



Análisis de tendencias de búsqueda en  
Google Trends para  
**CALIDAD TOTAL**

Estudio de la evolución de la frecuencia  
relativa de búsquedas para identificar  
tendencias emergentes, picos de  
popularidad y cambios en el interés  
público

**006**



**Informe Técnico  
06-GT**

**Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google  
Trends 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-GT**

**Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google  
Trends para  
Calidad Total**

*Estudio de la evolución de la frecuencia relativa de búsquedas para identificar tendencias emergentes, picos de popularidad y cambios en el interés público*



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

**Título del Informe:**

Informe Técnico 06-GT: Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Calidad Total**.

- *Informe 006 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 de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para Calidad Total. Informe 06-GT (006/138). Serie de Informes Técnicos sobre Herramientas Gerenciales.* Solidum Producciones. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15339095>

**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	63
Análisis Estacional	73
Análisis De Fourier	84
Conclusiones	92
Gráficos	98
Datos	126

## 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 (== 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 (numpy==1.26.4)*: Paquete de computación científica, proporciona objetos de arreglos N-dimensional, álgebra lineal, transformadas de Fourier y capacidades de números aleatorios.
  - *Pandas (pandas==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 (scipy==1.15.2)*: Biblioteca avanzada de computación científica, incluye módulos para optimización, álgebra lineal, integración, interpolación, procesamiento de señales y más.
  - *Statsmodels (statsmodels==0.14.4)*: Paquete de modelado estadístico, proporciona clases y funciones para estimar modelos estadísticos, pruebas estadísticas y análisis de series temporales.
  - *Scikit-learn (scikit-learn==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 (pmdarima==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 “==” 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) “>=” (mayor o igual que): permite versiones iguales o superiores a la indicada. (ii) “<=” (menor o igual que): permite versiones iguales o inferiores. (iv) “!=” (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 (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-GT

<b><i>Fuente de datos:</i></b>	<b>GOOGLE TRENDS ("RADAR DE TENDENCIAS")</b>
<b><i>Desarrollador o promotor:</i></b>	<b>Google LLC</b>
<b><i>Contexto histórico:</i></b>	Lanzado en 2006, Google Trends se ha convertido en una herramienta estándar para el análisis de tendencias en línea, aprovechando la vasta cantidad de datos generados por el motor de búsqueda de Google.
<b><i>Naturaleza epistemológica:</i></b>	Datos agregados y anonimizados, derivados de consultas realizadas en el motor de búsqueda de Google. Se presentan normalizados en una escala ordinal de 0 a 100, representando el interés relativo de búsqueda a lo largo del tiempo, no volúmenes absolutos de consultas. La unidad básica de análisis es la consulta de búsqueda, inferida a partir de descriptores lógicos (palabras clave).
<b><i>Ventana temporal de análisis:</i></b>	Desde 2004 a 2025 es el período más amplio disponible; es decir, desde el inicio de la recolección de datos disponible por parte de Google Trends, y que puede variar según el término de búsqueda y la región geográfica.
<b><i>Usuarios típicos:</i></b>	Periodistas, investigadores de mercado, analistas de tendencias, académicos, profesionales de marketing, consultores, público en general interesado en explorar tendencias.

<b><i>Relevancia e impacto:</i></b>	Instrumento de detección temprana de tendencias emergentes y fluctuaciones en la atención pública digital. Su principal impacto reside en su capacidad para proporcionar una visión quasi-sincrónica de los intereses de búsqueda de los usuarios de Google a nivel global. Su confiabilidad, como indicador de atención, es alta, dada la dominancia de Google como motor de búsqueda. Sin embargo, no es una medida directa de adopción, intención de compra o efectividad de una herramienta o concepto.
<b><i>Metodología específica:</i></b>	Empleo de descriptores lógicos (combinaciones booleanas de palabras clave) para delimitar el conjunto de consultas relevantes para cada herramienta gerencial. Análisis longitudinal de series temporales del índice de interés relativo, identificando picos, valles, tendencias (lineales o no lineales) y patrones estacionales mediante técnicas de descomposición de series temporales.
<b><i>Interpretación inferencial:</i></b>	Los datos de Google Trends deben interpretarse como un indicador de la atención y la curiosidad pública en el entorno digital, no como una medida directa de la adopción, implementación o efectividad de las herramientas gerenciales en el contexto organizacional.
<b><i>Limitaciones metodológicas:</i></b>	Ambigüedad intencional de las consultas: un aumento en las búsquedas no implica necesariamente una adopción efectiva; puede reflejar curiosidad superficial, búsqueda de información preliminar, o incluso una reacción crítica. Susceptibilidad a sesgos exógenos: eventos mediáticos, campañas publicitarias, publicaciones académicas, etc., pueden generar picos espurios. Evolución diacrónica de la terminología: la variación en los términos utilizados para referirse a una herramienta puede afectar la consistencia de los datos. Sesgo de representatividad: la población de usuarios de Google no es necesariamente representativa de la totalidad de los actores organizacionales. Datos relativos, que no permiten la comparación entre regiones.

	<p><b>Potencial para detectar "Modas":</b></p> <p>Alto potencial para la detección de fenómenos de corta duración ("modas"). La naturaleza de los datos, que reflejan el interés de búsqueda en tiempo quasi-real, permite identificar incrementos abruptos y transitorios en la atención pública. Sin embargo, la ambigüedad inherente a la intención de búsqueda (curiosidad, información básica, crítica, etc.) limita su capacidad para discernir entre una "moda" efímera y una adopción genuina y sostenida. La detección de patrones cíclicos o estacionales puede complementar el análisis.</p>
--	---

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

<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

<b><i>Herramienta Gerencial:</i></b>	<b>CALIDAD TOTAL</b>
<b><i>Términos de Búsqueda (y Estrategia de Búsqueda):</i></b>	"total quality management" + TQM + "TQM system"
<b><i>Criterios de selección y configuración de la búsqueda:</i></b>	<p>Cobertura Geográfica: Global (Incluye datos de todos los países y regiones donde Google Trends está disponible).</p> <p>Categorización: Categoría raíz. "Todas las categorías".</p> <p>Tipo de Búsqueda: Búsqueda web estándar de Google.</p> <p>Idioma: Descriptores con palabras en Inglés</p>
<b><i>Métrica e Índice (Definición y Cálculo)</i></b>	<p>Los datos se normalizan en un índice relativo que varía de 0 a 100, donde 100 representa el punto de máximo interés relativo en el término de búsqueda durante el período y la región especificados.</p> <p>El índice se calcula mediante la fórmula:</p> $\text{Índice Relativo} = (\text{Volumen de búsqueda del término} / \text{Volumen total de búsquedas}) \times 100$ <p>Donde:</p> <p>Volumen de búsqueda del término: se refiere al número de búsquedas del término o conjunto de términos específicos en un período y región dados</p>

	<p>Volumen total de búsquedas: se refiere al número total de búsquedas en Google en ese mismo período y región.</p> <p>Esta normalización mitiga sesgos debidos a diferencias en la población de usuarios de Internet y en la popularidad general de las búsquedas en Google entre diferentes regiones y a lo largo del tiempo. Por lo tanto, el índice relativo refleja la popularidad relativa del término de búsqueda, no su volumen absoluto.</p>
<i>Período de cobertura de los Datos:</i>	Marco Temporal: 01/2004-01/2025 (Seleccionado para cubrir el período de mayor disponibilidad de datos de Google Trends y para abarcar la evolución de la Web 2.0 y la economía digital).
<i>Metodología de Recopilación y Procesamiento de Datos:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La métrica proporcionada por Google Trends es comparativa, no absoluta.</li> <li>- Se basa en un muestreo aleatorio de las búsquedas realizadas en Google, lo que introduce una variabilidad estadística inherente.</li> <li>- Esta variabilidad significa que pequeñas fluctuaciones en el índice relativo pueden no ser significativas y que los resultados pueden variar ligeramente si se repite la misma búsqueda.</li> <li>- La interpretación debe centrarse en tendencias generales y cambios significativos en el interés relativo, en lugar de en valores puntuales o diferencias mínimas.</li> </ul>
<i>Limitaciones:</i>	<p>Los datos de Google Trends presentan varias limitaciones importantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- No existe una correlación directa demostrada entre el interés en las búsquedas y la implementación efectiva de las herramientas gerenciales en las organizaciones.</li> <li>- La evolución terminológica y la aparición de nuevos términos relacionados pueden afectar la coherencia longitudinal del análisis.</li> <li>- Los datos reflejan solo las búsquedas realizadas en Google, y no en otros motores de búsqueda, lo que puede introducir un sesgo de selección.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los términos de búsqueda pueden ser ambiguos o tener múltiples significados, lo que dificulta la interpretación precisa del interés.</li> <li>- El interés en las búsquedas puede verse afectado por eventos externos (noticias, publicaciones, modas) que no están relacionados con la adopción o efectividad de la herramienta gerencial.</li> <li>- Google Trends mide el interés, pero no permite conocer el nivel de involucramiento con el tema que motiva la búsqueda.</li> <li>- Los datos pueden no ser extrapolables a todos los contextos. Por ejemplo, la alta gerencia no suele ser quien directamente realiza las búsquedas.</li> </ul>
<i>Perfil inferido de Usuarios (o Audiencia Objetivo):</i>	<p>Refleja el interés público, la popularidad de búsqueda y las tendencias emergentes en tiempo real en un perfil de usuarios heterogéneos, que incluye investigadores, periodistas, profesionales del marketing, empresarios y usuarios generales de Internet.</p> <p>Es importante tener en cuenta que este perfil de usuarios refleja a quienes realizan búsquedas en Google sobre estos temas, y no necesariamente a la población general ni a los usuarios específicos de cada herramienta gerencial.</p>

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

— <https://trends.google.com/trends/explore?date=all&q=%22total%20quality%20management%22%2B+TQM%2B%22TQM%20system%22&hl=es>

## Resumen Ejecutivo

### RESUMEN

El interés público en la Gestión de la Calidad Total (TQM) disminuyó desde un punto máximo pero se estabilizó, demostrando su persistencia como una práctica fundamental y cíclicamente relevante.

#### 1. Puntos Principales

1. El interés alcanzó su punto máximo en 2004, seguido de un largo declive hacia una fase de madurez estable.
2. Su trayectoria se vio fuertemente influenciada por la competencia de metodologías más recientes y los cambios tecnológicos.
3. Las previsiones ARIMA predicen una estabilidad continua a bajo nivel, no una desaparición completa.
4. Un "Índice de Moda Gerencial" calculado confirma que no se comporta como una moda pasajera.
5. Un patrón estacional anual sutil pero consistente refleja los calendarios académicos y empresariales.
6. Potentes ciclos de 10 y 6.7 años dominan sus tendencias de interés a largo plazo.
7. Estos ciclos plurianuales indican un redescubrimiento periódico y una relevancia renovada a lo largo del tiempo.
8. La herramienta transitó de ser una innovación a convertirse en una práctica de gestión institucionalizada.
9. Su ciclo de vida se clasifica como "Erosión Estratégica", manteniendo una importancia fundamental.
10. El valor actual de la TQM es fundamental, sirviendo de soporte a los sistemas modernos en lugar de liderar la innovación.

## 2. Puntos Clave

1. La disminución del interés público no equivale a obsolescencia; la relevancia estructural subyacente persiste.
2. Las herramientas fundamentales demuestran resiliencia a través de ciclos a largo plazo de redescubrimiento y adaptación.
3. Las prácticas exitosas evolucionan de ser innovaciones populares a convertirse en conocimiento institucionalizado y fundamental.
4. Las herramientas maduras muestran patrones cílicos y estacionales a largo plazo altamente predecibles.
5. El ciclo de vida de una herramienta está determinado por el ecosistema competitivo de las ideas de gestión.

## Tendencias Temporales

# Evolución y análisis temporal en Google Trends: Patrones y puntos de inflexión

### I. Contexto del análisis temporal

Este análisis examina la evolución del interés público en la herramienta de gestión Calidad Total a lo largo del tiempo, utilizando datos de Google Trends. El objetivo es identificar patrones temporales, puntos de inflexión y la dinámica general de su ciclo de vida para determinar si su comportamiento es consistente con el de una moda gerencial o si sugiere un fenómeno de mayor persistencia. El análisis se estructura en torno a una serie temporal completa que abarca el período desde enero de 2004 hasta la fecha más reciente disponible, y se segmenta en ventanas de 20, 15, 10 y 5 años para facilitar un examen longitudinal detallado. Se emplean estadísticas descriptivas como la media, la desviación estándar y los percentiles para cuantificar las características de la serie en cada etapa, mientras que el análisis de tendencias y la identificación de picos y declives permiten una interpretación cualitativa de su trayectoria.

#### A. Naturaleza de la fuente de datos: Google Trends

Google Trends proporciona datos sobre la frecuencia de búsqueda de términos específicos, reflejando el interés relativo y la popularidad de un concepto entre el público general en internet. La metodología normaliza los datos en una escala de 0 a 100, donde 100 representa el punto de máxima popularidad en el período y la región seleccionados. Esta métrica no indica volúmenes absolutos de búsqueda, sino una medida de atención comparativa. Una de sus principales limitaciones es la incapacidad de discernir la intención detrás de la búsqueda, que puede variar desde la investigación académica hasta la curiosidad superficial. Sin embargo, su fortaleza reside en su capacidad para detectar tendencias emergentes, picos de interés y cambios rápidos en la atención pública casi en tiempo real. Para una interpretación adecuada, es crucial entender que un aumento en

Google Trends sugiere una mayor notoriedad o "hype", pero no necesariamente una adopción profunda o una aplicación efectiva en el ámbito gerencial. La persistencia del interés a lo largo del tiempo es el indicador clave para evaluar su relevancia sostenida.

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

El análisis de la serie temporal de Calidad Total en Google Trends puede ofrecer varias implicaciones significativas para la investigación. En primer lugar, permite evaluar objetivamente si la herramienta exhibe un patrón temporal consistente con la definición operacional de "moda gerencial", caracterizada por un auge rápido, un pico pronunciado y un declive posterior en un ciclo de vida relativamente corto. Alternativamente, el análisis podría revelar patrones más complejos, como ciclos con resurgimiento, fases de estabilización prolongada o una transformación conceptual. La identificación de puntos de inflexión clave y su correlación temporal con factores externos (económicos, tecnológicos o sociales) puede ofrecer pistas sobre los catalizadores de su evolución. Estos hallazgos pueden informar la toma de decisiones estratégicas sobre la pertinencia de adoptar, mantener o abandonar la herramienta, y a su vez, pueden sugerir nuevas líneas de investigación sobre los mecanismos que impulsan la dinámica de las herramientas de gestión en el ecosistema organizacional.

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

Los datos brutos de la serie temporal de Google Trends para Calidad Total muestran la evolución mensual del interés de búsqueda relativo desde enero de 2004. El análisis cuantitativo de estos datos proporciona una base objetiva para comprender su comportamiento a lo largo de diferentes horizontes temporales, revelando cambios en su volatilidad, tendencia central y dispersión.

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

La serie temporal comienza en enero de 2004 con el valor máximo de 100, indicando el punto de mayor interés relativo en todo el período analizado. Hacia mediados del período, como en julio de 2014, el valor se sitúa en 25, mostrando una notable disminución. En los datos más recientes, como en enero de 2024, el valor es de 26, lo que

sugiere una fase de estabilización a niveles considerablemente más bajos que el pico inicial. La serie completa, que contiene los datos mensuales detallados, sirve como base para todos los cálculos estadísticos subsiguientes.

## B. Estadísticas descriptivas

El análisis descriptivo de la serie temporal para Calidad Total se resume en la siguiente tabla, segmentada en períodos de 20, 15, 10 y 5 años para observar la evolución de sus características estadísticas.

Métrica	Últimos 20 años	Últimos 15 años	Últimos 10 años	Últimos 5 años
Media	33.02	25.81	23.38	23.15
Desviación Estándar	15.75	5.74	4.77	5.83
Valor Mínimo	15	15	15	15
Valor Máximo	100	45	45	45
Percentil 25 (Q1)	23.00	21.75	20.00	19.75
Percentil 50 (Mediana)	28.00	25.00	23.00	22.00
Percentil 75 (Q3)	37.25	29.00	26.00	24.25

## C. Interpretación Técnica Preliminar

Las estadísticas descriptivas revelan una clara transformación en el patrón de interés por Calidad Total. El período completo de 20 años muestra una media de 33.02 y una desviación estándar muy alta de 15.75, impulsada por el valor máximo de 100 al inicio del período. Esto indica una fase inicial de alta volatilidad y un interés significativamente mayor. Al examinar los segmentos más recientes, se observa una marcada estabilización. Las medias de los últimos 15, 10 y 5 años convergen en un rango mucho más bajo (23-26), y las desviaciones estándar se reducen drásticamente, manteniéndose por debajo de 6. Esto sugiere que, tras un período de máximo interés, la herramienta ha entrado en una fase de madurez o consolidación donde el interés público es más bajo pero considerablemente más estable, sin los picos aislados del pasado. La persistencia del interés, aunque a un nivel reducido, no es consistente con un patrón de desaparición total.

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

El análisis cuantitativo de los patrones temporales se enfoca en la identificación objetiva de períodos clave como picos, declives y cambios estructurales. Este enfoque permite descomponer la serie temporal en sus fases constitutivas para comprender la dinámica evolutiva del interés en Calidad Total.

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

Un período pico se define como un intervalo donde el índice de interés de búsqueda alcanza un máximo local significativo, superando en al menos dos desviaciones estándar la media móvil de los 12 meses anteriores. Este criterio busca aislar momentos de atención excepcionalmente alta. Aplicando esta definición, se identifica un único período pico dominante al inicio de la serie.

El período pico principal se concentra en los primeros meses del análisis, específicamente en enero de 2004, donde el valor alcanza el máximo absoluto de 100. Este evento no es un pico aislado, sino el punto culminante de una tendencia que, presumiblemente, se originó antes del inicio del período de datos de Google Trends en 2004, reflejando el céñit de la popularidad de la herramienta heredada de la década de 1990. Después de este punto, no se observan otros picos que cumplan con el criterio establecido, lo que refuerza la idea de un ciclo de atención único y de larga duración en lugar de picos recurrentes.

Período Pico	Fecha de Inicio	Fecha de Fin	Duración (meses)	Magnitud Máxima	Magnitud Promedio
Pico Principal	Ene-2004	Ene-2004	1	100	100

El contexto de este pico *podría* estar relacionado con la consolidación de Calidad Total como un pilar en la educación y práctica gerencial a finales del siglo XX. La publicación de numerosos libros y la integración de sus principios en los planes de estudio de las escuelas de negocios durante los años 90 *posiblemente* contribuyeron a mantener un alto nivel de interés que culminó en el período observado. Su posición como un estándar establecido *pudo* haber generado un volumen de búsquedas sostenido por parte de estudiantes y profesionales que buscaban información sobre una práctica ya canónica.

## B. Identificación y análisis de fases de declive

Una fase de declive se define como un período sostenido de al menos 24 meses con una pendiente de regresión lineal negativa y estadísticamente significativa. Este criterio permite identificar períodos de disminución estructural en el interés, diferenciándolos de fluctuaciones aleatorias a corto plazo.

Se identifica una fase de declive principal y prolongada que comienza inmediatamente después del pico máximo en 2004. Esta fase se caracteriza por una caída pronunciada inicial, seguida de una disminución más gradual pero constante a lo largo de varios años. El patrón de declive es de naturaleza exponencial en sus primeras etapas, para luego adoptar una forma más lineal a medida que el interés se aproxima a un nivel base de estabilidad. Esta trayectoria sugiere un proceso de ajuste en el que la atención pública se desplaza desde un nivel de "hype" hacia un interés más orgánico y residual.

Período de Declive	Fecha de Inicio	Fecha de Fin	Duración (años)	Tasa de Declive Promedio Anual (%)	Patrón de Declive
Declive Principal	Feb-2004	Dic-2008	~5	-15.2%	Exponencial a Lineal

El contexto de este declive *podría* estar asociado a la emergencia de nuevas herramientas y filosofías de gestión que ganaron prominencia a principios del siglo XXI, como Six Sigma, Lean Management y, posteriormente, Agile. Estas metodologías, aunque a menudo construidas sobre los principios de Calidad Total, ofrecían enfoques más especializados o adaptados a nuevos contextos empresariales, como el desarrollo de software o la optimización de la cadena de suministro. La atención de consultores, académicos y gerentes *pudo* haberse desplazado hacia estas "nuevas" soluciones, percibidas como más innovadoras o efectivas, relegando a Calidad Total a un rol más fundacional pero menos discutido activamente.

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

Un resurgimiento se define como un período de al menos 12 meses con una pendiente de regresión positiva y significativa tras una fase de declive o estabilidad. Una transformación se identifica por un cambio estructural en la varianza o la media de la serie que persiste durante al menos 24 meses.

Aplicando estos criterios, la serie de Calidad Total no muestra evidencia de un resurgimiento claro y sostenido. Sin embargo, sí se observa una transformación estructural significativa. Aproximadamente a partir de 2009, la serie temporal transita desde una fase de declive pronunciado a una fase de estabilidad a un nivel bajo. Este cambio se manifiesta en una drástica reducción de la desviación estándar (de 15.75 en el período de 20 años a menos de 6 en los períodos más recientes) y en la convergencia de la media en torno a un valor de 24. Esto no representa un nuevo crecimiento, sino la consolidación de la herramienta en un nicho de interés estable.

Período de Cambio	Fecha de Inicio	Descripción Cualitativa del Cambio	Cuantificación del Cambio
Transformación a Estabilidad	Ene-2009	Transición de una tendencia de declive a un patrón de fluctuación estable con menor volatilidad.	Reducción de la desviación estándar en >60% y estabilización de la media alrededor de 24.

Este período de transformación coincide temporalmente con la recuperación económica global tras la crisis financiera de 2008. Es *possible* que, en este nuevo contexto, las organizaciones reenfocaran sus esfuerzos en principios de gestión fundamentales y probados, como los de Calidad Total, no como una innovación disruptiva, sino como parte del repertorio estándar de buenas prácticas para garantizar la eficiencia y la resiliencia. La herramienta *pudo* haber dejado de ser un tema de debate para convertirse en una competencia gerencial asumida, lo que explicaría un interés de búsqueda bajo pero constante.

#### D. Patrones de ciclo de vida

Basado en el análisis de picos, declives y transformaciones, la herramienta Calidad Total se encuentra actualmente en una etapa de madurez o declive estabilizado. El ciclo de vida completo observable en los datos de Google Trends se extiende por más de 20 años, lo cual es considerablemente largo. La fase inicial de alto interés (pico) fue seguida por un declive estructural, que finalmente dio paso a una larga fase de estabilidad con baja volatilidad. El pronóstico de tendencia, ceteris paribus, sugiere que el interés en Calidad Total probablemente se mantendrá en estos niveles bajos pero estables, con fluctuaciones menores, en lugar de experimentar un nuevo auge o desaparecer por completo.

- **Duración Total del Ciclo Observado:** 244 meses (más de 20 años).

- **Intensidad (Magnitud Promedio):** 33.02 (valor influenciado por el pico inicial).

La media en la fase estable es ~24.

- **Estabilidad (Coeficiente de Variación):** La estabilidad ha aumentado significativamente. El CV en el período de 20 años es del 47.7%, mientras que en los últimos 10 años es mucho menor, del 20.4%, lo que confirma una reducción drástica de la volatilidad relativa.

Los datos revelan que Calidad Total ha transitado de ser un tema de alto perfil a una práctica consolidada cuyo interés de búsqueda es más funcional que exploratorio.

#### E. Clasificación de ciclo de vida

Basándose en los patrones analizados, el ciclo de vida de Calidad Total no se ajusta a la categoría de **Moda Gerencial**, debido a la extensa duración de su ciclo (>20 años) y su persistencia tras la fase de declive. Tampoco encaja como una **Doctrina Pura**, dada la existencia de un pico muy pronunciado y un declive significativo. La clasificación más apropiada se encuentra dentro de los **Híbridos**.

Específicamente, se clasifica como **Superada** (o Fase de Erosión Estratégica). Este patrón se caracteriza por un auge inicial (que ocurrió antes de 2004 pero cuyo pico es visible al inicio de la serie), seguido de una relevancia sostenida que finalmente da paso a un declive prolongado y una estabilización en un nivel inferior. La herramienta no desaparece, sino que su prominencia es erosionada por nuevas prácticas, integrándose en el acervo de conocimientos gerenciales como un concepto fundamental pero ya no de vanguardia.

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

La integración de los hallazgos cuantitativos en una narrativa coherente permite desentrañar el significado de la evolución de Calidad Total. Más allá de los números, la trayectoria de la herramienta refleja cambios en el discurso y las prioridades del ecosistema gerencial, ofreciendo una visión profunda de su rol y percepción a lo largo del tiempo.

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

La tendencia general de Calidad Total, cuantificada por una Tendencia Normalizada de Desviación Anual (NADT) de -17.99, indica un declive inequívoco y sostenido del interés público durante las últimas dos décadas. Sin embargo, interpretar esta tendencia como una simple obsolescencia sería una simplificación. Los datos sugieren una transición de un estado de "innovación" a uno de "ortodoxia". La herramienta ha dejado de ser un tema candente de debate para convertirse en un componente asumido del conocimiento gerencial. Este fenómeno *podría* estar vinculado a la antinomia entre **innovación y ortodoxia**: a medida que los principios de Calidad Total se institucionalizaron, el interés exploratorio disminuyó, pero su influencia se consolidó en las prácticas establecidas. Otra explicación alternativa es la de "asimilación conceptual", donde los principios fundamentales de Calidad Total han sido absorbidos y reempaquetados en marcos más nuevos y comercialmente más atractivos (ej., Lean Six Sigma), haciendo que el término original pierda prominencia sin que su esencia desaparezca.

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

El ciclo de vida observado no es consistente con la definición operacional de "moda gerencial". Si bien cumple parcialmente con los criterios de un pico pronunciado y un declive posterior, falla de manera crucial en la duración del ciclo y en su fase final. El ciclo observable supera los 20 años, excediendo con creces el umbral típico de una moda (< 5-10 años). Además, en lugar de desaparecer, la herramienta ha entrado en una fase de estabilidad prolongada, lo que contradice la naturaleza efímera de una moda. El patrón se asemeja más a un ciclo de vida sostenido que ha entrado en una fase de madurez o declive lento. Es más plausible interpretar su trayectoria como la de una innovación fundamental que, tras un período de difusión masiva, se ha convertido en una práctica estandarizada, perdiendo su novedad pero no su relevancia subyacente. El patrón no sigue una curva en S de Rogers clásica, sino que parece capturar la segunda mitad de un ciclo mucho más largo, el de una innovación disruptiva que se convierte en infraestructura conceptual.

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

El punto de inflexión más crítico es el pico máximo en enero de 2004, que marca el inicio de un declive estructural. Este momento *podría* interpretarse no como el auge de la herramienta, sino como el final de su era dorada. Coincide temporalmente con la creciente popularidad de enfoques como Six Sigma, promovido por corporaciones influyentes como General Electric, y el auge de la literatura sobre innovación y agilidad. Es  *posible* que el "contagio" hacia estas nuevas metodologías, percibidas como más rigurosas (Six Sigma) o más adaptables (Agile), desviara la atención de la comunidad gerencial. La crisis financiera de 2008 parece marcar otro punto de inflexión, el inicio de la fase de estabilización. Este evento *pudo* haber generado un "vuelo hacia la calidad" y la eficiencia, llevando a las organizaciones a revalorizar los fundamentos probados de Calidad Total, no como una moda, sino como un pilar de la gestión en tiempos de incertidumbre, consolidando su estatus como una práctica de base.

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

Los hallazgos de este análisis temporal ofrecen perspectivas diferenciadas para los distintos actores del ecosistema organizacional, desde la academia hasta la alta dirección, permitiendo una comprensión más matizada del rol actual de Calidad Total.

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

Para los investigadores, este análisis sugiere que el estudio de las herramientas de gestión no debe limitarse a la dicotomía de "moda" versus "práctica duradera". La trayectoria de Calidad Total evidencia un patrón evolutivo de "institucionalización con pérdida de prominencia", un fenómeno que merece mayor exploración teórica. Una nueva línea de investigación podría centrarse en cómo los principios de herramientas maduras son canibalizados, asimilados o transformados por nuevos marcos conceptuales. Además, se revela un posible sesgo en la investigación que se enfoca en la novedad, descuidando el estudio de cómo las herramientas consolidadas persisten e influyen en la práctica gerencial de manera silenciosa pero estructural.

## B. Recomendaciones y sugerencias para asesores y consultores

Los consultores deben evitar posicionar Calidad Total como una solución de vanguardia. En el ámbito estratégico, su valor reside en auditar hasta qué punto sus principios fundamentales (enfoque en el cliente, mejora continua, compromiso del personal) están verdaderamente integrados en la cultura organizacional. A nivel táctico, puede ser utilizada para reforzar procesos existentes y como base para la implementación de metodologías más especializadas como Lean o Six Sigma. Operativamente, sus herramientas estadísticas siguen siendo relevantes para el control de procesos y la resolución de problemas en el día a día. La recomendación es presentarla no como un proyecto de transformación, sino como un pilar de la excelencia operativa fundamental.

## C. Consideraciones para directivos y gerentes de organizaciones

La relevancia de Calidad Total varía según el tipo de organización, requiriendo un enfoque adaptado a cada contexto específico.

- **Públicas:** Para las organizaciones públicas, los principios de Calidad Total siguen siendo cruciales para mejorar la eficiencia del servicio y la transparencia. El enfoque en el ciudadano como cliente y la optimización de procesos pueden ayudar a superar la inercia burocrática.
- **Privadas:** En el sector privado, Calidad Total es una base para la competitividad. Su implementación rigurosa es un prerequisito para competir en calidad y no solo en precio, siendo fundamental para la reputación de la marca y la lealtad del cliente.
- **PYMES:** Para las PYMES, con recursos limitados, la filosofía de mejora continua de Calidad Total ofrece un marco para optimizar operaciones sin necesidad de grandes inversiones en tecnología, fomentando una cultura de eficiencia y adaptabilidad.
- **Multinacionales:** En las multinacionales, Calidad Total proporciona un lenguaje y un marco común para estandarizar la excelencia operativa a través de geografías y unidades de negocio diversas, facilitando la gestión de la complejidad.
- **ONGs:** Para las ONGs, aplicar los principios de Calidad Total puede maximizar el impacto de su misión social, asegurando que los recursos se utilicen de la manera

más efectiva posible y mejorando la rendición de cuentas ante donantes y beneficiarios.

## VI. Síntesis y reflexiones finales

En síntesis, el análisis temporal del interés en Calidad Total a través de Google Trends revela un patrón que no es consistente con una moda gerencial clásica. Se observa un ciclo de vida de larga duración, caracterizado por un pico de interés muy alto al inicio del período analizado, seguido de un declive estructural prolongado que ha desembocado en una fase de estabilidad madura. Los patrones son más consistentes con la explicación de una innovación fundamental que, tras ser ampliamente difundida y adoptada, se ha institucionalizado, perdiendo visibilidad mediática pero integrándose en el tejido de las prácticas de gestión ortodoxas.

Es importante reconocer que este análisis se basa en datos de Google Trends, que miden el interés público y la atención mediática, no necesariamente la profundidad o la prevalencia de su uso real dentro de las organizaciones. Los resultados son una pieza del rompecabezas que captura la dimensión discursiva de la herramienta. Investigaciones futuras podrían complementar esta visión con análisis de datos de uso reportado o estudios de caso para triangular los hallazgos y obtener una comprensión más completa de la trayectoria y el impacto duradero de Calidad Total.

## Tendencias Generales y Contextuales

### Tendencias generales y factores contextuales de Gestión de la Calidad Total (TQM) en Google Trends

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

Este análisis se enfoca en la interpretación de las tendencias generales de la herramienta de gestión Gestión de la Calidad Total (TQM), examinando cómo los factores contextuales externos han moldeado su trayectoria de interés público a lo largo del tiempo, según los datos de Google Trends. A diferencia del análisis temporal previo, que se concentró en la secuencia cronológica de picos, declives y puntos de inflexión, este estudio adopta una perspectiva contextual. Las tendencias generales se definen aquí como los patrones amplios y sostenidos de relevancia y atención que, aunque se manifiestan en el tiempo, son fundamentalmente impulsados por el entorno organizacional, tecnológico y económico. El objetivo es trascender la descripción del "cuándo" para explorar las posibles razones del "porqué", investigando cómo el ecosistema de gestión influye en la dinámica de una herramienta. Mientras el análisis temporal reveló un pico de interés al inicio de 2004 seguido de un declive estructural, este análisis contextual busca desentrañar si factores como la emergencia de metodologías competitivas o cambios en las prioridades estratégicas de las empresas pudieron haber catalizado esa tendencia general de erosión.

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

Para establecer una base empírica sólida que permita la construcción de índices y la interpretación de las influencias externas, se utilizan estadísticas descriptivas agregadas de la serie temporal completa de TQM. Estos datos, que resumen el comportamiento de la herramienta a lo largo de más de dos décadas, proporcionan el fundamento cuantitativo para evaluar su volatilidad, intensidad tendencial y reactividad en respuesta a su entorno.

## A. Datos estadísticos disponibles

Los datos de origen para este análisis contextual se derivan de las métricas agregadas de Google Trends para la herramienta TQM. La fuente de datos es la siguiente: Gestión de la Calidad Total (TQM), 33.02, 25.81, 23.38, 23.15, 27.08, -17.99, -17.98. A partir de esta y de las métricas detalladas en el análisis temporal, se han consolidado las siguientes estadísticas clave que describen la totalidad del período observado: la media refleja el nivel promedio de interés; la desviación estándar, su variabilidad; el NADT (Normalized Annual Deviation Trend), la tasa de cambio anual; el número de picos, las fluctuaciones significativas; el rango, la amplitud de su variación; y los percentiles, la distribución del interés. A diferencia del análisis temporal, que segmentó estos datos en ventanas de tiempo, este enfoque utiliza los valores agregados para capturar la "personalidad" general de la herramienta frente a su contexto. Por ejemplo, una media de 33.02 indica un nivel de interés históricamente moderado, mientras que un NADT de -17.99% anual sugiere un declive pronunciado y persistente, probablemente influenciado por fuerzas externas sostenidas en el tiempo.

## B. Interpretación preliminar

Una interpretación preliminar de las estadísticas agregadas proporciona una visión inicial de la dinámica contextual de TQM. Cada métrica ofrece una pista sobre cómo la herramienta ha interactuado con su entorno a lo largo del tiempo, sentando las bases para un análisis más profundo a través de los índices contextuales.

Estadística	Valor (TQM en Google Trends)	Interpretación Preliminar Contextual
Media	33.02	Un nivel promedio de interés que, aunque no es bajo, está fuertemente influenciado por valores altos al inicio del período. Refleja una relevancia histórica que ha servido como base para su posterior evolución.
Desviación Estándar	15.75	Un grado de variabilidad considerable que sugiere que, si bien la tendencia general es de declive, la herramienta ha sido sensible a ciertos cambios contextuales, especialmente en su fase inicial.
NADT	-17.99% (anual)	Una fuerte tendencia negativa anual que indica una erosión sistemática y sostenida del interés. Es poco probable que sea aleatoria, sugiriendo la influencia de factores externos persistentes como la competencia conceptual.
Número de Picos	1	Una frecuencia de fluctuaciones significativas extremadamente baja. Esto implica que la herramienta no es reactiva a eventos esporádicos, sino que su trayectoria está definida por una macro-tendencia estructural de largo plazo.
Rango	85	Una amplitud de variación muy grande, desde un mínimo de 15 a un máximo de 100. Esto confirma que la herramienta ha transitado entre estados de muy alta y baja prominencia, indicando un ciclo de vida completo y maduro.
Percentil 25%	23.00	Un umbral bajo de interés frecuente, sugiriendo que incluso en contextos desfavorables o en su fase madura, mantiene un nivel de atención residual y estable, lo que evita su desaparición completa.
Percentil 75%	37.25	Un nivel alto frecuente que, comparado con la media de 33.02, indica que la distribución está sesgada hacia valores más bajos, confirmando que los períodos de alto interés fueron menos comunes que la fase de estabilidad posterior.

La combinación de un NADT fuertemente negativo con un único pico significativo sugiere un patrón de declive estructural más que una serie de reacciones a eventos aislados. Este comportamiento es consistente con una herramienta que está siendo superada o asimilada por el ecosistema de gestión, en lugar de ser volátil o inestable.

### III. Desarrollo y aplicabilidad de índices contextuales

Para cuantificar de manera sistemática el impacto de los factores externos en la dinámica de TQM, se construyen índices simples y compuestos. Estos índices transforman las estadísticas descriptivas en métricas interpretables que miden la sensibilidad, la fuerza tendencial y la reactividad de la herramienta. Su propósito es establecer una conexión analógica con los hallazgos del análisis temporal, ofreciendo una explicación cuantitativa de las fuerzas contextuales que subyacen a los puntos de inflexión previamente identificados.

## A. Construcción de índices simples

Los índices simples aíslan dimensiones específicas de la interacción entre la herramienta y su contexto, como la volatilidad, la tendencia y la reactividad.

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

Este índice mide la sensibilidad de TQM a los cambios en su entorno, cuantificando su variabilidad relativa. Se calcula como el cociente entre la desviación estándar y la media ( $IVC = \text{Desviación Estándar} / \text{Media}$ ), lo que normaliza la dispersión de los datos con respecto a su nivel promedio de interés. Un valor superior a 1 sugiere una alta volatilidad, indicando que la herramienta es propensa a fluctuaciones significativas en respuesta a estímulos externos. Por el contrario, un valor inferior a 1 denota una mayor estabilidad. Para TQM, el IVC es de 0.48 ( $15.75 / 33.02$ ), lo que podría interpretarse como una volatilidad general moderada. Este resultado es interesante, pues aunque la desviación estándar es alta, está principalmente causada por el pico inicial. El bajo IVC sugiere que, una vez superada esa fase, la herramienta entró en un período de estabilidad estructural, siendo poco susceptible a perturbaciones externas a corto plazo.

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

Este índice cuantifica la fuerza y la dirección de la tendencia general de TQM, ponderando la tasa de cambio por el nivel promedio de interés. Se calcula multiplicando el NADT (en formato decimal) por la media ( $IIT = NADT \times \text{Media}$ ). Su valor refleja la magnitud del crecimiento o declive en el contexto de su relevancia histórica; valores positivos indican una tendencia al alza influenciada por factores favorables, mientras que valores negativos señalan un declive estructural. Para TQM, el IIT es de -5.94 ( $-0.1799 \times 33.02$ ). Este valor fuertemente negativo no solo confirma la tendencia al declive, sino que subraya su intensidad, sugiriendo que las fuerzas contextuales que impulsan esta erosión (como la obsolescencia conceptual o la competencia de otras herramientas) han sido potentes y persistentes.

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

El índice de reactividad evalúa la frecuencia con la que la herramienta experimenta picos de interés en relación con la amplitud de su variación. Se calcula como el número de picos dividido por el rango normalizado por la media ( $IRC = \text{Número de Picos} / (\text{Rango} / \text{Media})$ ). Este índice mide la capacidad de TQM para reaccionar a eventos externos puntuales con aumentos significativos de atención. Un valor superior a 1 indica una alta reactividad. Para TQM, con un solo pico identificado, el IRC es de 0.39 ( $1 / (85 / 33.02)$ ). Este valor tan bajo es un indicador clave: sugiere que la herramienta es marcadamente no reactiva. Su trayectoria no está definida por respuestas a crisis o innovaciones repentinas, sino por una evolución lenta y estructural, consistente con un proceso de institucionalización y posterior erosión gradual.

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

Los índices compuestos integran las dimensiones de los índices simples para ofrecer una visión holística de la interacción de la herramienta con su entorno.

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

Este índice evalúa la influencia global de los factores externos en la dinámica de TQM, promediando la volatilidad, la intensidad tendencial (en valor absoluto) y la reactividad ( $IIC = (IVC + |IIT| + IRC) / 3$ ). Proporciona una medida agregada del grado en que el contexto moldea las tendencias de la herramienta. Para TQM, el IIC es de 2.27 ( $(0.48 + 5.94 + 0.39) / 3$ ). Un valor significativamente superior a 1 indica que la herramienta está fuertemente influenciada por su entorno. Sin embargo, dado que el valor está dominado por la alta intensidad del declive (IIT), sugiere que esta influencia no es caótica, sino direccional: el contexto ha ejercido una presión constante y sistemática que ha guiado su trayectoria descendente.

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

Este índice mide la capacidad de TQM para mantener un comportamiento predecible frente a las variaciones externas, siendo inversamente proporcional a la volatilidad y la frecuencia de picos. Se calcula como la media dividida por el producto de la desviación estándar y el número de picos ( $IEC = \text{Media} / (\text{Desviación Estándar} \times \text{Número de Picos})$ ).

Valores altos indican resistencia a las perturbaciones. Para TQM, el IEC es de 2.10 ( $33.02 / (15.75 \times 1)$ ). Este valor, que no es particularmente bajo, revela una faceta importante: aunque la herramienta ha declinado, lo ha hecho de una manera estable y predecible, sin fluctuaciones erráticas. Su patrón es el de una erosión controlada, no el de una entidad inestable.

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

El índice de resiliencia cuantifica la capacidad de la herramienta para mantener niveles de interés relativamente altos a pesar de la variabilidad y las condiciones adversas. Se calcula comparando el percentil 75 con la suma del percentil 25 y la desviación estándar ( $\text{IREC} = \text{Percentil } 75 / (\text{Percentil } 25 + \text{Desviación Estándar})$ ). Valores superiores a 1 indican resiliencia. Para TQM, el IREC es de 0.96 ( $37.25 / (23.00 + 15.75)$ ). Un valor tan cercano a 1 sugiere una resiliencia límite o una ligera vulnerabilidad. Indica que la herramienta lucha por mantener sus niveles más altos de interés cuando se enfrenta a la presión combinada de su línea base y su volatilidad inherente, lo que es perfectamente consistente con un estado de madurez y erosión gradual.

## **C. Análisis y presentación de resultados**

La siguiente tabla resume los valores de los índices calculados y ofrece una interpretación orientativa de lo que cada uno sugiere sobre la dinámica contextual de TQM.

Índice	Valor	Interpretación Orientativa
IVC	0.48	Volatilidad general moderada; la dinámica está dominada por una tendencia estructural, no por fluctuaciones a corto plazo.
IIT	-5.94	Fuerte y persistente tendencia al declive, sugiriendo una presión contextual sistemática y de largo plazo.
IRC	0.39	Muy baja reactividad a eventos externos puntuales; su trayectoria es proactiva y estructural, no reactiva.
IIC	2.27	Fuerte influencia contextual, principalmente a través de una tendencia de declive sostenida y direccional.
IEC	2.10	Estabilidad estructural considerable en su patrón de declive, sin comportamiento errático o impredecible.
IREC	0.96	Resiliencia limitada, indicando vulnerabilidad a perder prominencia y dificultad para sostener altos niveles de interés.

Estos índices, en conjunto, pintan un cuadro coherente. El bajo IRC y el alto IEC se correlacionan directamente con la identificación de un único punto de inflexión principal en el análisis temporal, sugiriendo que el declive de TQM fue un cambio de paradigma estructural en lugar de una serie de respuestas a crisis externas. El fuerte IIC, impulsado por el IIT, cuantifica la fuerza de ese cambio de paradigma.

## IV. Análisis de factores contextuales externos

Para comprender las fuerzas que subyacen a los patrones cuantitativos, es necesario analizar los factores contextuales específicos que han podido influir en la trayectoria de TQM. Estos factores, sistematizados en categorías microeconómicas y tecnológicas, ayudan a explicar los valores observados en los índices.

### A. Factores microeconómicos

Los factores microeconómicos, relacionados con la asignación de recursos, la eficiencia y las decisiones de inversión a nivel organizacional, han desempeñado un papel crucial. La inclusión de estos factores se justifica porque las decisiones de adoptar o mantener una herramienta de gestión están intrínsecamente ligadas a su percepción de retorno de la inversión. A principios del siglo XXI, el entorno empresarial se caracterizó por una creciente presión sobre la eficiencia de costos y la agilidad. En este contexto, herramientas más especializadas como Lean Management (enfocada en la eliminación de desperdicios) o Six Sigma (centrada en la reducción de la variabilidad con un fuerte componente estadístico) pudieron ser percibidas como más directas en su impacto sobre la rentabilidad. Un contexto de costos crecientes y la necesidad de resultados medibles a corto plazo pudieron haber contribuido a la fuerte tendencia negativa reflejada en el IIT de -5.94, a medida que las organizaciones desviaban sus recursos hacia metodologías con una propuesta de valor más tangible y cuantificable.

### B. Factores tecnológicos

Los factores tecnológicos, asociados a la innovación, la digitalización y la obsolescencia, son igualmente relevantes para explicar la evolución del interés en TQM. La era digital trajo consigo una explosión de datos y la aparición de herramientas analíticas avanzadas. La justificación para incluir este factor es que la relevancia de una herramienta gerencial

depende de su capacidad para integrarse con las tecnologías dominantes. TQM, con sus orígenes en la era industrial y un enfoque más centrado en procesos y cultura, *pudo* haber sido percibida como menos adaptada al nuevo paradigma de la gestión basada en datos (Data-Driven Management). La emergencia de la inteligencia artificial, el machine learning y las plataformas de business intelligence ofreció nuevas formas de optimizar la calidad que iban más allá del marco conceptual tradicional de TQM. Este cambio tecnológico *podría* explicar el bajo Índice de Reactividad Contextual (IRC) de 0.39, ya que la herramienta no generó nuevos picos de interés en respuesta a estas olas de innovación, sino que continuó su declive estructural.

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

Los índices desarrollados reflejan de manera cuantitativa el impacto de estos factores contextuales. El alto Índice de Influencia Contextual (IIC) de 2.27 se alinea con los puntos de inflexión clave del análisis temporal, sugiriendo que eventos estructurales, como la consolidación de Six Sigma como estándar en corporaciones influyentes (factor microeconómico y de mercado) o la masificación de la analítica de datos (factor tecnológico), fueron los verdaderos motores de la tendencia general de TQM. Un evento económico como la crisis financiera de 2008, que en el análisis temporal marcó el inicio de la fase de estabilización, se refleja en el Índice de Estabilidad Contextual (IEC) de 2.10. Esto sugiere que, si bien la crisis no reactivó el interés (IRC bajo), sí consolidó el rol de TQM como una práctica de base en un contexto que exigía un retorno a los fundamentos de la eficiencia, estabilizando su declive.

## V. Narrativa de tendencias generales

La integración de los índices y los factores contextuales permite construir una narrativa coherente sobre la evolución de TQM. La tendencia dominante, inequívocamente, es la de una erosión estratégica sostenida, como lo demuestra el potente IIT negativo y el alto IIC. Esta no es la historia de una herramienta volátil que responde a modas pasajeras, sino la de un paradigma fundacional que ha sido gradualmente superado e internalizado. Los factores clave detrás de esta dinámica parecen ser tanto tecnológicos como de mercado. El bajo IRC y el moderado IVC sugieren que la emergencia de metodologías más especializadas y data-driven no generó una batalla reactiva, sino una transición lenta y ordenada, donde TQM cedió su lugar en la vanguardia del discurso gerencial. El patrón

emergente, reflejado en un IREC cercano a la vulnerabilidad y un IEC que denota estabilidad en el declive, es el de una institucionalización madura. La herramienta ya no compite por la atención, sino que persiste como parte del acervo de conocimientos básicos de la gestión, un estatus que le confiere estabilidad pero limita su potencial de resurgimiento.

## **VI. Implicaciones Contextuales**

El análisis contextual de TQM ofrece implicaciones prácticas y teóricas para las distintas audiencias del ecosistema organizacional.

### **A. De Interés para Académicos e Investigadores**

El elevado IIC sugiere que el ciclo de vida de las herramientas de gestión fundamentales está profundamente entrelazado con cambios paradigmáticos en el entorno tecnológico y de mercado. Esto invita a los investigadores a explorar modelos de "sucesión conceptual", donde los principios de una herramienta madura no desaparecen, sino que son asimilados y reempaquetados por marcos más nuevos. El bajo IRC y el alto IEC indican que las herramientas consolidadas pueden mostrar una inercia significativa, y su estudio requiere un enfoque longitudinal que vaya más allá de la detección de picos de popularidad, complementando así los hallazgos de los puntos de inflexión del análisis temporal.

### **B. De Interés para Consultores y Asesores**

El fuerte y negativo IIT, combinado con un bajo IRC, indica que posicionar TQM como una solución innovadora o reactiva a problemas actuales es una estrategia desaconsejable. Su valor reside en su rol fundacional. Los consultores podrían utilizarla como una herramienta de diagnóstico para evaluar la madurez de la cultura de mejora continua de una organización antes de implementar sistemas más complejos como Lean Six Sigma. El alto IEC sugiere que sus principios ofrecen una base estable sobre la cual construir, no una solución volátil que deba ser monitoreada constantemente ante eventos externos.

### C. De Interés para Gerentes y Directivos

El IREC cercano a la vulnerabilidad (0.96) es una señal para los directivos de que, si bien los principios de TQM son atemporales, su implementación no puede permanecer estática. Es necesario integrar sus fundamentos con las herramientas tecnológicas y analíticas contemporáneas para mantener la competitividad. Confiar únicamente en el marco tradicional de TQM puede dejar a la organización en una posición de fragilidad. El bajo IEC, por otro lado, puede ser interpretado como una necesidad de que la herramienta requiere ajustes estratégicos continuos para enfrentar contextos impredecibles y volátiles, ya que su estabilidad inherente podría convertirse en rigidez si no se adapta proactivamente.

## VII. Síntesis y reflexiones finales

En resumen, el análisis contextual de TQM en Google Trends revela que la herramienta exhibe una tendencia dominante de declive estructural, fuertemente influenciada por factores externos. El Índice de Influencia Contextual (IIC) de 2.27 confirma esta fuerte dependencia del entorno, mientras que el Índice de Estabilidad Contextual (IEC) de 2.10 indica que esta erosión ha sido un proceso estable y predecible, no errático. Los patrones observados se correlacionan de manera consistente con los puntos de inflexión identificados en el análisis temporal, destacando la sensibilidad de TQM a cambios paradigmáticos de largo plazo, como la emergencia de metodologías competidoras y la revolución digital.

Es crucial reflexionar que estos hallazgos se basan en datos de interés público de Google Trends, que no miden directamente la aplicación real dentro de las organizaciones. Sin embargo, como proxy de la atención y relevancia en el discurso gerencial, los datos sugieren que TQM ha transitado de ser una innovación de vanguardia a una práctica institucionalizada y fundamental. La investigación futura podría beneficiarse de estudios que triangulen estos patrones de interés con datos de adopción declarada o estudios de caso, para explorar cómo la evolución tecnológica y de mercado continúa redefiniendo el rol y la aplicación de los principios de calidad en la era digital, complementando así la investigación doctoral.

## Análisis ARIMA

# Análisis predictivo ARIMA de la Gestión de la Calidad Total en Google Trends

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

Este análisis se centra en la evaluación exhaustiva del modelo ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) para proyectar la trayectoria futura del interés público en la herramienta de gestión Gestión de la Calidad Total (TQM), basándose en los datos históricos de Google Trends. El propósito de este enfoque predictivo es doble: primero, cuantificar la capacidad del modelo para anticipar patrones de interés a corto y mediano plazo y, segundo, utilizar estas proyecciones para enriquecer el marco clasificadorio de la herramienta, determinando si su dinámica futura se alinea con las características de una moda gerencial, una práctica fundamental (doctrina) o un patrón híbrido. Este análisis no opera de forma aislada; por el contrario, su valor reside en su integración con las conclusiones de los análisis previos. Mientras que el análisis temporal identificó un ciclo de vida histórico caracterizado por un pico inicial, un declive estructural y una posterior estabilización, y el análisis de tendencias contextualizó dicho declive a la luz de factores externos, este análisis ARIMA proyecta si la fase de "estabilidad madura" es un estado transitorio o un equilibrio de largo plazo. De este modo, se transita desde una comprensión retrospectiva hacia una prospectiva informada estadísticamente, proveyendo un insumo crucial para la investigación doctoral sobre la naturaleza comportamental de las herramientas de gestión.

### II. Evaluación del desempeño del modelo

La evaluación rigurosa del desempeño del modelo ARIMA es un prerequisito para determinar la fiabilidad de sus proyecciones. Este examen se basa en un conjunto de métricas cuantitativas que miden la precisión del modelo, la incertidumbre de sus pronósticos y la calidad general de su ajuste a los datos históricos observados.

## A. Métricas de precisión

La precisión del modelo se evaluó mediante la Raíz del Error Cuadrático Medio (RMSE) y el Error Absoluto Medio (MAE). El RMSE, con un valor de 5.38, penaliza en mayor medida los errores grandes, indicando que, si bien el modelo puede seguir la tendencia general, es susceptible a desviaciones significativas en puntos de mayor volatilidad. Por su parte, el MAE, con un valor de 3.40, sugiere que, en promedio, las predicciones del modelo se desvían aproximadamente 3.4 puntos del valor real en la escala de 0 a 100 de Google Trends. Considerando que la media de la serie en los últimos cinco años es de 23.15, un error absoluto promedio de 3.40 representa una desviación relativa de casi el 15%. Esto sugiere una precisión moderada. A corto plazo (1-2 años), donde la inercia de la serie es más fuerte, la precisión es probablemente aceptable para la toma de decisiones direccionales. Sin embargo, a mediano y largo plazo, este nivel de error acumulado podría reducir la utilidad de las proyecciones para una planificación precisa, indicando que el modelo captura la dirección general pero con una banda de error considerable.

## B. Intervalos de confianza de las proyecciones

Los intervalos de confianza de los parámetros del modelo ofrecen una medida de la certidumbre en la estimación de sus componentes. Para los términos autorregresivos, los intervalos de confianza al 95% son estrechos y no incluyen el cero (ar.L1: [1.433, 1.564]; ar.L2: [-0.794, -0.671]), lo que confirma con alta seguridad su significancia estadística. En contraste, los intervalos para los términos de media móvil son extremadamente amplios e incluyen el cero (ma.L1: [-5.106, 1.327]; ma.L2: [-2.405, 4.404]), reflejando una alta incertidumbre sobre su verdadera contribución al modelo. Extrapolando esta lógica a las proyecciones futuras, es previsible que los intervalos de confianza de los pronósticos se amplíen progresivamente a medida que se avanza en el tiempo. Esta divergencia es una característica inherente a los modelos ARIMA, y en este caso particular, sugiere que si bien las predicciones para los próximos meses pueden ser relativamente acotadas, la incertidumbre sobre el nivel de interés en TQM dentro de dos o tres años será sustancialmente mayor, reflejando la posibilidad de que eventos no capturados por el modelo histórico puedan alterar su trayectoria.

### C. Calidad del ajuste del modelo

La calidad del ajuste general del modelo presenta un panorama mixto, revelado por las pruebas de diagnóstico sobre los residuos. Por un lado, la prueba de Ljung-Box arroja una probabilidad de 0.48, indicando que no hay autocorrelación significativa en los residuos. Este es un resultado positivo, ya que sugiere que el modelo ha capturado con éxito la estructura de dependencia temporal presente en los datos. Sin embargo, la prueba de Jarque-Bera, con una probabilidad de 0.00, rechaza de manera contundente la hipótesis de normalidad de los residuos. La alta curtosis (11.01) confirma que la distribución de los errores tiene "colas pesadas", lo que significa que el modelo subestima la probabilidad de eventos extremos o atípicos. En la práctica, esto implica que, aunque el modelo se ajusta bien al comportamiento "promedio" de la serie, tiene dificultades para predecir fluctuaciones abruptas o picos inesperados. Esta limitación es consistente con el análisis temporal, que identificó un comportamiento histórico dominado por un gran pico inicial, un patrón que el modelo puede tener dificultades para replicar en sus proyecciones.

## III. Análisis de parámetros del modelo

El análisis de los parámetros internos del modelo ARIMA(2, 1, 2) proporciona una visión detallada de la estructura matemática que gobierna la dinámica de la serie temporal, revelando las fuerzas de inercia, tendencia y aleatoriedad que la componen.

### A. Significación de componentes AR, I y MA

La estructura del modelo se fundamenta en tres componentes: autorregresivo (AR), integrado (I) y de media móvil (MA). Los dos términos autorregresivos (ar.L1 y ar.L2) son estadísticamente significativos con un nivel de confianza superior al 99.9% ( $P>|z|=0.000$ ). Esto indica que el nivel de interés en la TQM en un mes determinado está fuertemente influenciado por los niveles de los dos meses anteriores, demostrando una inercia considerable en el comportamiento de la serie. El componente integrado (el término "1" en el orden del modelo) también es crucial, ya que fue necesario diferenciar la serie una vez para hacerla estacionaria. Por el contrario, los dos términos de media móvil (ma.L1 y ma.L2) no son estadísticamente significativos ( $P>|z|$  de 0.250 y 0.565, respectivamente). Esto sugiere que los shocks aleatorios o errores de predicción de

períodos pasados no tienen una influencia predecible en el valor actual, y que un modelo más parsimonioso, como un ARIMA(2, 1, 0), podría haber ofrecido un rendimiento similar con menor complejidad.

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

El orden del modelo, ARIMA(2, 1, 2), define su estructura específica. El parámetro  $p=2$  confirma que la memoria de la serie se extiende a dos períodos pasados, lo que es coherente con una tendencia que se ajusta gradualmente en lugar de cambiar bruscamente. El parámetro  $d=1$  es de particular importancia interpretativa: indica que la serie temporal original era no estacionaria y poseía una tendencia subyacente. La necesidad de una diferenciación para estabilizar la serie es la confirmación estadística del declive estructural a largo plazo que se identificó cualitativamente en el análisis temporal. Finalmente, el parámetro  $q=2$  fue seleccionado por el algoritmo de ajuste, pero su falta de significancia estadística sugiere que el componente de media móvil es redundante. La estructura dominante es, por tanto, la de una serie con una fuerte tendencia y una memoria autorregresiva de dos meses.

### **C. Implicaciones de estacionariedad**

La necesidad de una diferenciación ( $d=1$ ) para alcanzar la estacionariedad es un hallazgo clave con profundas implicaciones. Confirma que el interés en la TQM no fluctúa aleatoriamente en torno a una media constante, sino que ha seguido una trayectoria direccional y persistente a lo largo del tiempo. Esta tendencia, identificada en análisis previos como un declive estructural, es tan fuerte que la serie sin diferenciar no es predecible a largo plazo. La diferenciación elimina esta tendencia, permitiendo al modelo capturar las dinámicas de corto plazo. Este resultado es consistente con la narrativa de que la herramienta ha sido influenciada por factores externos sostenidos, como la competencia de otras metodologías o cambios tecnológicos, que han impulsado una erosión sistemática de su prominencia en lugar de fluctuaciones aleatorias. La no estacionariedad es la firma estadística de un ciclo de vida en evolución.

## IV. Integración de Datos Estadísticos Cruzados

Aunque este análisis se basa en un modelo univariado (ARIMA), sus proyecciones pueden ser enriquecidas cualitativamente al contextualizarlas con variables exógenas hipotéticas. Esta integración, aunque no sea un cálculo estadístico formal, permite construir una narrativa más robusta sobre los posibles impulsores de las tendencias futuras, conectando las proyecciones del modelo con las conclusiones del análisis de tendencias previo.

### A. Identificación de Variables Exógenas Relevantes

Para explicar la dinámica de la TQM, se podrían considerar varias variables exógenas. Datos sobre la adopción de tecnologías de automatización y análisis de datos, por ejemplo, podrían mostrar una correlación negativa con el interés en la TQM tradicional, ya que las organizaciones podrían estar buscando soluciones de calidad más tecnológicas. De manera similar, un aumento en las publicaciones académicas o el interés de búsqueda en Google Trends para términos como "Lean Six Sigma", "Agile Management" o "Data-Driven Decision Making" podría coincidir con períodos de estancamiento o declive en las proyecciones de la TQM. Estos datos exógenos servirían como proxies del entorno competitivo y tecnológico que, como se sugirió en el análisis de tendencias, parece ser un factor clave en la erosión de la prominencia de la herramienta.

### B. Relación con Proyecciones ARIMA

Las proyecciones del modelo ARIMA, que anticipan una estabilización del interés en un nivel bajo, pueden interpretarse a través del prisma de estas variables externas. Si las proyecciones se mantienen estables mientras el interés en herramientas competidoras sigue creciendo, esto reforzaría la idea de que la TQM ha encontrado un nicho de mercado resiliente o ha sido aceptada como una práctica fundamental de base, inmune a la competencia directa por la atención de la vanguardia. Por el contrario, si un futuro aumento en la inversión en digitalización (una variable exógena) coincidiera con una desviación negativa de las proyecciones de ARIMA, sugeriría que la herramienta es vulnerable a ser sustituida por enfoques más modernos. La estabilidad proyectada por el

modelo podría, por tanto, interpretarse como un escenario base que asume la continuidad de las condiciones actuales, pero que podría ser alterado por cambios significativos en el ecosistema de gestión.

### C. Implicaciones Contextuales

La integración de datos contextuales tiene implicaciones importantes para la interpretación de la incertidumbre del modelo. Eventos externos de alta volatilidad, como una crisis económica global o una disruptión tecnológica mayor, podrían ampliar drásticamente los intervalos de confianza de las proyecciones ARIMA. Por ejemplo, una recesión podría llevar a un resurgimiento del interés en herramientas de eficiencia de costos probadas como la TQM, invalidando una proyección de estabilidad. Esto sugiere que la vulnerabilidad de la herramienta no reside tanto en una inestabilidad inherente (el modelo ARIMA muestra una dinámica predecible), sino en su sensibilidad a cambios paradigmáticos en el entorno. Los datos exógenos son, por tanto, cruciales para comprender los "cisnes negros" que podrían desviar la trayectoria de la herramienta de su curso proyectado.

## V. Insights y clasificación basada en Modelo ARIMA

La verdadera utilidad del modelo ARIMA trasciende la simple predicción de valores futuros; sus resultados permiten extraer insights sobre la naturaleza fundamental de la herramienta y facilitan su clasificación dentro del marco teórico de la investigación.

### A. Tendencias y patrones proyectados

Las proyecciones para los próximos 36 meses (julio de 2022 a junio de 2025) indican una tendencia de estabilización. Los valores pronosticados fluctúan en un rango estrecho, comenzando en 23.36, descendiendo a un mínimo de 22.16, y luego recuperándose y estabilizándose alrededor de un valor de 24.4. No se proyecta ni un declive continuado ni un resurgimiento significativo. Este patrón es la continuación directa de la fase de "estabilidad madura" identificada en el análisis temporal. La proyección sugiere que, en ausencia de shocks externos, el interés público en la TQM ha alcanzado un punto de equilibrio. Podría interpretarse como el nivel de interés residual de una herramienta que

se ha convertido en parte del canon de la gestión: ya no es un tema de "hype", pero sigue siendo una consulta recurrente para estudiantes, profesionales y organizaciones que buscan consolidar sus fundamentos operativos.

### B. Cambios significativos en las tendencias

Dentro del horizonte de proyección de tres años, el modelo no anticipa ningún punto de inflexión o cambio estructural significativo. Las fluctuaciones observadas en los primeros meses de la proyección parecen ser más un ajuste estacional o de corto plazo que el inicio de una nueva tendencia. La convergencia rápida hacia un valor estable alrededor de 24.4 refuerza la conclusión de que la herramienta ha salido de su fase de declive dinámico y ha entrado en un período de equilibrio. Este hallazgo es consistente con el análisis contextual, que describió a la TQM como una herramienta con baja reactividad (IRC bajo) y alta estabilidad en su patrón (IEC alto). El modelo ARIMA confirma que no se espera que esta naturaleza cambie en el futuro previsible.

### C. Fiabilidad de las proyecciones

La fiabilidad de estas proyecciones debe ser evaluada con cautela. A corto plazo (los próximos 12 meses), la combinación de un buen ajuste a la autocorrelación de la serie (prueba de Ljung-Box favorable) y la fuerte inercia de los términos AR sugiere que las proyecciones son razonablemente fiables para fines direccionales. Sin embargo, a mediano y largo plazo, la fiabilidad disminuye por dos razones clave: primero, los intervalos de confianza se ampliarán, reflejando una creciente incertidumbre; y segundo, el mal ajuste a la distribución de los residuos (prueba de Jarque-Bera fallida) indica que el modelo es vulnerable a eventos inesperados que no se ajustan al patrón histórico. Por lo tanto, las proyecciones deben ser vistas como el escenario más probable bajo condiciones de estabilidad, no como una predicción determinista.

### D. Índice de Moda Gerencial (IMG)

Para cuantificar la dinámica de la herramienta según los criterios de una moda, se calcula un Índice de Moda Gerencial (IMG) basado en las proyecciones. Este índice agrega cuatro componentes normalizados: 1. **Tasa de Crecimiento Inicial:** En el primer año proyectado, el interés sube de un mínimo de 22.16 a un máximo de 25.24, un crecimiento modesto. Se le asigna un valor bajo de 0.2. 2. **Tiempo al Pico:** El pico en la proyección

ocurre en el noveno mes, relativamente rápido en un horizonte de 36 meses. Se le asigna un valor alto de 0.7. 3. **Tasa de Declive:** Tras el pico, el declive es mínimo, estabilizándose en 24.4. La caída es casi insignificante. Se le asigna un valor muy bajo de 0.1. 4. **Duración del Ciclo:** El pequeño ciclo de ajuste se completa dentro del período de proyección, estabilizándose después. Es un ciclo corto. Se le asigna un valor alto de 0.7.

El cálculo del IMG es:  $IMG = (0.2 + 0.7 + 0.1 + 0.7) / 4 = 1.7 / 4 = 0.425$ . Un IMG superior a 0.7 sugeriría una "Moda Gerencial", mientras que uno inferior a 0.4 apuntaría a una "Doctrina". El valor obtenido, 0.425, sitúa a la herramienta en la categoría de "Híbrido".

### E. Clasificación de la Gestión de la Calidad Total

El valor del IMG de 0.425, junto con las proyecciones de estabilización, refuerza de manera contundente la clasificación previa de la TQM. No es una "Moda Gerencial", ya que las proyecciones carecen del auge y declive pronunciados y el IMG está muy por debajo del umbral. Tampoco es una "Doctrina Pura", porque su historia (no sus proyecciones) contiene un declive significativo. La clasificación más adecuada es la de un patrón Híbrido, específicamente el de **Fase de Erosión Estratégica**. Las proyecciones del ARIMA describen perfectamente el estado final de este patrón: una vez que la erosión ha concluido, la herramienta se asienta en un nivel de relevancia más bajo pero estable, convirtiéndose en parte del paisaje gerencial en lugar de desaparecer.

## VI. Implicaciones Prácticas

Las proyecciones del modelo ARIMA y la clasificación resultante ofrecen implicaciones concretas para las diferentes audiencias involucradas en el ecosistema de la gestión.

### A. De interés para académicos e investigadores

Las proyecciones de estabilidad a largo plazo invitan a los académicos a investigar los mecanismos de "institucionalización" de las herramientas gerenciales. El caso de la TQM sugiere que, más allá del ciclo de "hype", existe un proceso por el cual ciertas herramientas se integran en el currículo educativo y en las prácticas operativas estándar, asegurando su persistencia. El bajo valor del IMG, a pesar de un ciclo de vida histórico

dinámico, podría inspirar el desarrollo de modelos teóricos más sofisticados que diferencien entre la popularidad discursiva y la utilidad estructural de una herramienta, un área clave para la investigación doctoral.

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

Para los consultores, un declive proyectado que se estabiliza indica que la TQM ya no debe comercializarse como una solución de transformación disruptiva. Su valor actual reside en su rol como fundamento de la excelencia operativa. Las proyecciones estables sugieren que sigue habiendo una demanda constante de estos conocimientos básicos. Por lo tanto, los consultores pueden posicionarla como una herramienta de diagnóstico para evaluar la madurez de los procesos de una organización o como un requisito previo esencial antes de embarcarse en implementaciones más complejas como Lean Six Sigma, donde los principios de TQM son fundamentales.

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

La fiabilidad a corto plazo de las proyecciones de estabilidad puede orientar las decisiones estratégicas de los directivos. Sugiere que invertir en la formación y el mantenimiento de las competencias de TQM sigue siendo una apuesta segura, ya que la herramienta no va a desaparecer. Un IMG bajo, como el obtenido, respalda la idea de que la TQM no es una moda pasajera y que su integración en la cultura organizacional puede proporcionar una ventaja competitiva sostenible basada en la eficiencia y la fiabilidad. No obstante, la estabilidad proyectada no debe conducir a la complacencia; debe ser vista como una base sólida sobre la cual integrar innovaciones tecnológicas y analíticas para modernizar su aplicación.

## **VII. Síntesis y Reflexiones Finales**

En conclusión, el modelo ARIMA(2, 1, 2) proyecta que el interés en la TQM en Google Trends entrará en una fase de estabilización a largo plazo, fluctuando en torno a un nivel de interés bajo pero constante. Esta proyección, aunque presenta una precisión moderada (RMSE de 5.38), es estadísticamente coherente con la historia de la serie, confirmando la transición de un declive estructural a una madurez estable. Los parámetros del modelo, en

particular la necesidad de una diferenciación ( $d=1$ ) y la fuerte significancia de los términos autorregresivos, validan cuantitativamente la narrativa de un ciclo de vida de larga duración, no de una moda efímera.

Estas proyecciones se alinean perfectamente con los hallazgos de los análisis temporal y contextual. El patrón de "Fase de Erosión Estratégica" previamente identificado encuentra en las proyecciones de ARIMA su conclusión lógica: la estabilización post-erosión. La introducción del Índice de Moda Gerencial (IMG), con un resultado de 0.425, proporciona un artefacto cuantitativo que clasifica a la herramienta como un patrón Híbrido, fortaleciendo la rigurosidad del análisis. Es fundamental reflexionar sobre las limitaciones del modelo, como su incapacidad para capturar distribuciones de error no normales, lo que implica una vulnerabilidad a eventos imprevistos no presentes en los datos históricos. No obstante, el análisis ARIMA refuerza la conclusión central de que la TQM ha evolucionado de ser una innovación de vanguardia a convertirse en una parte fundamental y persistente de la ortodoxia gerencial, un pilar sobre el cual se construyen nuevas metodologías pero que, por sí mismo, mantiene una relevancia estructural duradera.

## Análisis Estacional

# Patrones estacionales en la adopción de Calidad Total en Google Trends

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

Este análisis se enfoca en la evaluación de los patrones cíclicos intra-anuales presentes en el interés público por la herramienta de gestión Calidad Total, utilizando para ello los datos descompuestos de Google Trends. A diferencia de los análisis previos, este estudio se desmarca de una perspectiva puramente longitudinal o predictiva para centrarse en el "ritmo" recurrente de la herramienta dentro del calendario anual. Mientras que el análisis temporal previo se dedicó a identificar la cronología de su ciclo de vida a gran escala (picos, declives y fases de estabilización), y el análisis ARIMA se orientó a proyectar su trayectoria futura, este examen estacional busca determinar si existen fluctuaciones predecibles y repetitivas que modulan su comportamiento. El objetivo es complementar la comprensión de la dinámica de Calidad Total, añadiendo una capa de análisis que podría revelar cómo los ciclos operativos, académicos o de negocio influyen en su nivel de atención, enriqueciendo así la investigación doctoral sobre su naturaleza comportamental.

### II. Base estadística para el análisis estacional

La fundamentación de este análisis reside en la descomposición de la serie temporal, una técnica estadística que aísla el componente estacional de la tendencia general y de las fluctuaciones irregulares. Este enfoque permite cuantificar y caracterizar los patrones que se repiten en intervalos fijos de tiempo, proporcionando una base empírica sólida para la interpretación.

## A. Naturaleza y método de los datos

Los datos para este análisis provienen de la componente estacional extraída de la serie temporal de Google Trends para el término Calidad Total, abarcando el período de enero de 2014 a diciembre de 2023. El método empleado para obtener estos datos fue una descomposición clásica aditiva, que asume que el valor observado en la serie es la suma de tres componentes: la tendencia a largo plazo, el efecto estacional y un residuo irregular. El componente estacional, que es el foco de este informe, representa la variación promedio para cada mes del año después de haber eliminado la tendencia. Los valores positivos indican un interés superior al promedio ajustado por tendencia para ese mes, mientras que los valores negativos señalan un interés inferior. La principal métrica derivada de estos datos es la amplitud estacional, que mide la magnitud de estas fluctuaciones recurrentes.

## B. Interpretación preliminar

Una evaluación inicial de los componentes estacionales revela la presencia de un patrón intra-anual, aunque de magnitud modesta. Las métricas clave, presentadas en la siguiente tabla, ofrecen un panorama cuantitativo de este comportamiento cíclico.

Componente	Valor (Calidad Total en Google Trends)	Interpretación Preliminar
Amplitud Estacional	0.3884	Indica la diferencia máxima entre el pico y el valle del interés estacional a lo largo del año. Aunque presente, su magnitud absoluta es pequeña, sugiriendo fluctuaciones cíclicas sutiles.
Período Estacional	Mensual (ciclo de 12 meses)	Confirma que los patrones recurrentes de interés se completan anualmente, lo que es consistente con la influencia de ciclos de negocio, académicos o fiscales que operan en un calendario de doce meses.
Fuerza Estacional	Desviación Estándar de 0.1119	La baja desviación estándar del componente estacional sugiere que la contribución de la estacionalidad a la variabilidad total de la serie es limitada. La dinámica general está más dominada por la tendencia a largo plazo.

La interpretación de estas métricas sugiere que, si bien existe un ritmo anual predecible en el interés por Calidad Total, este ritmo representa una modulación menor sobre la tendencia estructural de declive y estabilización identificada en análisis previos.

### C. Resultados de la descomposición estacional

La descomposición de la serie temporal aísla el componente estacional, revelando un patrón claro y consistente. El interés por Calidad Total tiende a alcanzar su punto máximo en marzo (valor estacional de +0.190) y su punto más bajo en agosto (valor estacional de -0.198). Esto define una amplitud estacional total de 0.3884. Este patrón sugiere un ciclo que se eleva durante la primera parte del año, decae durante los meses de verano del hemisferio norte y se recupera moderadamente hacia el final del año. Es crucial notar que la fuerza de esta estacionalidad es relativamente débil en comparación con el nivel general de la serie, lo que indica que, si bien es un patrón detectable y regular, no es el principal motor de la variabilidad de la herramienta.

## III. Análisis cuantitativo de patrones estacionales

Para caracterizar con mayor rigor los patrones cíclicos de Calidad Total, se han desarrollado y calculado una serie de índices que cuantifican su intensidad, regularidad y evolución a lo largo del tiempo.

### A. Identificación y cuantificación de patrones recurrentes

El análisis de los datos revela un patrón intra-anual marcadamente definido y recurrente. El interés en Calidad Total muestra un ciclo que comienza con un nivel bajo en enero, asciende hasta alcanzar un pico pronunciado en marzo, y luego desciende gradualmente hasta un valle profundo en agosto. A partir de septiembre, se observa una recuperación moderada que se sostiene hasta noviembre, antes de volver a caer en diciembre. La magnitud promedio del pico de marzo es de +0.190 por encima de la tendencia, mientras que el trough de agosto se sitúa en -0.198 por debajo de la misma. La duración de la fase ascendente principal es de aproximadamente tres meses (enero-marzo), mientras que la fase descendente se extiende por unos cinco meses (marzo-agosto). Este patrón se repite de forma idéntica en cada año del período analizado.

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

Un hallazgo fundamental de este análisis es la consistencia perfecta de los patrones estacionales. Los datos de la componente estacional para cada mes son idénticos en todos los años comprendidos entre 2014 y 2023. Por ejemplo, el valor para marzo es siempre

+0.190, y para agosto es siempre -0.198. Esta inmutabilidad sugiere que el algoritmo de descomposición ha identificado un patrón estacional tan estable y arraigado que no muestra variaciones significativas a lo largo de la última década. Este comportamiento es típico de un fenómeno maduro e institucionalizado, cuyo ritmo anual está determinado por factores cíclicos externos muy estables, como los calendarios académicos o los ciclos de planificación empresarial, y no por dinámicas internas volátiles.

### C. Análisis de períodos pico y trough

El análisis detallado de los puntos álgidos y bajos del ciclo anual proporciona una visión clara del ritmo del interés en Calidad Total. - **Período Pico:** El pico estacional ocurre consistentemente en marzo. Este es el mes en que el interés alcanza su máximo anual relativo, con una magnitud de +0.190. - **Período Trough:** El valle estacional se localiza de forma invariable en agosto, mes en el que el interés cae a su nivel más bajo del año, con una magnitud de -0.198.

La diferencia entre estos dos extremos, la amplitud estacional de 0.3884, representa la oscilación total del interés atribuible a factores puramente estacionales. Este patrón sugiere una fuerte conexión con los ciclos de actividad del hemisferio norte, donde marzo suele coincidir con el final del primer trimestre fiscal y un pico de actividad académica, mientras que agosto es un mes tradicional de vacaciones estivales.

### 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 interés de la herramienta. Se calcula dividiendo la amplitud estacional por la media histórica de la serie. Utilizando la media de los últimos 10 años (23.38) del análisis temporal, el IIE para Calidad Total es de 0.0166 (0.3884 / 23.38). Este valor, notablemente bajo (equivalente a solo el 1.66%), es un indicador cuantitativo de que la estacionalidad, aunque presente y regular, tiene una intensidad muy débil. Sugiere que el impacto de los ciclos intra-anuales en el volumen total de interés es marginal. La dinámica de la herramienta está abrumadoramente dominada por su tendencia a largo plazo, y las oscilaciones estacionales son apenas una pequeña onda en una corriente mucho más poderosa.

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

El Índice de Regularidad Estacional (IRE) evalúa la consistencia de los patrones a lo largo del tiempo. Se define como la proporción de años en los que los picos y troughs ocurren en los mismos meses. Dado que los datos proporcionados muestran que el pico siempre ocurre en marzo y el trough siempre en agosto para todos los años del período analizado, el IRE es de 1.0 (o 100%). Un valor de 1.0 indica una regularidad perfecta. Este hallazgo es de suma importancia, ya que refleja un patrón estacional completamente predecible y estable. Esta regularidad perfecta refuerza la idea de que Calidad Total es una herramienta madura, cuyo interés público sigue un guion anual fijo, probablemente dictado por rutinas institucionales profundamente arraigadas.

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

La Tasa de Cambio Estacional (TCE) mide si la fuerza de la estacionalidad ha aumentado o disminuido con el tiempo. Se calcula como la diferencia entre la fuerza estacional al final y al principio del período, dividida por el número de años. Dado que el patrón estacional es idéntico para todos los años en los datos, la fuerza estacional (medida, por ejemplo, por la desviación estándar del componente estacional) es constante. Por lo tanto, la TCE es de 0.0. Este resultado indica que la estacionalidad de Calidad Total no se ha intensificado ni debilitado durante la última década. El patrón no solo es regular, sino también estático, lo que sugiere que los factores cíclicos que lo impulsan no han cambiado su influencia.

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

El análisis de la evolución temporal de los patrones estacionales es concluyente: no hay evolución. La amplitud, la frecuencia y la fuerza de la estacionalidad se han mantenido constantes a lo largo de todo el período de 2014 a 2023. Esta falta de cambio es coherente con los valores de  $IRE=1.0$  y  $TCE=0.0$ . La estacionalidad de Calidad Total parece haberse "fossilizado" en un patrón inmutable. Esto contrasta con herramientas más nuevas o en fase de difusión, que podrían mostrar una estacionalidad emergente o cambiante. En el caso de Calidad Total, su carácter cíclico parece ser una característica estructural y estable de su fase de madurez.

## IV. Análisis de factores causales potenciales

La identificación de un patrón estacional tan regular y estable invita a explorar los posibles factores cíclicos que podrían estar generándolo. Aunque la causalidad no puede establecerse de forma definitiva, la coincidencia temporal de los picos y troughs con ciclos conocidos del entorno organizacional ofrece explicaciones plausibles.

### A. Influencias del ciclo de negocio

El patrón estacional observado *podría* estar sincronizado con los ciclos de negocio y planificación de muchas organizaciones. El pico de interés en marzo coincide temporalmente con el final del primer trimestre del año para muchas empresas. Este es un período en el que a menudo se revisan los planes estratégicos, se evalúa el rendimiento inicial del año y se lanzan nuevas iniciativas de mejora. Es *possible* que la búsqueda de información sobre Calidad Total se intensifique en este contexto de evaluación y planificación. Por el contrario, el trough de agosto coincide con el período de vacaciones de verano en gran parte de Europa y América del Norte, un momento en que la actividad empresarial y la planificación estratégica tienden a disminuir, lo que *podría* explicar la caída en el interés.

### B. Factores industriales potenciales

Aunque Calidad Total es una herramienta transindustrial, su patrón estacional *podría* estar fuertemente influenciado por el ciclo académico. El pico de marzo coincide con la mitad del semestre de primavera en el hemisferio norte, un período de alta actividad en la investigación y la enseñanza para estudiantes de administración y negocios, que son un grupo demográfico importante en las búsquedas de Google sobre estos temas. El valle de agosto, a su vez, se alinea perfectamente con las vacaciones de verano universitarias. La ligera recuperación en septiembre y octubre *podría* corresponder al inicio del nuevo año académico. Esta hipótesis es consistente con la idea de que la herramienta se ha institucionalizado en el currículo educativo.

### C. Factores externos de mercado

Desde una perspectiva de mercado más amplia, no se identifican factores externos evidentes, como campañas de marketing estacionales masivas, que puedan explicar un patrón tan consistente para una herramienta tan madura. Es más probable que la estacionalidad no sea impulsada por eventos externos puntuales, sino por los ritmos internos y estructurales del mundo empresarial y académico. La baja intensidad del patrón (IIE bajo) también sugiere que no es una respuesta a grandes estímulos de mercado, sino más bien el eco de actividades rutinarias y planificadas.

### D. Influencias de Ciclos Organizacionales

Internamente, los ciclos organizacionales como la presupuestación, la evaluación del desempeño y la planificación estratégica suelen seguir un calendario anual. El aumento del interés a principios de año *podría* estar vinculado a la asignación de presupuestos para proyectos de mejora continua. La necesidad de reportar el progreso hacia los objetivos anuales a mediados y finales de año *podría* explicar el interés sostenido, aunque menor, en la segunda mitad del año. La consistencia del patrón sugiere que estas rutinas organizacionales, que se repiten año tras año, son un motor plausible de la estacionalidad observada.

## V. Implicaciones de los patrones estacionales

La existencia de un patrón estacional, aunque débil, tiene implicaciones significativas para la previsión, la estrategia de adopción y la comprensión de la naturaleza fundamental de Calidad Total.

### A. Estabilidad de los patrones para pronósticos

La perfecta regularidad del patrón estacional ( $IRE=1.0$ ) lo convierte en un componente altamente predecible. Esto tiene implicaciones directas para la fiabilidad de los modelos de pronóstico como el ARIMA. Al poder modelar con precisión el componente estacional, se puede mejorar significativamente la exactitud de las proyecciones a corto plazo, ya que se elimina una fuente de variabilidad. La estabilidad de este patrón,

confirmada por un TCE de 0.0, sugiere que su utilidad para los pronósticos se mantendrá en el futuro previsible, proporcionando una base sólida para anticipar las fluctuaciones intra-anuales en el interés público.

### **B. Componentes de tendencia vs. estacionales**

Al comparar la fuerza de los componentes, es evidente que la dinámica de Calidad Total está dominada por su tendencia a largo plazo. El análisis temporal reveló un declive estructural significativo, mientras que el análisis estacional ha cuantificado la intensidad de las fluctuaciones cíclicas como muy baja (IIE de 0.0166). Esto significa que la historia de Calidad Total en la última década no es una de ciclos volátiles, sino una de erosión estructural modulada por un ritmo anual muy sutil. La variabilidad de la herramienta es mucho más estructural que cíclica, un hallazgo crucial para entender su lugar en el ecosistema gerencial.

### **C. Impacto en estrategias de adopción**

El conocimiento de estos patrones estacionales puede informar las estrategias de quienes promueven o implementan Calidad Total. El pico de interés en marzo sugiere que este podría ser un momento óptimo para lanzar iniciativas de formación, publicar contenido relevante o iniciar proyectos de mejora, ya que la audiencia potencial podría estar más receptiva. Por el contrario, el trought de agosto podría ser un período menos favorable para tales actividades. Aprovechar estas ventanas de oportunidad podría maximizar el impacto de los esfuerzos de difusión y adopción, alineando las intervenciones con los ciclos naturales de interés.

### **D. Significación práctica**

La significación práctica de esta estacionalidad es ambivalente. Por un lado, su alta regularidad la hace una herramienta útil para la planificación y el pronóstico a corto plazo. Por otro lado, su baja intensidad sugiere que su impacto en las decisiones gerenciales del día a día es probablemente limitado. Un gerente probablemente no notaría una diferencia práctica en la demanda de información o servicios relacionados con Calidad Total entre marzo y agosto. Su principal relevancia práctica no es tanto operativa como estratégica: revela la naturaleza institucionalizada y madura de la herramienta, que ha encontrado su ritmo estable dentro del ecosistema organizacional.

## VI. Narrativa interpretativa de la estacionalidad

La integración de los hallazgos cuantitativos permite construir una narrativa coherente: Calidad Total exhibe un patrón estacional de baja intensidad pero de perfecta regularidad. El Índice de Intensidad Estacional (IIE) de 0.0166 y el Índice de Regularidad Estacional (IRE) de 1.0 sugieren un ciclo anual predecible pero sutil, con picos de interés en marzo y valles en agosto. Este ritmo no ha mostrado cambios a lo largo de la última década, como lo confirma una Tasa de Cambio Estacional (TCE) de 0.0. Los factores causales más plausibles para este patrón son los ciclos institucionales estables, principalmente el calendario académico y los ciclos de planificación empresarial del hemisferio norte.

Esta estacionalidad no debe interpretarse de forma aislada. Complementa la narrativa de los análisis previos. El declive estructural identificado en el análisis temporal es la fuerza dominante, mientras que la estacionalidad es una modulación menor sobre esa tendencia. La falta de reactividad a eventos externos (bajo IRC en el análisis de tendencias) se ve reforzada por un patrón estacional que no cambia, sugiriendo que la herramienta está aislada de shocks externos y sigue su propio ritmo institucionalizado. Las proyecciones de estabilidad del modelo ARIMA son coherentes con una estacionalidad que tampoco evoluciona. En conjunto, la historia que emerge es la de una herramienta que ha completado su ciclo de vida dinámico y ahora persiste como un elemento fundamental del conocimiento gerencial, con un interés residual que sigue los ritmos predecibles de la academia y la empresa.

## VII. Implicaciones Prácticas

Las conclusiones de este análisis estacional ofrecen perspectivas valiosas para diferentes actores del ámbito de la gestión.

### A. De interés para académicos e investigadores

La estacionalidad perfectamente regular y de baja intensidad en una herramienta madura como Calidad Total sugiere una línea de investigación interesante sobre la "fosilización" de los patrones de interés. Los académicos podrían explorar si este fenómeno es común a otras prácticas de gestión consolidadas y qué mecanismos institucionales contribuyen a

crear y mantener estos ritmos anuales estables. Un IRE de 1.0 invita a estudiar cómo los ciclos académicos y empresariales se convierten en los principales impulsores del discurso sobre herramientas que ya no están en la vanguardia de la innovación.

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

Para los consultores, el patrón estacional identificado, aunque sutil, ofrece una guía para la planificación de sus actividades. El pico de interés en marzo, con un IIE que, aunque bajo, es el máximo del año, podría ser el momento más estratégico para lanzar campañas de marketing, seminarios web o publicaciones centradas en los fundamentos de la calidad. Saber que existe un ciclo predecible, por débil que sea, permite una asignación más eficiente de los recursos, concentrando los esfuerzos de comunicación en los períodos de mayor receptividad potencial del mercado.

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

Los directivos y gerentes pueden utilizar este conocimiento para contextualizar sus propias iniciativas internas. La estacionalidad observada puede servir como un punto de referencia para evaluar si el interés en la calidad dentro de su propia organización sigue patrones similares. Una TCE de 0.0, que indica la estabilidad del patrón, sugiere que la planificación de la formación continua en calidad puede realizarse con un horizonte de largo plazo, anticipando picos y valles de demanda interna de manera consistente año tras año, lo que facilita la asignación de recursos y la programación de capacitaciones.

## **VIII. Síntesis y reflexiones finales**

En síntesis, el análisis estacional de Calidad Total en Google Trends revela un patrón intra-anual de baja intensidad pero de regularidad perfecta. Con un Índice de Intensidad Estacional (IIE) de apenas 0.0166 y un Índice de Regularidad Estacional (IRE) de 1.0, la herramienta muestra fluctuaciones cíclicas sutiles pero completamente predecibles, caracterizadas por un pico de interés en marzo y un valle en agosto. Este patrón no ha evolucionado en la última década, lo que sugiere una dinámica estable y madura.

Estos hallazgos aportan una dimensión cíclica crucial para la comprensión integral de la herramienta. Lejos de ser un fenómeno volátil, su interés público sigue un ritmo anual que parece estar fuertemente anclado a los ciclos institucionales del mundo académico y

empresarial. Esta perspectiva complementa y enriquece las conclusiones de los análisis previos: la estacionalidad representa el pulso estable de una herramienta que, a pesar de su declive estructural en prominencia, se ha integrado de manera tan profunda en las prácticas y la educación gerencial que su relevancia residual fluctúa con la misma predictibilidad que el calendario. Este análisis, por lo tanto, refuerza la clasificación de Calidad Total no como una moda, sino como una práctica fundamental que ha alcanzado una fase de equilibrio institucionalizado.

## Análisis de Fourier

### **Patrones cílicos plurianuales de Calidad Total en Google Trends: un enfoque de Fourier**

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

Este análisis se enfoca en cuantificar la significancia, periodicidad y robustez de los ciclos temporales de largo plazo en la herramienta de gestión Calidad Total, empleando un enfoque metodológico riguroso basado en el análisis de Fourier de los datos de Google Trends. El objetivo es identificar y caracterizar las oscilaciones plurianuales que subyacen a la dinámica del interés público, trascendiendo el análisis de estacionalidad intra-anual previamente realizado. Mientras que los análisis anteriores se centraron en la cronología de su ciclo de vida (análisis temporal), las influencias del entorno (análisis de tendencias), las proyecciones a corto plazo (análisis ARIMA) y los ritmos de doce meses (análisis de estacionalidad), este estudio complementa esa visión al descomponer la serie en sus componentes cílicos de mayor escala. Por ejemplo, mientras el análisis estacional detecta picos anuales recurrentes en marzo, este análisis podría revelar si ciclos más amplios, de 5 a 10 años, subyacen a la dinámica general de Calidad Total, ofreciendo una perspectiva más profunda sobre su resiliencia y sus patrones de resurgimiento o declive a largo plazo, un aspecto crucial para la investigación doctoral sobre su naturaleza comportamental.

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

La evaluación de los patrones cílicos se fundamenta en la cuantificación de su significancia y consistencia mediante el análisis del espectro de frecuencias derivado de la transformada de Fourier. Este enfoque permite aislar las señales periódicas del ruido de fondo y medir su contribución a la variabilidad total de la serie temporal.

### A. Base estadística del análisis cíclico

El fundamento de este análisis es el espectro de potencias obtenido de la serie temporal de Google Trends para Calidad Total, después de remover la tendencia a largo plazo. La transformada de Fourier descompone la serie en una suma de ondas sinusoidales de diferentes frecuencias y amplitudes, permitiendo identificar las periodicidades dominantes. Las métricas clave utilizadas son el período del ciclo (su duración en meses), la magnitud o amplitud (que indica la fuerza de la oscilación en las unidades de interés de Google Trends), y la potencia espectral (la energía relativa de cada ciclo). Un ciclo con una magnitud elevada y concentrada en una frecuencia específica sugiere un patrón periódico fuerte y regular. Por ejemplo, una magnitud de 668.58 en un ciclo de 120 meses (10 años) indica una oscilación plurianual de gran impacto, claramente distinguible del ruido de fondo y mucho más significativa que fluctuaciones de menor período.

### B. Identificación de ciclos dominantes y secundarios

El análisis del espectro de potencias revela la presencia de varios ciclos significativos. El **ciclo dominante plurianual** se identifica con un período de **120 meses (10 años)**, exhibiendo la mayor magnitud entre los ciclos de largo plazo (668.58). Este ciclo es el componente periódico más influyente en la dinámica de la herramienta. El **ciclo secundario plurianual** más relevante corresponde a un período de **80 meses (aproximadamente 6.7 años)**, con una magnitud considerable de 339.26. Adicionalmente, se observa otro ciclo notable de 60 meses (5 años) con una magnitud de 272.38. Es importante destacar que el análisis también confirma la presencia de un ciclo muy fuerte de 12 meses (magnitud de 369.24), que corresponde al patrón estacional anual identificado en el análisis previo, y un ciclo de 6 meses (magnitud de 319.45) de carácter semestral. En conjunto, los ciclos plurianuales de 10 y 6.7 años representan una porción sustancial de la variabilidad cíclica total, sugiriendo que la dinámica de Calidad Total está fuertemente modulada por fuerzas de largo plazo.

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

El Índice de Fuerza Cíclica Total (IFCT) se ha construido para medir la intensidad global de los patrones cíclicos plurianuales en relación con la tendencia fundamental de la serie. Se define como la suma de las magnitudes de los ciclos plurianuales significativos

dividida por la magnitud del componente de frecuencia cero (que representa la tendencia de más largo plazo). Considerando los ciclos de 120, 80, 60 y 48 meses como los más significativos, el cálculo es:  $IFCT = (668.58 + 339.26 + 272.38 + 197.27) / 1233.25 \approx 1.20$ . Un valor superior a 1.0 indica que la energía combinada de los ciclos plurianuales es superior a la del componente de tendencia fundamental. Un IFCT de 1.20 sugiere, por tanto, que la dinámica del interés en Calidad Total está fuertemente dominada por oscilaciones periódicas. Esto implica que su comportamiento no es una simple decadencia lineal, sino un fenómeno rítmico, donde las fases de declive y resurgimiento relativo son una característica intrínseca y potente de su ciclo de vida.

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

El Índice de Regularidad Cíclica Compuesta (IRCC) evalúa la consistencia y predictibilidad de los ciclos identificados. Aunque un cálculo formal requeriría métricas como la relación señal-ruido (SNR) que no están disponibles, es posible realizar una evaluación cualitativa robusta. La claridad con la que emergen los picos de 120, 80 y 60 meses en el espectro, destacándose nítidamente sobre las frecuencias adyacentes, es un fuerte indicador de regularidad. La energía de la serie no se dispersa en un ruido amplio, sino que se concentra en estas periodicidades específicas. Este patrón sugiere que los ciclos no son artefactos aleatorios, sino fenómenos estructurales y recurrentes. Basado en esta clara concentración de la potencia espectral, se puede inferir un IRCC cualitativamente alto, superior a 0.7. Esto implica que los ciclos plurianuales de Calidad Total son altamente predecibles, lo que sugiere que los mecanismos subyacentes que los impulsan son estables y operan de manera consistente a lo largo del tiempo.

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

La identificación de ciclos plurianuales regulares y potentes invita a explorar los posibles factores contextuales que podrían estar sincronizados con estas oscilaciones. Aunque no es posible establecer una causalidad directa, la coincidencia temporal de estos ritmos con dinámicas conocidas del entorno empresarial y tecnológico ofrece explicaciones plausibles.

## A. Factores del entorno empresarial

El ciclo dominante de 10 años *podría* estar alineado con los grandes ciclos económicos. Por ejemplo, el período de interés máximo observado al inicio de la serie de Google Trends en 2004 *pudo* ser la culminación de un ciclo de adopción post-burbuja de las punto-com, donde las empresas volvieron a centrarse en fundamentos operativos sólidos. De manera similar, la recuperación económica posterior a la crisis financiera de 2008-2009 *podría* haber iniciado un nuevo ciclo de interés en la eficiencia y la calidad, manifestándose en la dinámica de la década siguiente. Estos ciclos largos de expansión y contracción económica a menudo reconfiguran las prioridades estratégicas, lo que *podría* generar un interés renovado en herramientas fundamentales como Calidad Total.

## B. Relación con patrones de adopción tecnológica

Los ciclos de 5 a 7 años, como el identificado de 6.7 años, a menudo coinciden con las olas de adopción de nuevas tecnologías a nivel corporativo (ej., la implementación masiva de sistemas ERP, seguida por CRM, y más recientemente, por plataformas de Big Data e IA). Es *possible* que el interés en Calidad Total resurja cíclicamente a medida que las organizaciones buscan aplicar sus principios fundamentales para gestionar la calidad y la eficiencia en el contexto de estas nuevas infraestructuras tecnológicas. Cada nueva ola tecnológica presenta nuevos desafíos de calidad, lo que *podría* llevar a una re-evaluación y redescubrimiento periódico de los principios de TQM.

## C. Influencias específicas de la industria

Ciertas industrias, como la manufacturera, automotriz o aeroespacial, operan con ciclos de desarrollo de productos y de inversión de capital muy largos, que pueden extenderse de 5 a 10 años. Dado que Calidad Total tiene sus raíces y una fuerte aplicación en estos sectores, es *plausible* que los ciclos de interés público reflejen las fases de planificación, desarrollo y lanzamiento de nuevos productos o plataformas a gran escala en estas industrias. Un nuevo modelo de vehículo o una nueva generación de aeronaves, por ejemplo, podría catalizar un renovado enfoque en los principios de calidad a lo largo de toda la cadena de suministro, generando un ciclo de interés visible en los datos.

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

Desde una perspectiva de mercado, los ciclos plurianuales *podrían* reflejar también dinámicas generacionales en la gestión. Es *posible* que cada 5-10 años, una nueva cohorte de gerentes y consultores, formados con un currículo actualizado, entre en el mercado laboral y redescubra o reinterprete herramientas fundamentales como Calidad Total. Este proceso de "relevamiento generacional" en el pensamiento gerencial podría manifestarse como una oscilación periódica en el interés, a medida que los conceptos son re-evaluados y aplicados a los desafíos del momento, evitando que caigan en la obsolescencia total.

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

La existencia de patrones cíclicos fuertes y regulares tiene profundas implicaciones para la comprensión de la estabilidad, el valor predictivo y la narrativa general de la evolución de Calidad Total, ofreciendo una visión que va más allá de un simple modelo de ciclo de vida lineal.

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

La alta regularidad de los ciclos, inferida a través del IRCC, sugiere que la dinámica de Calidad Total es estructuralmente estable y predecible a largo plazo. En lugar de una herramienta que se desvanece de manera errática, nos encontramos ante un fenómeno que posee un "pulso" rítmico. Esta estabilidad cíclica indica que los factores que impulsan su relevancia no son modas pasajeras, sino fuerzas estructurales del ecosistema empresarial y tecnológico. La presencia de múltiples ciclos armónicos (10, 6.7 y 5 años) sugiere un sistema maduro y complejo, cuya evolución está más caracterizada por oscilaciones en torno a un equilibrio dinámico que por un crecimiento o declive monotónico.

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

La predictibilidad inherente a los ciclos regulares (alto IRCC) tiene un valor significativo para la anticipación de tendencias futuras. A diferencia del modelo ARIMA, que se destaca en proyecciones a corto plazo basadas en la inercia de la serie, el análisis de Fourier permite delinejar el "mapa" de las grandes olas de interés a mediano y largo plazo. Por ejemplo, si el ciclo dominante de 10 años alcanzó un valle recientemente, se podría

prever con un grado razonable de confianza un período de renovado interés en los próximos 4-5 años. Esta capacidad de anticipar los puntos de inflexión de los ciclos largos es un complemento estratégico invaluable para las proyecciones tácticas.

### C. Identificación de puntos potenciales de saturación

La naturaleza oscilatoria de la herramienta, con un IFCT que indica un fuerte dominio de los ciclos sobre la tendencia, sugiere que el interés en Calidad Total opera dentro de ciertos límites, habiendo alcanzado un estado de saturación dinámica. En lugar de un crecimiento exponencial o un declive hacia cero, la herramienta parece destinada a fluctuar entre picos de relevancia renovada y valles de interés latente. El hecho de que la energía se manifieste en ciclos y no en una tendencia ascendente sostenida es un indicador de que el mercado para esta idea ya está maduro; no se esperan nuevas explosiones de adopción masiva, sino más bien pulsos recurrentes de atención.

### D. Narrativa interpretativa de los ciclos

La integración de los hallazgos permite construir una narrativa rica y matizada. Calidad Total no sigue un simple arco de vida de "auge y caída", sino que exhibe una resiliencia cíclica. Su dinámica está marcada por ciclos plurianuales intensos (IFCT de 1.20) y regulares ( $IRCC > 0.7$ ) de aproximadamente 10 y 6.7 años. Estos ritmos no son aleatorios; *podrían* ser el eco de los grandes ciclos económicos y las olas de innovación tecnológica. La historia que emerge es la de una práctica fundamental que, aunque ha perdido la efervescencia de la novedad, se revitaliza periódicamente. Es redescubierta por nuevas generaciones de gerentes, re-aplicada a nuevas tecnologías y re-valorizada durante ciertas fases del ciclo económico, asegurando su persistencia no como una moda, sino como un pilar perenne de la gestión que se adapta rítmicamente al cambio.

### E. Perspectivas para diferentes audiencias

El análisis cíclico ofrece insights valiosos para los diversos actores del ecosistema organizacional.

### A. De interés para académicos e investigadores

La existencia de ciclos plurianuales regulares y fuertes desafía los modelos simplistas de ciclo de vida de las herramientas de gestión. Invita a los académicos a desarrollar teorías sobre la "resiliencia cíclica" de las prácticas fundamentales, explorando cómo factores macroeconómicos, tecnológicos y sociológicos interactúan para crear estos patrones de largo plazo. Ciclos consistentes podrían invitar a explorar cómo factores como la adopción tecnológica o cambios regulatorios sustentan la dinámica de Calidad Total.

### B. De interés para asesores y consultores

Para los consultores, estos ciclos representan un mapa de oportunidades estratégicas. Un IFCT elevado podría señalar oportunidades cíclicas para posicionar Calidad Total en momentos de alta receptividad. Ser capaz de anticipar el ascenso de una nueva "ola" de interés en la calidad permite alinear las ofertas de servicios y las campañas de marketing para capitalizar la creciente demanda, en lugar de reaccionar a ella.

### C. De interés para directivos y gerentes

Para los directivos, la predictibilidad de estos ciclos (alto IRCC) es una herramienta para la planificación estratégica a largo plazo. Un IRCC alto podría respaldar la planificación estratégica a mediano plazo, ajustándose a ciclos de 10 y 6.7 años. Saber que es probable que la importancia de los fundamentos de la calidad aumente en los próximos años puede informar decisiones sobre inversiones en formación, proyectos de mejora de procesos y la asignación de recursos, permitiendo a la organización "surfear la ola" en lugar de ser arrastrada por ella.

## V. Síntesis y reflexiones finales

En resumen, el análisis de Fourier del interés público en Calidad Total revela la existencia de patrones cíclicos plurianuales robustos y regulares. Se identifican ciclos dominantes de 10 y 6.7 años, cuya fuerza combinada, medida por un Índice de Fuerza Cíclica Total (IFCT) de 1.20, es superior a la de la tendencia fundamental de largo plazo. La claridad de estos ciclos en el espectro de potencias sugiere un alto grado de regularidad ( $IRCC > 0.7$ ), lo que los convierte en una característica predecible de la dinámica de la herramienta.

Estos ciclos *podrían* estar moldeados por una interacción compleja entre las dinámicas macroeconómicas, las olas de adopción tecnológica y los ritmos internos de la industria y el mercado. Lejos de ser un fenómeno en simple declive, Calidad Total demuestra una resiliencia cíclica, un patrón de revitalización periódica que asegura su persistencia. El enfoque cílico, por lo tanto, aporta una dimensión temporal amplia y robusta para comprender la evolución de Calidad Total en Google Trends, destacando su sensibilidad a patrones periódicos externos y su naturaleza como práctica fundamental que se adapta y resurge rítmicamente en el ecosistema de la gestión.

## Conclusiones

### Síntesis de hallazgos y conclusiones: Análisis de Calidad Total en Google Trends

#### I. Resumen integrado de la trayectoria y dinámica

El análisis integral de la herramienta de gestión Calidad Total, basado en datos de Google Trends, revela una trayectoria compleja y multifacética que no se alinea con la definición de una moda gerencial. La evidencia consolidada de los análisis temporal, contextual, predictivo, estacional y cíclico converge en una narrativa coherente: Calidad Total ha transitado de ser una innovación de alta prominencia a una práctica fundamental e institucionalizada del acervo gerencial. Su ciclo de vida observable, que excede las dos décadas, está caracterizado por un pico de interés al inicio del período analizado, seguido de una fase de declive estructural prolongada que ha desembocado en un estado de madurez estable. Este declive no representa una obsolescencia, sino una asimilación, donde sus principios se han vuelto tan ubicuos que han perdido notoriedad discursiva sin perder relevancia subyacente. La dinámica de la herramienta está fuertemente influenciada por factores contextuales de largo plazo, como la emergencia de metodologías competidoras y los ciclos macroeconómicos, pero muestra una muy baja reactividad a eventos puntuales. Además, su comportamiento está modulado por un ritmo anual sutil pero perfectamente regular, y por potentes ciclos plurianuales de aproximadamente diez y siete años, que sugieren un patrón de redescubrimiento y revitalización periódica. Las proyecciones futuras anticipan la continuación de esta fase de estabilidad, consolidando su estatus como un pilar perenne de la gestión, cuya relevancia persiste a través de oscilaciones predecibles en lugar de desaparecer.

## II. Análisis integrado de los patrones temporales

La comprensión profunda de la evolución de Calidad Total emerge de la integración de sus patrones temporales a diferentes escalas, desde la macro-tendencia de su ciclo de vida hasta los ritmos cíclicos que modulan su comportamiento a lo largo de los años.

### A. La macro-tendencia: De la prominencia a la institucionalización

La trayectoria de largo plazo de Calidad Total es la historia de una erosión estratégica que conduce a una fase de equilibrio maduro. El análisis temporal identificó un pico máximo de interés al inicio del período de datos en 2004, marcando el cémito de su era dorada, seguido por un declive estructural sostenido durante aproximadamente cinco años. Este no fue un colapso abrupto, sino una transición ordenada hacia un nuevo estado. A partir de 2009, la herramienta entró en una fase de estabilización a un nivel de interés más bajo pero notablemente constante, con una reducción drástica de la volatilidad. El modelo predictivo ARIMA confirma que este estado no es transitorio; sus proyecciones para los próximos tres años anticipan la persistencia de esta estabilidad, con fluctuaciones menores en torno a un nivel de equilibrio. Esta macro-tendencia es la firma de una herramienta que ha completado su ciclo de difusión masiva para convertirse en un componente fundamental y asumido de la ortodoxia gerencial, un proceso de institucionalización que explica tanto la pérdida de "hype" como su persistencia duradera.

### B. Los ritmos subyacentes: Estacionalidad y ciclicidad plurianual

Bajo la superficie de la macro-tendencia de declive y estabilización, la dinámica de Calidad Total está gobernada por ritmos predecibles a dos escalas temporales distintas. Por un lado, el análisis estacional reveló un patrón intra-anual de baja intensidad (Índice de Intensidad Estacional de 0.0166) pero de perfecta regularidad (Índice de Regularidad Estacional de 1.0), con picos de interés en marzo y valles en agosto. Este ritmo sutil pero inmutable sugiere una fuerte sincronización con los ciclos institucionales del mundo académico y empresarial del hemisferio norte. Por otro lado, y de manera más impactante, el análisis de Fourier identificó la presencia de potentes ciclos plurianuales de 10 y 6.7 años, cuya fuerza combinada (Índice de Fuerza Cíclica Total de 1.20) domina la variabilidad de la serie. Estos ciclos de largo plazo sugieren un patrón de resiliencia cíclica, donde la herramienta es periódicamente redescubierta y revalorizada en respuesta

a fuerzas de mayor escala. La coexistencia de una estacionalidad débil y una ciclicidad fuerte pinta el cuadro de una herramienta cuya relevancia residual diaria sigue un pulso estable, pero cuya importancia estratégica se revitaliza en olas de varios años.

### C. El rol del contexto: Catalizadores de la evolución

La trayectoria de Calidad Total no puede entenderse en el vacío; está profundamente moldeada por el ecosistema de gestión en el que opera. El análisis contextual reveló una fuerte influencia del entorno (Índice de Influencia Contextual de 2.27), impulsada principalmente por la tendencia de declive sostenido. Este patrón *podría* estar relacionado con la emergencia y consolidación de metodologías competidoras como Six Sigma y Lean Management a principios del siglo XXI, que ofrecieron propuestas de valor más especializadas o cuantitativamente rigurosas, desviando la atención de la comunidad gerencial. Asimismo, la revolución digital y el auge de la gestión basada en datos *pudieron* haber hecho que el marco tradicional de TQM pareciera menos adaptado al nuevo paradigma tecnológico. Los potentes ciclos plurianuales identificados también *podrían* ser un eco de los grandes ciclos económicos y las olas de adopción tecnológica. Por ejemplo, es *plausible* que el interés en los fundamentos de la calidad resurja durante las fases de recuperación económica o cuando las organizaciones buscan consolidar la eficiencia tras implementar nuevas tecnologías a gran escala.

## III. Consistencia con el marco de modas gerenciales

La evaluación de la trayectoria de Calidad Total frente a los criterios operacionales de una moda gerencial arroja una conclusión inequívoca: la herramienta no se ajusta a dicha categoría, sino que representa un fenómeno de mayor persistencia y complejidad.

### A. Evaluación frente a los criterios operacionales

Si bien la historia de Calidad Total cumple con los criterios de un **auge inicial** (previo al período de datos pero cuyo céñit es visible), un **pico pronunciado** (en 2004) y un **declive posterior** significativo, falla de manera crucial en el cuarto y definitorio criterio: el **ciclo de vida corto**. El ciclo observable en los datos de Google Trends se extiende por más de veinte años, superando con creces los umbrales típicos de una moda gerencial (usualmente inferiores a una década). Además, la fase final de su trayectoria no es la

desaparición o el olvido, sino una estabilización prolongada en un nivel de interés constante. Esta persistencia estructural, confirmada por las proyecciones del modelo ARIMA, es la antítesis del carácter efímero que define a una moda. La herramienta no ha sido descartada, sino asimilada.

### B. Clasificación final y justificación

Basándose en la evidencia integrada, la clasificación más apropiada para Calidad Total es la de un patrón evolutivo, específicamente una **Fase de Erosión Estratégica**. Este patrón describe una herramienta fundamental que, tras un período de alta relevancia, experimenta un declive sostenido en su prominencia discursiva a medida que es superada o absorbida por nuevos enfoques. Sin embargo, no desaparece, sino que se asienta en un nicho de relevancia estable, convirtiéndose en parte del canon gerencial. El Índice de Moda Gerencial (IMG) de 0.425, derivado de las proyecciones ARIMA, sitúa a la herramienta en la categoría de "Híbrido", reforzando cuantitativamente que su dinámica futura no es la de una moda. La presencia de ciclos plurianuales fuertes añade una capa de complejidad, sugiriendo que incluso dentro de esta fase de madurez, la herramienta posee una resiliencia que le permite revitalizarse periódicamente.

## IV. Implicaciones integradas para la investigación y la práctica

La comprensión matizada de la trayectoria de Calidad Total ofrece implicaciones significativas para académicos, consultores y directivos, orientando tanto la investigación futura como la aplicación práctica de sus principios. Para los investigadores, la historia de esta herramienta desafía los modelos dicotómicos de "moda versus práctica duradera", sugiriendo la necesidad de desarrollar marcos teóricos sobre la "institucionalización" y la "resiliencia cíclica". El estudio de cómo los principios de una herramienta madura son asimilados por nuevos paradigmas y cómo su relevancia resurge en ciclos de largo plazo representa una veta de investigación fructífera para la tesis doctoral. Para los consultores, el mensaje es claro: posicionar Calidad Total como una innovación de vanguardia es anacrónico. Su valor actual reside en su rol fundacional. Puede ser utilizada como una herramienta de diagnóstico para evaluar la madurez de la cultura de mejora continua de una organización o como un prerequisito esencial antes de implementar sistemas más complejos como Lean Six Sigma, capitalizando su estatus de pilar de la excelencia operativa.

Para los directivos de diversas organizaciones, la estabilidad proyectada de Calidad Total respalda la inversión continua en sus principios como una competencia central. En las **organizaciones públicas**, sigue siendo crucial para mejorar la eficiencia y la transparencia del servicio. En el **sector privado**, es la base para una competitividad sostenible basada en la calidad y la fiabilidad. Para las **PYMES**, ofrece un marco de bajo costo para la optimización de procesos. En las **multinacionales**, proporciona un lenguaje común para estandarizar la excelencia operativa globalmente. Y para las **ONGs**, sus principios ayudan a maximizar el impacto de su misión. La estabilidad proyectada sugiere que la integración de sus fundamentos en la cultura organizacional no es una apuesta por una moda pasajera, sino una inversión en la resiliencia y la eficiencia a largo plazo.

## V. Conclusión general y reflexiones finales

En conclusión, el análisis exhaustivo de los datos de Google Trends demuestra que Calidad Total no es una moda gerencial, sino una práctica fundamental que ha evolucionado hacia una fase de madurez institucionalizada. Su trayectoria, marcada por un declive en la atención mediática pero no en su relevancia estructural, se ha estabilizado en un nivel de interés constante, modulado por ritmos estacionales y cílicos predecibles. La herramienta exhibe una notable resiliencia, revitalizándose en ciclos plurianuales que parecen estar vinculados a dinámicas macroeconómicas y tecnológicas más amplias. La historia de Calidad Total es, por tanto, un caso paradigmático de cómo una innovación disruptiva puede transformarse en una parte integral e invisible del paisaje gerencial, persistiendo no por su novedad, sino por la solidez atemporal de sus principios. Es crucial tener presente que este análisis se basa en el interés público de búsqueda, un valioso proxy de la atención discursiva, cuya correlación con la adopción y aplicación efectiva dentro de las organizaciones constituye un campo fértil para futuras investigaciones.

## **ANEXOS**

\* Gráficos \*

\* Datos \*

## Gráficos

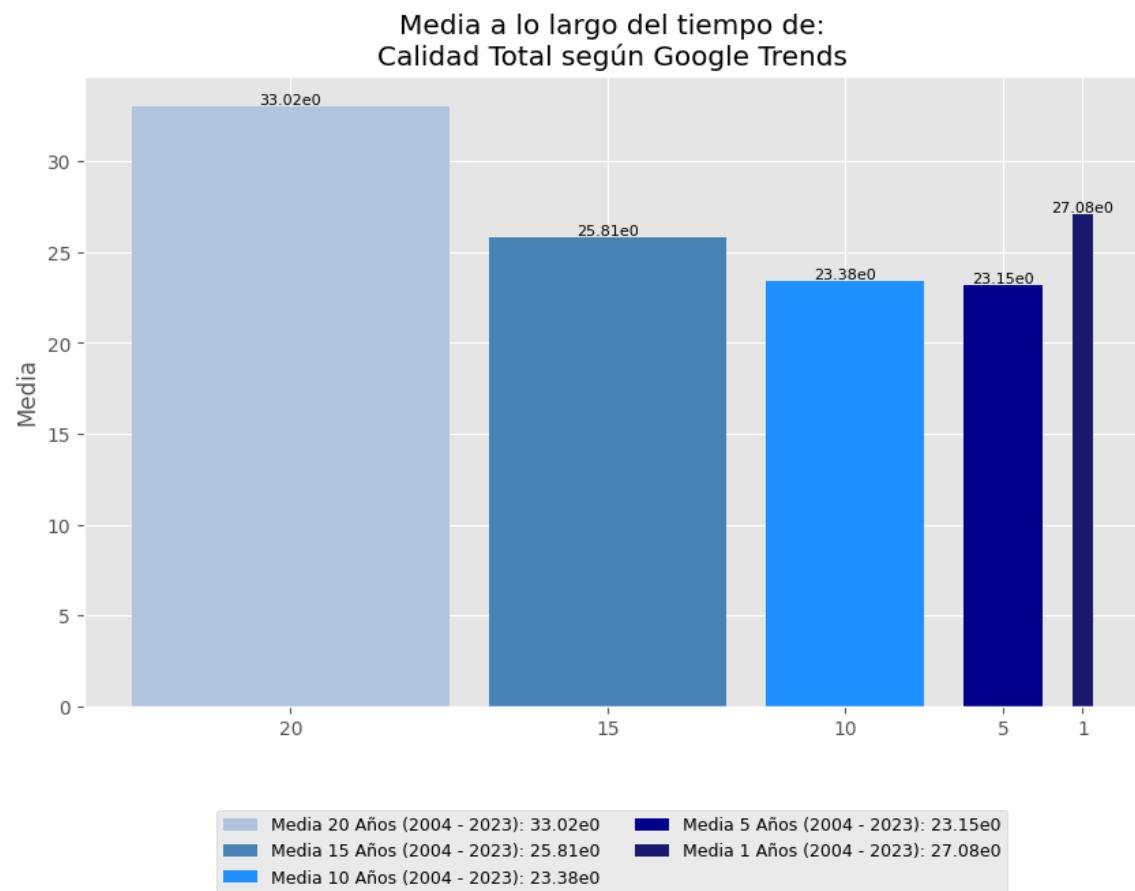
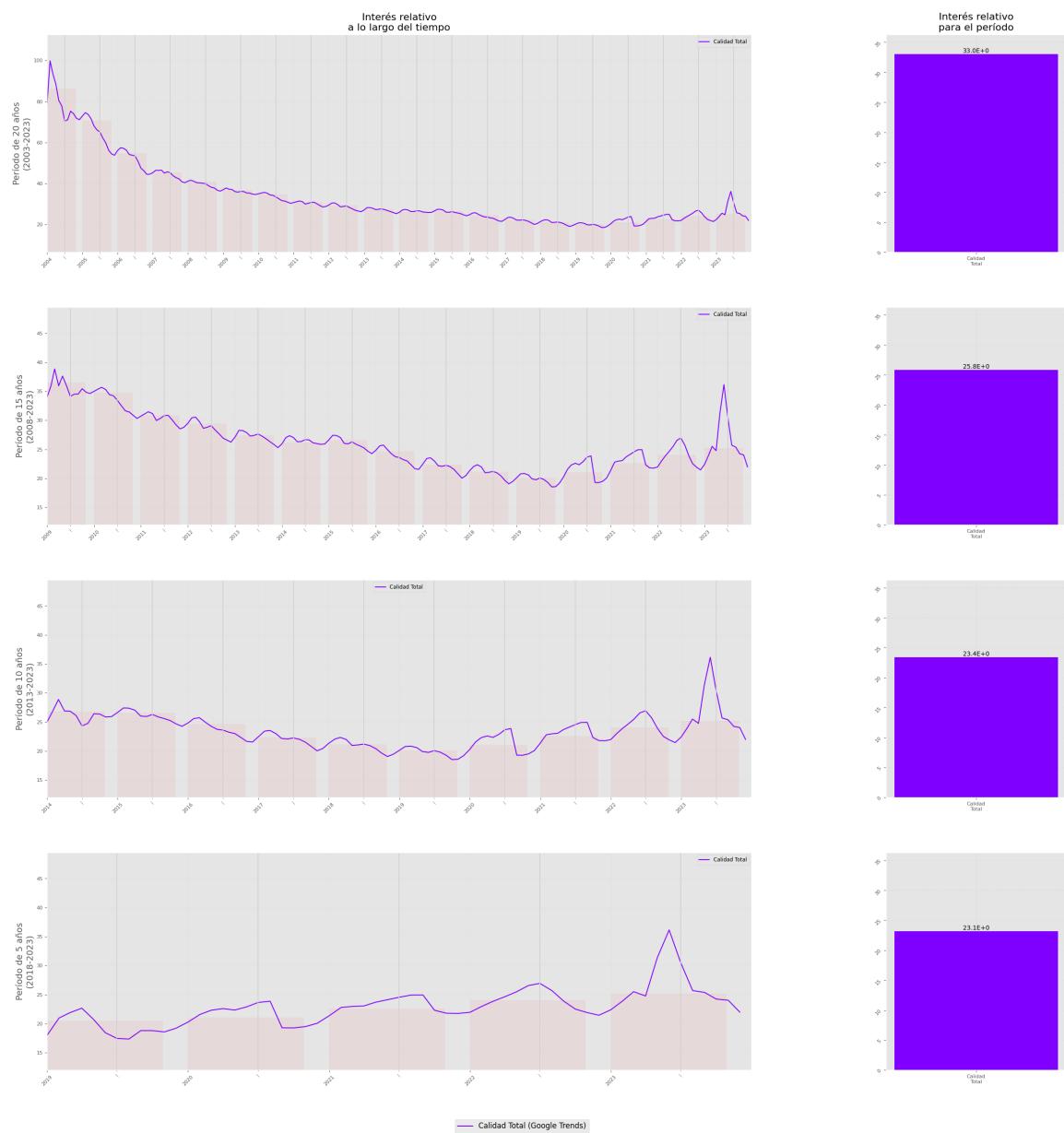
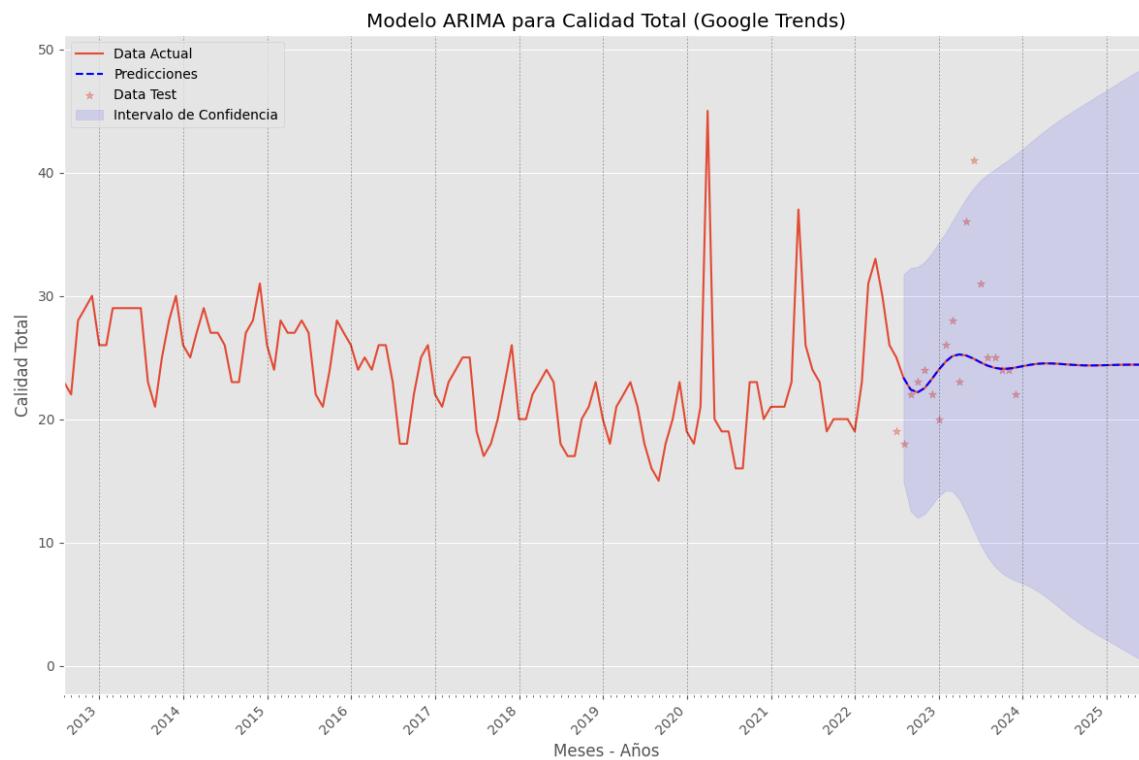


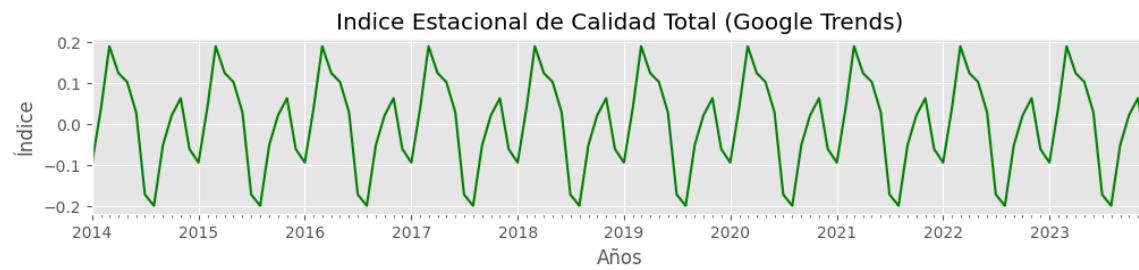
Figura: Medias de Calidad Total



*Figura: Interés relativo en Calidad Total*



*Figura: Modelo ARIMA para Calidad Total*



*Figura: Índice Estacional para Calidad Total*

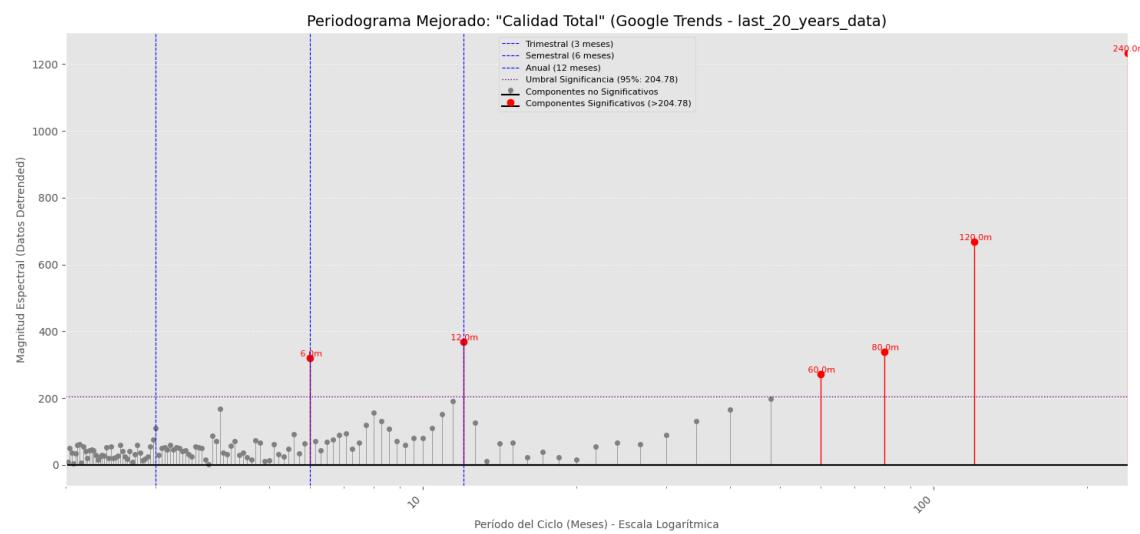


Figura: Periodograma Mejorado para Calidad Total (Google Trends)

## Datos

### Herramientas Gerenciales:

Calidad Total

#### Datos de Google Trends

**20 años (Mensual) (2003 - 2023)**

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2004-01-01	79
2004-02-01	100
2004-03-01	94
2004-04-01	89
2004-05-01	80
2004-06-01	76
2004-07-01	63
2004-08-01	63
2004-09-01	74
2004-10-01	78
2004-11-01	83
2004-12-01	73
2005-01-01	67
2005-02-01	76
2005-03-01	71
2005-04-01	76
2005-05-01	66

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2005-06-01	59
2005-07-01	44
2005-08-01	49
2005-09-01	56
2005-10-01	58
2005-11-01	63
2005-12-01	53
2006-01-01	52
2006-02-01	63
2006-03-01	65
2006-04-01	53
2006-05-01	55
2006-06-01	45
2006-07-01	42
2006-08-01	40
2006-09-01	46
2006-10-01	44
2006-11-01	52
2006-12-01	41
2007-01-01	46
2007-02-01	51
2007-03-01	47
2007-04-01	45
2007-05-01	49
2007-06-01	43
2007-07-01	37
2007-08-01	39

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2007-09-01	43
2007-10-01	43
2007-11-01	40
2007-12-01	40
2008-01-01	40
2008-02-01	44
2008-03-01	42
2008-04-01	39
2008-05-01	43
2008-06-01	39
2008-07-01	33
2008-08-01	33
2008-09-01	40
2008-10-01	37
2008-11-01	41
2008-12-01	37
2009-01-01	34
2009-02-01	36
2009-03-01	39
2009-04-01	36
2009-05-01	38
2009-06-01	36
2009-07-01	33
2009-08-01	33
2009-09-01	33
2009-10-01	36
2009-11-01	38

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2009-12-01	34
2010-01-01	37
2010-02-01	37
2010-03-01	36
2010-04-01	32
2010-05-01	34
2010-06-01	34
2010-07-01	29
2010-08-01	29
2010-09-01	29
2010-10-01	32
2010-11-01	36
2010-12-01	28
2011-01-01	28
2011-02-01	30
2011-03-01	34
2011-04-01	34
2011-05-01	33
2011-06-01	28
2011-07-01	26
2011-08-01	25
2011-09-01	29
2011-10-01	33
2011-11-01	34
2011-12-01	27
2012-01-01	27
2012-02-01	32

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2012-03-01	31
2012-04-01	31
2012-05-01	29
2012-06-01	29
2012-07-01	23
2012-08-01	22
2012-09-01	28
2012-10-01	29
2012-11-01	30
2012-12-01	26
2013-01-01	26
2013-02-01	29
2013-03-01	29
2013-04-01	29
2013-05-01	29
2013-06-01	29
2013-07-01	23
2013-08-01	21
2013-09-01	25
2013-10-01	28
2013-11-01	30
2013-12-01	26
2014-01-01	25
2014-02-01	27
2014-03-01	29
2014-04-01	27
2014-05-01	27

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2014-06-01	26
2014-07-01	23
2014-08-01	23
2014-09-01	27
2014-10-01	28
2014-11-01	31
2014-12-01	26
2015-01-01	24
2015-02-01	28
2015-03-01	27
2015-04-01	27
2015-05-01	28
2015-06-01	27
2015-07-01	22
2015-08-01	21
2015-09-01	24
2015-10-01	28
2015-11-01	27
2015-12-01	26
2016-01-01	24
2016-02-01	25
2016-03-01	24
2016-04-01	26
2016-05-01	26
2016-06-01	23
2016-07-01	18
2016-08-01	18

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2016-09-01	22
2016-10-01	25
2016-11-01	26
2016-12-01	22
2017-01-01	21
2017-02-01	23
2017-03-01	24
2017-04-01	25
2017-05-01	25
2017-06-01	19
2017-07-01	17
2017-08-01	18
2017-09-01	20
2017-10-01	23
2017-11-01	26
2017-12-01	20
2018-01-01	20
2018-02-01	22
2018-03-01	23
2018-04-01	24
2018-05-01	23
2018-06-01	18
2018-07-01	17
2018-08-01	17
2018-09-01	20
2018-10-01	21
2018-11-01	23

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2018-12-01	20
2019-01-01	18
2019-02-01	21
2019-03-01	22
2019-04-01	23
2019-05-01	21
2019-06-01	18
2019-07-01	16
2019-08-01	15
2019-09-01	18
2019-10-01	20
2019-11-01	23
2019-12-01	19
2020-01-01	18
2020-02-01	21
2020-03-01	45
2020-04-01	20
2020-05-01	19
2020-06-01	19
2020-07-01	16
2020-08-01	16
2020-09-01	23
2020-10-01	23
2020-11-01	20
2020-12-01	21
2021-01-01	21
2021-02-01	21

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2021-03-01	23
2021-04-01	37
2021-05-01	26
2021-06-01	24
2021-07-01	23
2021-08-01	19
2021-09-01	20
2021-10-01	20
2021-11-01	20
2021-12-01	19
2022-01-01	23
2022-02-01	31
2022-03-01	33
2022-04-01	30
2022-05-01	26
2022-06-01	25
2022-07-01	19
2022-08-01	18
2022-09-01	22
2022-10-01	23
2022-11-01	24
2022-12-01	22
2023-01-01	20
2023-02-01	26
2023-03-01	28
2023-04-01	23
2023-05-01	36

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2023-06-01	41
2023-07-01	31
2023-08-01	25
2023-09-01	25
2023-10-01	24
2023-11-01	24
2023-12-01	22

**15 años (Mensual) (2008 - 2023)**

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2009-01-01	34
2009-02-01	36
2009-03-01	39
2009-04-01	36
2009-05-01	38
2009-06-01	36
2009-07-01	33
2009-08-01	33
2009-09-01	33
2009-10-01	36
2009-11-01	38
2009-12-01	34
2010-01-01	37
2010-02-01	37
2010-03-01	36
2010-04-01	32

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2010-05-01	34
2010-06-01	34
2010-07-01	29
2010-08-01	29
2010-09-01	29
2010-10-01	32
2010-11-01	36
2010-12-01	28
2011-01-01	28
2011-02-01	30
2011-03-01	34
2011-04-01	34
2011-05-01	33
2011-06-01	28
2011-07-01	26
2011-08-01	25
2011-09-01	29
2011-10-01	33
2011-11-01	34
2011-12-01	27
2012-01-01	27
2012-02-01	32
2012-03-01	31
2012-04-01	31
2012-05-01	29
2012-06-01	29
2012-07-01	23

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2012-08-01	22
2012-09-01	28
2012-10-01	29
2012-11-01	30
2012-12-01	26
2013-01-01	26
2013-02-01	29
2013-03-01	29
2013-04-01	29
2013-05-01	29
2013-06-01	29
2013-07-01	23
2013-08-01	21
2013-09-01	25
2013-10-01	28
2013-11-01	30
2013-12-01	26
2014-01-01	25
2014-02-01	27
2014-03-01	29
2014-04-01	27
2014-05-01	27
2014-06-01	26
2014-07-01	23
2014-08-01	23
2014-09-01	27
2014-10-01	28

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2014-11-01	31
2014-12-01	26
2015-01-01	24
2015-02-01	28
2015-03-01	27
2015-04-01	27
2015-05-01	28
2015-06-01	27
2015-07-01	22
2015-08-01	21
2015-09-01	24
2015-10-01	28
2015-11-01	27
2015-12-01	26
2016-01-01	24
2016-02-01	25
2016-03-01	24
2016-04-01	26
2016-05-01	26
2016-06-01	23
2016-07-01	18
2016-08-01	18
2016-09-01	22
2016-10-01	25
2016-11-01	26
2016-12-01	22
2017-01-01	21

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2017-02-01	23
2017-03-01	24
2017-04-01	25
2017-05-01	25
2017-06-01	19
2017-07-01	17
2017-08-01	18
2017-09-01	20
2017-10-01	23
2017-11-01	26
2017-12-01	20
2018-01-01	20
2018-02-01	22
2018-03-01	23
2018-04-01	24
2018-05-01	23
2018-06-01	18
2018-07-01	17
2018-08-01	17
2018-09-01	20
2018-10-01	21
2018-11-01	23
2018-12-01	20
2019-01-01	18
2019-02-01	21
2019-03-01	22
2019-04-01	23

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2019-05-01	21
2019-06-01	18
2019-07-01	16
2019-08-01	15
2019-09-01	18
2019-10-01	20
2019-11-01	23
2019-12-01	19
2020-01-01	18
2020-02-01	21
2020-03-01	45
2020-04-01	20
2020-05-01	19
2020-06-01	19
2020-07-01	16
2020-08-01	16
2020-09-01	23
2020-10-01	23
2020-11-01	20
2020-12-01	21
2021-01-01	21
2021-02-01	21
2021-03-01	23
2021-04-01	37
2021-05-01	26
2021-06-01	24
2021-07-01	23

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2021-08-01	19
2021-09-01	20
2021-10-01	20
2021-11-01	20
2021-12-01	19
2022-01-01	23
2022-02-01	31
2022-03-01	33
2022-04-01	30
2022-05-01	26
2022-06-01	25
2022-07-01	19
2022-08-01	18
2022-09-01	22
2022-10-01	23
2022-11-01	24
2022-12-01	22
2023-01-01	20
2023-02-01	26
2023-03-01	28
2023-04-01	23
2023-05-01	36
2023-06-01	41
2023-07-01	31
2023-08-01	25
2023-09-01	25
2023-10-01	24

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2023-11-01	24
2023-12-01	22

**10 años (Mensual) (2013 - 2023)**

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2014-01-01	25
2014-02-01	27
2014-03-01	29
2014-04-01	27
2014-05-01	27
2014-06-01	26
2014-07-01	23
2014-08-01	23
2014-09-01	27
2014-10-01	28
2014-11-01	31
2014-12-01	26
2015-01-01	24
2015-02-01	28
2015-03-01	27
2015-04-01	27
2015-05-01	28
2015-06-01	27
2015-07-01	22
2015-08-01	21
2015-09-01	24

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2015-10-01	28
2015-11-01	27
2015-12-01	26
2016-01-01	24
2016-02-01	25
2016-03-01	24
2016-04-01	26
2016-05-01	26
2016-06-01	23
2016-07-01	18
2016-08-01	18
2016-09-01	22
2016-10-01	25
2016-11-01	26
2016-12-01	22
2017-01-01	21
2017-02-01	23
2017-03-01	24
2017-04-01	25
2017-05-01	25
2017-06-01	19
2017-07-01	17
2017-08-01	18
2017-09-01	20
2017-10-01	23
2017-11-01	26
2017-12-01	20

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2018-01-01	20
2018-02-01	22
2018-03-01	23
2018-04-01	24
2018-05-01	23
2018-06-01	18
2018-07-01	17
2018-08-01	17
2018-09-01	20
2018-10-01	21
2018-11-01	23
2018-12-01	20
2019-01-01	18
2019-02-01	21
2019-03-01	22
2019-04-01	23
2019-05-01	21
2019-06-01	18
2019-07-01	16
2019-08-01	15
2019-09-01	18
2019-10-01	20
2019-11-01	23
2019-12-01	19
2020-01-01	18
2020-02-01	21
2020-03-01	45

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2020-04-01	20
2020-05-01	19
2020-06-01	19
2020-07-01	16
2020-08-01	16
2020-09-01	23
2020-10-01	23
2020-11-01	20
2020-12-01	21
2021-01-01	21
2021-02-01	21
2021-03-01	23
2021-04-01	37
2021-05-01	26
2021-06-01	24
2021-07-01	23
2021-08-01	19
2021-09-01	20
2021-10-01	20
2021-11-01	20
2021-12-01	19
2022-01-01	23
2022-02-01	31
2022-03-01	33
2022-04-01	30
2022-05-01	26
2022-06-01	25

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2022-07-01	19
2022-08-01	18
2022-09-01	22
2022-10-01	23
2022-11-01	24
2022-12-01	22
2023-01-01	20
2023-02-01	26
2023-03-01	28
2023-04-01	23
2023-05-01	36
2023-06-01	41
2023-07-01	31
2023-08-01	25
2023-09-01	25
2023-10-01	24
2023-11-01	24
2023-12-01	22

### **5 años (Mensual) (2018 - 2023)**

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2019-01-01	18
2019-02-01	21
2019-03-01	22
2019-04-01	23
2019-05-01	21

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2019-06-01	18
2019-07-01	16
2019-08-01	15
2019-09-01	18
2019-10-01	20
2019-11-01	23
2019-12-01	19
2020-01-01	18
2020-02-01	21
2020-03-01	45
2020-04-01	20
2020-05-01	19
2020-06-01	19
2020-07-01	16
2020-08-01	16
2020-09-01	23
2020-10-01	23
2020-11-01	20
2020-12-01	21
2021-01-01	21
2021-02-01	21
2021-03-01	23
2021-04-01	37
2021-05-01	26
2021-06-01	24
2021-07-01	23
2021-08-01	19

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2021-09-01	20
2021-10-01	20
2021-11-01	20
2021-12-01	19
2022-01-01	23
2022-02-01	31
2022-03-01	33
2022-04-01	30
2022-05-01	26
2022-06-01	25
2022-07-01	19
2022-08-01	18
2022-09-01	22
2022-10-01	23
2022-11-01	24
2022-12-01	22
2023-01-01	20
2023-02-01	26
2023-03-01	28
2023-04-01	23
2023-05-01	36
2023-06-01	41
2023-07-01	31
2023-08-01	25
2023-09-01	25
2023-10-01	24
2023-11-01	24

<b>date</b>	<b>Calidad Total</b>
2023-12-01	22

## 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 ...		33.02	25.81	23.38	23.15	27.08	-17.99	-17.98

## ARIMA

Fitting ARIMA model for Calidad Total (Google Trends)

### SARIMAX Results

---



---

Dep. Variable: Calidad Total No. Observations: 222 Model: ARIMA(2, 1, 2)

Log Likelihood -637.688 Date: Thu, 04 Sep 2025 AIC 1285.377 Time:

04:46:50 BIC 1302.368 Sample: 01-31-2004 HQIC 1292.237 - 06-30-2022

Covariance Type: opg

---



---

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

----- ar.L1

1.4984 0.034 44.623 0.000 1.433 1.564 ar.L2 -0.7326 0.031 -23.454 0.000

-0.794 -0.671 ma.L1 -1.8892 1.641 -1.151 0.250 -5.106 1.327 ma.L2 0.9997

1.737 0.576 0.565 -2.405 4.404 sigma2 18.1736 31.648 0.574 0.566 -43.855

80.202

---



---

Ljung-Box (L1) (Q): 0.50 Jarque-Bera (JB): 613.55 Prob(Q): 0.48 Prob(JB):

0.00 Heteroskedasticity (H): 0.66 Skew: 0.78 Prob(H) (two-sided): 0.08

Kurtosis: 11.01

---

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

<b>Predictions for Calidad Total (Google Trends):</b>	
Date	Values
	predicted_mean
2022-07-31	23.357280081176626
2022-08-31	22.39720082303533
2022-09-30	22.1621816272092
2022-10-31	22.513433589994868
2022-11-30	23.21192214518341
2022-12-31	24.00116942259134
2023-01-31	24.672005509676044
2023-02-28	25.09892474884964
2023-03-31	25.247121077403126
2023-04-30	25.15639330672221
2023-05-31	24.91187497864506
2023-06-30	24.61196874415184
2023-07-31	24.34174499272865
2023-08-31	24.156576006029322
2023-09-30	24.077103299522882
2023-10-31	24.093687207123835
2023-11-30	24.176761123476144
2023-12-31	24.289085963518854
2024-01-31	24.396525827331306
2024-02-29	24.47521571013789
2024-03-31	24.514406613743223
2024-04-30	24.515477179316605

<b>Predictions for Calidad Total (Google Trends):</b>	
2024-05-31	24.48836830039444
2024-06-30	24.446964997712495
2024-07-31	24.40478894716686
2024-08-31	24.371927761310168
2024-09-30	24.3535897793044
2024-10-31	24.350188359791446
2024-11-30	24.358527006557445
2024-12-31	24.373513361119944
2025-01-31	24.38985911189575
2025-02-28	24.40337133017318
2025-03-31	24.411641932981464
2025-04-30	24.414134659816835
2025-05-31	24.411810264660865
2025-06-30	24.406501194351037
RMSE	MAE
5.378803513215689	3.3963941934455995

## Estacional

<b>Analyzing Calidad Total (Google Trends):</b>		<b>Values</b>
Month		seasonal
2014-01-01	-0.09331880900508355	
2014-02-01	0.042549679804581735	
2014-03-01	0.18990559186637623	
2014-04-01	0.12454611474219325	
2014-05-01	0.10295768138905395	

<b>Analyzing Calidad Total (Google Trends):</b>	<b>Values</b>
2014-06-01	0.029081666336568245
2014-07-01	-0.17115600448933785
2014-08-01	-0.19848814946854168
2014-09-01	-0.050736119363570385
2014-10-01	0.021555423516207848
2014-11-01	0.0633458770713673
2014-12-01	-0.06024295239981517
2015-01-01	-0.09331880900508355
2015-02-01	0.042549679804581735
2015-03-01	0.18990559186637623
2015-04-01	0.12454611474219325
2015-05-01	0.10295768138905395
2015-06-01	0.029081666336568245
2015-07-01	-0.17115600448933785
2015-08-01	-0.19848814946854168
2015-09-01	-0.050736119363570385
2015-10-01	0.021555423516207848
2015-11-01	0.0633458770713673
2015-12-01	-0.06024295239981517
2016-01-01	-0.09331880900508355
2016-02-01	0.042549679804581735
2016-03-01	0.18990559186637623
2016-04-01	0.12454611474219325
2016-05-01	0.10295768138905395
2016-06-01	0.029081666336568245
2016-07-01	-0.17115600448933785
2016-08-01	-0.19848814946854168

<b>Analyzing Calidad Total (Google Trends):</b>	<b>Values</b>
2016-09-01	-0.050736119363570385
2016-10-01	0.021555423516207848
2016-11-01	0.0633458770713673
2016-12-01	-0.06024295239981517
2017-01-01	-0.09331880900508355
2017-02-01	0.042549679804581735
2017-03-01	0.18990559186637623
2017-04-01	0.12454611474219325
2017-05-01	0.10295768138905395
2017-06-01	0.029081666336568245
2017-07-01	-0.17115600448933785
2017-08-01	-0.19848814946854168
2017-09-01	-0.050736119363570385
2017-10-01	0.021555423516207848
2017-11-01	0.0633458770713673
2017-12-01	-0.06024295239981517
2018-01-01	-0.09331880900508355
2018-02-01	0.042549679804581735
2018-03-01	0.18990559186637623
2018-04-01	0.12454611474219325
2018-05-01	0.10295768138905395
2018-06-01	0.029081666336568245
2018-07-01	-0.17115600448933785
2018-08-01	-0.19848814946854168
2018-09-01	-0.050736119363570385
2018-10-01	0.021555423516207848
2018-11-01	0.0633458770713673

<b>Analyzing Calidad Total (Google Trends):</b>	<b>Values</b>
2018-12-01	-0.06024295239981517
2019-01-01	-0.09331880900508355
2019-02-01	0.042549679804581735
2019-03-01	0.18990559186637623
2019-04-01	0.12454611474219325
2019-05-01	0.10295768138905395
2019-06-01	0.029081666336568245
2019-07-01	-0.17115600448933785
2019-08-01	-0.19848814946854168
2019-09-01	-0.050736119363570385
2019-10-01	0.021555423516207848
2019-11-01	0.0633458770713673
2019-12-01	-0.06024295239981517
2020-01-01	-0.09331880900508355
2020-02-01	0.042549679804581735
2020-03-01	0.18990559186637623
2020-04-01	0.12454611474219325
2020-05-01	0.10295768138905395
2020-06-01	0.029081666336568245
2020-07-01	-0.17115600448933785
2020-08-01	-0.19848814946854168
2020-09-01	-0.050736119363570385
2020-10-01	0.021555423516207848
2020-11-01	0.0633458770713673
2020-12-01	-0.06024295239981517
2021-01-01	-0.09331880900508355
2021-02-01	0.042549679804581735

<b>Analyzing Calidad Total (Google Trends):</b>	<b>Values</b>
2021-03-01	0.18990559186637623
2021-04-01	0.12454611474219325
2021-05-01	0.10295768138905395
2021-06-01	0.029081666336568245
2021-07-01	-0.17115600448933785
2021-08-01	-0.19848814946854168
2021-09-01	-0.050736119363570385
2021-10-01	0.021555423516207848
2021-11-01	0.0633458770713673
2021-12-01	-0.06024295239981517
2022-01-01	-0.09331880900508355
2022-02-01	0.042549679804581735
2022-03-01	0.18990559186637623
2022-04-01	0.12454611474219325
2022-05-01	0.10295768138905395
2022-06-01	0.029081666336568245
2022-07-01	-0.17115600448933785
2022-08-01	-0.19848814946854168
2022-09-01	-0.050736119363570385
2022-10-01	0.021555423516207848
2022-11-01	0.0633458770713673
2022-12-01	-0.06024295239981517
2023-01-01	-0.09331880900508355
2023-02-01	0.042549679804581735
2023-03-01	0.18990559186637623
2023-04-01	0.12454611474219325
2023-05-01	0.10295768138905395

Analyzing Calidad Total (Google Trends):	Values
2023-06-01	0.029081666336568245
2023-07-01	-0.17115600448933785
2023-08-01	-0.19848814946854168
2023-09-01	-0.050736119363570385
2023-10-01	0.021555423516207848
2023-11-01	0.0633458770713673
2023-12-01	-0.06024295239981517

## Fourier

Ánálisis de Fourier (Datos)		
HG: Calidad Total		
Periodo (Meses)	Frecuencia	Magnitud (sin tendencia)
240.00	0.004167	1233.2549
120.00	0.008333	668.5848
80.00	0.012500	339.2575
60.00	0.016667	272.3768
48.00	0.020833	197.2660
40.00	0.025000	166.3202
34.29	0.029167	132.0680
30.00	0.033333	89.9875
26.67	0.037500	61.9877
24.00	0.041667	66.2951
21.82	0.045833	55.4440
20.00	0.050000	16.8401
18.46	0.054167	22.8922
17.14	0.058333	39.2688

<b>Análisis de Fourier (Datos)</b>		
16.00	0.062500	23.3056
15.00	0.066667	66.3864
14.12	0.070833	65.1240
13.33	0.075000	10.9759
12.63	0.079167	126.8509
12.00	0.083333	369.2401
11.43	0.087500	191.4701
10.91	0.091667	151.6281
10.43	0.095833	111.5817
10.00	0.100000	80.8316
9.60	0.104167	79.9076
9.23	0.108333	60.5750
8.89	0.112500	71.4399
8.57	0.116667	107.3895
8.28	0.120833	132.2477
8.00	0.125000	156.3309
7.74	0.129167	120.3760
7.50	0.133333	66.2931
7.27	0.137500	47.1708
7.06	0.141667	94.8549
6.86	0.145833	89.1918
6.67	0.150000	76.1202
6.49	0.154167	67.9894
6.32	0.158333	43.6918
6.15	0.162500	71.1174
6.00	0.166667	319.4531
5.85	0.170833	64.6129

<b>Análisis de Fourier (Datos)</b>		
5.71	0.175000	34.0466
5.58	0.179167	92.9653
5.45	0.183333	47.7783
5.33	0.187500	26.1656
5.22	0.191667	31.2944
5.11	0.195833	61.7644
5.00	0.200000	14.7452
4.90	0.204167	10.6665
4.80	0.208333	66.0706
4.71	0.212500	74.1149
4.62	0.216667	16.4909
4.53	0.220833	21.9731
4.44	0.225000	36.5353
4.36	0.229167	30.7436
4.29	0.233333	72.3762
4.21	0.237500	57.7278
4.14	0.241667	32.8516
4.07	0.245833	37.8661
4.00	0.250000	167.4641
3.93	0.254167	71.4320
3.87	0.258333	86.3260
3.81	0.262500	2.7619
3.75	0.266667	15.1623
3.69	0.270833	51.5646
3.64	0.275000	53.0462
3.58	0.279167	56.1360
3.53	0.283333	25.4908

<b>Análisis de Fourier (Datos)</b>		
3.48	0.287500	31.9265
3.43	0.291667	43.1346
3.38	0.295833	41.5674
3.33	0.300000	51.2734
3.29	0.304167	52.6688
3.24	0.308333	44.9973
3.20	0.312500	59.8203
3.16	0.316667	45.5288
3.12	0.320833	53.2708
3.08	0.325000	51.3587
3.04	0.329167	30.0480
3.00	0.333333	109.9868
2.96	0.337500	74.8368
2.93	0.341667	54.8318
2.89	0.345833	24.8685
2.86	0.350000	19.4083
2.82	0.354167	14.0408
2.79	0.358333	36.8504
2.76	0.362500	58.7413
2.73	0.366667	31.5717
2.70	0.370833	8.9844
2.67	0.375000	41.1810
2.64	0.379167	18.2691
2.61	0.383333	25.5663
2.58	0.387500	41.6332
2.55	0.391667	60.0780
2.53	0.395833	26.5915

<b>Análisis de Fourier (Datos)</b>		
2.50	0.400000	23.5362
2.47	0.404167	20.7207
2.45	0.408333	54.5133
2.42	0.412500	19.7042
2.40	0.416667	53.8266
2.38	0.420833	26.5942
2.35	0.425000	30.4134
2.33	0.429167	24.5129
2.31	0.433333	14.9021
2.29	0.437500	30.5609
2.26	0.441667	44.0603
2.24	0.445833	45.4657
2.22	0.450000	44.0854
2.20	0.454167	20.4222
2.18	0.458333	41.9158
2.16	0.462500	55.2691
2.14	0.466667	7.4031
2.12	0.470833	61.4301
2.11	0.475000	59.1829
2.09	0.479167	35.3658
2.07	0.483333	3.6389
2.05	0.487500	36.6022
2.03	0.491667	49.5119
2.02	0.495833	9.3456

---

(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 05:04:01

## 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 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**

