez

Contacto: SOLIDUM & WISE CONNEX

Todas las librerías utilizadas están bajo la debida licencia de sus autores y dueños de los derechos de autor. Algunas secciones de este reporte fueron generadas con la asistencia AI. Este reporte está licenciado bajo la Licencia MIT. Para obtener más información, consulta <https://opensource.org/licenses/MIT/>

Reporte generado el 2025-09-04 06:31:23

## REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

- Anez, D., & Anez, D. (2025a). *Balanced Scorecard - Crossref Bibliographic Metadata*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/IW5KXQ>
- Anez, D., & Anez, D. (2025b). *Balanced Scorecard - Raw Source Data*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/XTQQNS>
- Anez, D., & Anez, D. (2025c). *Balanced Scorecard (Normalized)*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/5YDCG1>
- Anez, D., & Anez, D. (2025d). *Benchmarking - Crossref Bibliographic Metadata*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/MMAVWO>
- Anez, D., & Anez, D. (2025e). *Benchmarking - Raw Source Data*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/JKDONM>
- Anez, D., & Anez, D. (2025f). *Benchmarking (Normalized)*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/VW7AAX>
- Anez, D., & Anez, D. (2025g). *Business Process Reengineering - Crossref Bibliographic Metadata*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/REFO8F>
- Anez, D., & Anez, D. (2025h). *Business Process Reengineering - Raw Source Data*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/2DR8U5>
- Anez, D., & Anez, D. (2025i). *Business Process Reengineering (Normalized)*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/QBP0E9>
- Anez, D., & Anez, D. (2025j). *Change Management - Crossref Bibliographic Metadata*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/4VIRFH>
- Anez, D., & Anez, D. (2025k). *Change Management - Raw Source Data*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/R2UOAQ>
- Anez, D., & Anez, D. (2025l). *Change Management (Normalized)*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/J5KRBS>
- Anez, D., & Anez, D. (2025m). *Collaborative Innovation & Design Thinking - Crossref Bibliographic Metadata*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/G14TUB>
- Anez, D., & Anez, D. (2025n). *Collaborative Innovation & Design Thinking - Raw Source Data*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/3HEQAJ>
- Anez, D., & Anez, D. (2025o). *Collaborative Innovation & Design Thinking (Normalized)*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/IAL0RQ>
- Anez, D., & Anez, D. (2025p). *Core Competencies - Crossref Bibliographic Metadata*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/V2VPBL>

- Anez, D., & Anez, D. (2025q). *Core Competencies - Raw Source Data*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/1UFJRM>
- Anez, D., & Anez, D. (2025r). *Core Competencies (Normalized)*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/Y67KP1>
- Anez, D., & Anez, D. (2025s). *Cost Management (Activity-Based) - Crossref Bibliographic Metadata*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/34BBHH>
- Anez, D., & Anez, D. (2025t). *Cost Management (Activity-Based) - Raw Source Data*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/8GJH2G>
- Anez, D., & Anez, D. (2025u). *Cost Management (Activity-Based) (Normalized)*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/XQVVMS>
- Anez, D., & Anez, D. (2025v). *Customer Experience Management & CRM - Crossref Bibliographic Metadata*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/EEJST3>
- Anez, D., & Anez, D. (2025w). *Customer Experience Management & CRM - Raw Source Data*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/HX129P>
- Anez, D., & Anez, D. (2025x). *Customer Experience Management & CRM (Normalized)*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/CIJPYB>
- Anez, D., & Anez, D. (2025y). *Customer Loyalty Management - Crossref Bibliographic Metadata*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/DYCN3Q>
- Anez, D., & Anez, D. (2025z). *Customer Loyalty Management - Raw Source Data*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/GT9DWF>
- Anez, D., & Anez, D. (2025aa). *Customer Loyalty Management (Normalized)*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/TWPVGH>
- Anez, D., & Anez, D. (2025ab). *Customer Segmentation - Crossref Bibliographic Metadata*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/CASMPV>
- Anez, D., & Anez, D. (2025ac). *Customer Segmentation - Raw Source Data*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/ONS2KB>
- Anez, D., & Anez, D. (2025ad). *Customer Segmentation (Normalized)*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/1RLQBY>
- Anez, D., & Anez, D. (2025ae). *Growth Strategies - Crossref Bibliographic Metadata*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/1R9BNQ>
- Anez, D., & Anez, D. (2025af). *Growth Strategies - Raw Source Data*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/BXWTJH>
- Anez, D., & Anez, D. (2025ag). *Growth Strategies (Normalized)*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/OW8GOW>
- Anez, D., & Anez, D. (2025ah). *Knowledge Management - Crossref Bibliographic Metadata*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/5MEPOI>

Anez, D., & Anez, D. (2025ai). *Knowledge Management - Raw Source Data*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/8ATSMJ>

Anez, D., & Anez, D. (2025aj). *Knowledge Management (Normalized)*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/BAPIEP>

Anez, D., & Anez, D. (2025ak). *Mergers and Acquisitions (M&A) - Crossref Bibliographic Metadata*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/RSEWLE>

Anez, D., & Anez, D. (2025al). *Mergers and Acquisitions (M&A) - Raw Source Data*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/PFBSO9>

Anez, D., & Anez, D. (2025am). *Mergers and Acquisitions (M&A) (Normalized)*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/5PMQ3K>

Anez, D., & Anez, D. (2025an). *Mission and Vision Statements - Crossref Bibliographic Metadata*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/L21LYA>

Anez, D., & Anez, D. (2025ao). *Mission and Vision Statements - Raw Source Data*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/4KSI0U>

Anez, D., & Anez, D. (2025ap). *Mission and Vision Statements (Normalized)*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/SFKSW0>

Anez, D., & Anez, D. (2025aq). *Outsourcing - Crossref Bibliographic Metadata*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/1IBLKY>

Anez, D., & Anez, D. (2025ar). *Outsourcing - Raw Source Data*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/EZR9GB>

Anez, D., & Anez, D. (2025as). *Outsourcing (Normalized)*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/3N8DO8>

Anez, D., & Anez, D. (2025at). *Price Optimization - Crossref Bibliographic Metadata*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/GMMETN>

Anez, D., & Anez, D. (2025au). *Price Optimization - Raw Source Data*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/GDTH8W>

Anez, D., & Anez, D. (2025av). *Price Optimization (Normalized)*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/URFT2I>

Anez, D., & Anez, D. (2025aw). *Scenario Planning - Crossref Bibliographic Metadata*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/LMSKQT>

Anez, D., & Anez, D. (2025ax). *Scenario Planning - Raw Source Data*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/PXRVDS>

Anez, D., & Anez, D. (2025ay). *Scenario Planning (Normalized)*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/YX7VBS>

Anez, D., & Anez, D. (2025az). *Strategic Alliances & Corporate Venture Capital - Crossref Bibliographic Metadata*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/B5ACW7>

Anez, D., & Anez, D. (2025ba). *Strategic Alliances & Corporate Venture Capital - Raw Source Data*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/Z8SNIU>

Anez, D., & Anez, D. (2025bb). *Strategic Alliances & Corporate Venture Capital (Normalized)*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/YHQ1NC>

Anez, D., & Anez, D. (2025bc). *Strategic Planning - Crossref Bibliographic Metadata*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/4ETI8W>

Anez, D., & Anez, D. (2025bd). *Strategic Planning - Raw Source Data*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/ZRHDXX>

Anez, D., & Anez, D. (2025be). *Strategic Planning (Normalized)*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/OR4OPQ>

Anez, D., & Anez, D. (2025bf). *Supply Chain Management - Crossref Bibliographic Metadata*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/E1CGSU>

Anez, D., & Anez, D. (2025bg). *Supply Chain Management - Raw Source Data*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/CXU9HB>

Anez, D., & Anez, D. (2025bh). *Supply Chain Management (Normalized)*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/WNB7AY>

Anez, D., & Anez, D. (2025bi). *Talent & Employee Engagement - Crossref Bibliographic Metadata*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/79Q6LL>

Anez, D., & Anez, D. (2025bj). *Talent & Employee Engagement - Raw Source Data*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/RPNHQK>

Anez, D., & Anez, D. (2025bk). *Talent & Employee Engagement (Normalized)*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/MOCGHM>

Anez, D., & Anez, D. (2025bl). *Total Quality Management (TQM) - Crossref Bibliographic Metadata*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/RILFTW>

Anez, D., & Anez, D. (2025bm). *Total Quality Management (TQM) - Raw Source Data*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/IJLFWU>

Anez, D., & Anez, D. (2025bn). *Total Quality Management (TQM) (Normalized)*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/O45U8T>

Anez, D., & Anez, D. (2025bo). *Zero-Based Budgeting (ZBB) - Crossref Bibliographic Metadata*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/IMTQWX>

Anez, D., & Anez, D. (2025bp). *Zero-Based Budgeting (ZBB) - Raw Source Data*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/8CRH2L>

Anez, D., & Anez, D. (2025bq). *Zero-Based Budgeting (ZBB) (Normalized)*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/BFAMLY>



Solidum Producciones

## INFORMES DE LA SERIE SOBRE HERRAMIENTAS GERENCIALES

### Basados en la base de datos de GOOGLE TRENDS

1. Informe Técnico 01-GT. (001/138) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Reingeniería de Procesos**
2. Informe Técnico 02-GT. (002/138) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Gestión de la Cadena de Suministro**
3. Informe Técnico 03-GT. (003/138) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Planificación de Escenarios**
4. Informe Técnico 04-GT. (004/138) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Planificación Estratégica**
5. Informe Técnico 05-GT. (005/138) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Experiencia del Cliente**
6. Informe Técnico 06-GT. (006/138) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Calidad Total**
7. Informe Técnico 07-GT. (007/138) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Propósito y Visión**
8. Informe Técnico 08-GT. (008/138) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Benchmarking**
9. Informe Técnico 09-GT. (009/138) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Competencias Centrales**
10. Informe Técnico 10-GT. (010/138) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Cuadro de Mando Integral**
11. Informe Técnico 11-GT. (011/138) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Alianzas y Capital de Riesgo**
12. Informe Técnico 12-GT. (012/138) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Outsourcing**
13. Informe Técnico 13-GT. (013/138) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Segmentación de Clientes**
14. Informe Técnico 14-GT. (014/138) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Fusiones y Adquisiciones**
15. Informe Técnico 15-GT. (015/138) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Gestión de Costos**
16. Informe Técnico 16-GT. (016/138) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Presupuesto Base Cero**
17. Informe Técnico 17-GT. (017/138) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Estrategias de Crecimiento**
18. Informe Técnico 18-GT. (018/138) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Gestión del Conocimiento**
19. Informe Técnico 19-GT. (019/138) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Gestión del Cambio**
20. Informe Técnico 20-GT. (020/138) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Optimización de Precios**
21. Informe Técnico 21-GT. (021/138) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Lealtad del Cliente**
22. Informe Técnico 22-GT. (022/138) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Innovación Colaborativa**
23. Informe Técnico 23-GT. (023/138) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Talento y Compromiso**

### Basados en la base de datos de GOOGLE BOOKS NGRAM

24. Informe Técnico 01-GB. (024/138) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Reingeniería de Procesos**
25. Informe Técnico 02-GB. (025/138) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Gestión de la Cadena de Suministro**
26. Informe Técnico 03-GB. (026/138) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Planificación de Escenarios**
27. Informe Técnico 04-GB. (027/138) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Planificación Estratégica**
28. Informe Técnico 05-GB. (028/138) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Experiencia del Cliente**
29. Informe Técnico 06-GB. (029/138) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Calidad Total**
30. Informe Técnico 07-GB. (030/138) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Propósito y Visión**
31. Informe Técnico 08-GB. (031/138) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Benchmarking**
32. Informe Técnico 09-GB. (032/138) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Competencias Centrales**
33. Informe Técnico 10-GB. (033/138) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Cuadro de Mando Integral**
34. Informe Técnico 11-GB. (034/138) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Alianzas y Capital de Riesgo**
35. Informe Técnico 12-GB. (035/138) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Outsourcing**
36. Informe Técnico 13-GB. (036/138) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Segmentación de Clientes**
37. Informe Técnico 14-GB. (037/138) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Fusiones y Adquisiciones**
38. Informe Técnico 15-GB. (038/138) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Gestión de Costos**
39. Informe Técnico 16-GB. (039/138) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Presupuesto Base Cero**
40. Informe Técnico 17-GB. (040/138) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Estrategias de Crecimiento**
41. Informe Técnico 18-GB. (041/138) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Gestión del Conocimiento**

42. Informe Técnico 19-GB. (042/138) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Gestión del Cambio**
43. Informe Técnico 20-GB. (043/138) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Optimización de Precios**
44. Informe Técnico 21-GB. (044/138) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Lealtad del Cliente**
45. Informe Técnico 22-GB. (045/138) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Innovación Colaborativa**
46. Informe Técnico 23-GB. (046/138) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Talento y Compromiso**

#### **Basados en la base de datos de CROSSREF.ORG**

47. Informe Técnico 01-CR. (047/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Reingeniería de Procesos**
48. Informe Técnico 02-CR. (048/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Gestión de la Cadena de Suministro**
49. Informe Técnico 03-CR. (049/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Planificación de Escenarios**
50. Informe Técnico 04-CR. (050/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Planificación Estratégica**
51. Informe Técnico 05-CR. (051/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Experiencia del Cliente**
52. Informe Técnico 06-CR. (052/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Calidad Total**
53. Informe Técnico 07-CR. (053/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Propósito y Visión**
54. Informe Técnico 08-CR. (054/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Benchmarking**
55. Informe Técnico 09-CR. (055/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Competencias Centrales**
56. Informe Técnico 10-CR. (056/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Cuadro de Mando Integral**
57. Informe Técnico 11-CR. (057/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Alianzas y Capital de Riesgo**
58. Informe Técnico 12-CR. (058/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Outsourcing**
59. Informe Técnico 13-CR. (059/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Segmentación de Clientes**
60. Informe Técnico 14-CR. (060/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Fusiones y Adquisiciones**
61. Informe Técnico 15-CR. (061/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Gestión de Costos**
62. Informe Técnico 16-CR. (062/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Presupuesto Base Cero**
63. Informe Técnico 17-CR. (063/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Estrategias de Crecimiento**
64. Informe Técnico 18-CR. (064/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Gestión del Conocimiento**
65. Informe Técnico 19-CR. (065/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Gestión del Cambio**
66. Informe Técnico 20-CR. (066/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Optimización de Precios**
67. Informe Técnico 21-CR. (067/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Lealtad del Cliente**
68. Informe Técnico 22-CR. (068/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Innovación Colaborativa**
69. Informe Técnico 23-CR. (069/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Talento y Compromiso**

#### **Basados en la base de datos de ENCUESTA SOBRE USABILIDAD DE BAIN & CO.**

70. Informe Técnico 01-BU. (070/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Reingeniería de Procesos**
71. Informe Técnico 02-BU. (071/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Gestión de la Cadena de Suministro**
72. Informe Técnico 03-BU. (072/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Planificación de Escenarios**
73. Informe Técnico 04-BU. (073/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Planificación Estratégica**
74. Informe Técnico 05-BU. (074/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Experiencia del Cliente**
75. Informe Técnico 06-BU. (075/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Calidad Total**
76. Informe Técnico 07-BU. (076/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Propósito y Visión**
77. Informe Técnico 08-BU. (077/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Benchmarking**
78. Informe Técnico 09-BU. (078/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Competencias Centrales**
79. Informe Técnico 10-BU. (079/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Cuadro de Mando Integral**
80. Informe Técnico 11-BU. (080/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Alianzas y Capital de Riesgo**
81. Informe Técnico 12-BU. (081/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Outsourcing**
82. Informe Técnico 13-BU. (082/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Segmentación de Clientes**
83. Informe Técnico 14-BU. (083/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Fusiones y Adquisiciones**
84. Informe Técnico 15-BU. (084/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Gestión de Costos**
85. Informe Técnico 16-BU. (085/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Presupuesto Base Cero**
86. Informe Técnico 17-BU. (086/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Estrategias de Crecimiento**
87. Informe Técnico 18-BU. (087/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Gestión del Conocimiento**
88. Informe Técnico 19-BU. (088/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Gestión del Cambio**
89. Informe Técnico 20-BU. (089/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Optimización de Precios**
90. Informe Técnico 21-BU. (090/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Lealtad del Cliente**

91. Informe Técnico 22-BU. (091/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Innovación Colaborativa**
92. Informe Técnico 23-BU. (092/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Talento y Compromiso**

#### **Basados en la base de datos de ENCUESTA SOBRE SATISFACCIÓN DE BAIN & CO.**

93. Informe Técnico 01-BS. (093/138) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Reingeniería de Procesos**
94. Informe Técnico 02-BS. (094/138) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Gestión de la Cadena de Suministro**
95. Informe Técnico 03-BS. (095/138) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Planificación de Escenarios**
96. Informe Técnico 04-BS. (096/138) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Planificación Estratégica**
97. Informe Técnico 05-BS. (097/138) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Experiencia del Cliente**
98. Informe Técnico 06-BS. (098/138) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Calidad Total**
99. Informe Técnico 07-BS. (099/138) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Propósito y Visión**
100. Informe Técnico 08-BS. (100/138) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Benchmarking**
101. Informe Técnico 09-BS. (101/138) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Competencias Centrales**
102. Informe Técnico 10-BS. (102/138) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Cuadro de Mando Integral**
103. Informe Técnico 11-BS. (103/138) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Alianzas y Capital de Riesgo**
104. Informe Técnico 12-BS. (104/138) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Outsourcing**
105. Informe Técnico 13-BS. (105/138) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Segmentación de Clientes**
106. Informe Técnico 14-BS. (106/138) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Fusiones y Adquisiciones**
107. Informe Técnico 15-BS. (107/138) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Gestión de Costos**
108. Informe Técnico 16-BS. (108/138) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Presupuesto Base Cero**
109. Informe Técnico 17-BS. (109/138) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Estrategias de Crecimiento**
110. Informe Técnico 18-BS. (110/138) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Gestión del Conocimiento**
111. Informe Técnico 19-BS. (111/138) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Gestión del Cambio**
112. Informe Técnico 20-BS. (112/138) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Optimización de Precios**
113. Informe Técnico 21-BS. (113/138) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Lealtad del Cliente**
114. Informe Técnico 22-BS. (114/138) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Innovación Colaborativa**
115. Informe Técnico 23-BS. (115/138) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Talento y Compromiso**

#### **Basados en la CONVERGENCIA DE TENDENCIAS Y CORRELACIONES DE MÉTRICAS DEL ECOSISTEMA DE DATOS (Cinco fuentes)**

116. Informe Técnico 01-IC. (116/138) Informe complementario: Análisis estadístico comparativo multifuente para **Reingeniería de Procesos**
117. Informe Técnico 02-IC. (117/138) Informe complementario: Análisis estadístico comparativo multifuente para **Gestión de la Cadena de Suministro**
118. Informe Técnico 03-IC. (118/138) Informe complementario: Análisis estadístico comparativo multifuente para **Planificación de Escenarios**
119. Informe Técnico 04-IC. (119/138) Informe complementario: Análisis estadístico comparativo multifuente para **Planificación Estratégica**
120. Informe Técnico 05-IC. (120/138) Informe complementario: Análisis estadístico comparativo multifuente para **Experiencia del Cliente**
121. Informe Técnico 06-IC. (121/138) Informe complementario: Análisis estadístico comparativo multifuente para **Calidad Total**
122. Informe Técnico 07-IC. (122/138) Informe complementario: Análisis estadístico comparativo multifuente para **Propósito y Visión**
123. Informe Técnico 08-IC. (123/138) Informe complementario: Análisis estadístico comparativo multifuente para **Benchmarking**
124. Informe Técnico 09-IC. (124/138) Informe complementario: Análisis estadístico comparativo multifuente para **Competencias Centrales**
125. Informe Técnico 10-IC. (125/138) Informe complementario: Análisis estadístico comparativo multifuente para **Cuadro de Mando Integral**
126. Informe Técnico 11-IC. (126/138) Informe complementario: Análisis estadístico comparativo multifuente para **Alianzas y Capital de Riesgo**
127. Informe Técnico 12-IC. (127/138) Informe complementario: Análisis estadístico comparativo multifuente para **Outsourcing**
128. Informe Técnico 13-IC. (128/138) Informe complementario: Análisis estadístico comparativo multifuente para **Segmentación de Clientes**
129. Informe Técnico 14-IC. (129/138) Informe complementario: Análisis estadístico comparativo multifuente para **Fusiones y Adquisiciones**
130. Informe Técnico 15-IC. (130/138) Informe complementario: Análisis estadístico comparativo multifuente para **Gestión de Costos**
131. Informe Técnico 16-IC. (131/138) Informe complementario: Análisis estadístico comparativo multifuente para **Presupuesto Base Cero**
132. Informe Técnico 17-IC. (132/138) Informe complementario: Análisis estadístico comparativo multifuente para **Estrategias de Crecimiento**
133. Informe Técnico 18-IC. (133/138) Informe complementario: Análisis estadístico comparativo multifuente para **Gestión del Conocimiento**
134. Informe Técnico 19-IC. (134/138) Informe complementario: Análisis estadístico comparativo multifuente para **Gestión del Cambio**
135. Informe Técnico 20-IC. (135/138) Informe complementario: Análisis estadístico comparativo multifuente para **Optimización de Precios**
136. Informe Técnico 21-IC. (136/138) Informe complementario: Análisis estadístico comparativo multifuente para **Lealtad del Cliente**
137. Informe Técnico 22-IC. (137/138) Informe complementario: Análisis estadístico comparativo multifuente para **Innovación Colaborativa**
138. Informe Técnico 23-IC. (138/138) Informe complementario: Análisis estadístico comparativo multifuente para **Talento y Compromiso**

---

*Spiritu Sancto, Paraclite Divine,  
Sedis veritatis, sapientiae, et intellectus,  
Fons boni consilii, scientiae, et pietatis.  
Tibi agimus gratias.*

---



# INFORMES DE LA SERIE SOBRE HERRAMIENTAS GERENCIALES

## *Basados en la base de datos de CROSSREF.ORG*

1. Informe Técnico 01-CR. (047/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Reingeniería de Procesos**
2. Informe Técnico 02-CR. (048/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Gestión de la Cadena de Suministro**
3. Informe Técnico 03-CR. (049/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Planificación de Escenarios**
4. Informe Técnico 04-CR. (050/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Planificación Estratégica**
5. Informe Técnico 05-CR. (051/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Experiencia del Cliente**
6. Informe Técnico 06-CR. (052/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Calidad Total**
7. Informe Técnico 07-CR. (053/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Propósito y Visión**
8. Informe Técnico 08-CR. (054/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Benchmarking**
9. Informe Técnico 09-CR. (055/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Competencias Centrales**
10. Informe Técnico 10-CR. (056/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Cuadro de Mando Integral**
11. Informe Técnico 11-CR. (057/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Alianzas y Capital de Riesgo**
12. Informe Técnico 12-CR. (058/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Outsourcing**
13. Informe Técnico 13-CR. (059/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Segmentación de Clientes**
14. Informe Técnico 14-CR. (060/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Fusiones y Adquisiciones**
15. Informe Técnico 15-CR. (061/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Gestión de Costos**
16. Informe Técnico 16-CR. (062/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Presupuesto Base Cero**
17. Informe Técnico 17-CR. (063/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Estrategias de Crecimiento**
18. Informe Técnico 18-CR. (064/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Gestión del Conocimiento**
19. Informe Técnico 19-CR. (065/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Gestión del Cambio**
20. Informe Técnico 20-CR. (066/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Optimización de Precios**
21. Informe Técnico 21-CR. (067/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Lealtad del Cliente**
22. Informe Técnico 22-CR. (068/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Innovación Colaborativa**
23. Informe Técnico 23-CR. (069/138) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Talento y Compromiso**

