

MARZO 2025



**Análisis de frecuencia en el corpus literario de
Google Books Ngram para**

CALIDAD TOTAL

029

Exploración diacrónico de la
frecuencia de términos en libros
para identificar patrones de uso,
adopción y evolución conceptual
en la literatura publicada

Informe Técnico
06-GB

**Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de
Google Books Ngram para
Calidad Total**

Editorial Solidum Producciones

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

Contacto: info@solidum360.com | 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-GB

**Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de
Google Books Ngram para
Calidad Total**

*Exploración diacrónico de la frecuencia de términos en libros
para identificar patrones de uso, adopción y evolución
conceptual en la literatura publicada*



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

Título del Informe:

Informe Técnico 06-GB: Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para Calidad Total.

- *Informe 029 de 115 de la Serie sobre Herramientas Gerenciales.*

Autores:

Diomar G. Añez B. y Dimar J. Añez B.

Primera edición:

Marzo de 2025

© 2025, Ediciones Solidum Producciones

© 2025, Diomar 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^a edic.):

Añez, D. & Añez D., (2025) *Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para Calidad Total*. Informe Técnico 06-GB (029/115). Serie de Informes Técnicos sobre Herramientas Gerenciales. Ediciones Solidum Producciones. Recuperado de https://github.com/Wise-Connex/Management-Tools-Analysis/Informes/Informe_06-GB.pdf

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.

Sin 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 De Fourier	66
Conclusiones	77
Gráficos	84
Datos	93

MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO

Contexto de la investigación

La serie “*Informes sobre Herramientas Gerenciales*” está estructurado por 115 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 Nivel¹ 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 gestión²– 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 innovaciones³. Es decir, se parte de la premisa de que las organizaciones contemporáneas se caracterizan por tensiones inherentes y constitutivas, antinomias

¹ 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.

² 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>

³ 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) que 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 115 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)⁴: 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 fundamental para computación científica, proporciona objetos de arreglos N-dimensionales, 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 especializado en 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.

⁴ 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.

- *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.
- *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*): Más potente que FPDF, soporta diseños y gráficos complejos en 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, útil para procesamiento de lenguaje natural de resultados estadísticos y generación automática 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 que ayuda a mantener la calidad del código.
- *Bibliotecas de Utilidad*
 - *Tqdm* (*tqdm==4.67.1*): Biblioteca de barras de progreso, útil para 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
- *Repositorio y replicabilidad*: El código fuente completo del proyecto, que incluye los scripts utilizados para el análisis, las instrucciones detalladas de instalación y configuración, así como los procedimientos empleados, se encuentra disponible de manera pública en el siguiente repositorio de GitHub: <https://github.com/Wise-Connex/Management-Tools-Analysis/>. Esta decisión responde al compromiso de garantizar transparencia, rigor metodológico y accesibilidad, permitiendo así la replicación de los análisis, la verificación independiente de los resultados y la posibilidad de que otros investigadores puedan utilizar, extender o adaptar los datos, métodos, estimaciones y procedimientos desarrollados en este estudio.
 - *Datos*: La totalidad de los datos procesados, junto con las fuentes originales empleadas, se encuentran disponibles en formato CSV dentro del subdirectorio */data* del repositorio mencionado. Este subdirectorio incluye tanto los conjuntos de datos finales utilizados en los análisis como la documentación asociada que detalla su origen, estructura y cualquier transformación aplicada, facilitando así su reutilización y evaluación crítica por parte de la comunidad científica.
- *Justificación de la elección tecnológica*: La elección de este conjunto de códigos y bibliotecas se basa en los siguientes criterios:
 - *Código abierto y comunidad activa*: Python y las bibliotecas mencionadas 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.
- *Notas Adicionales*: Se utilizó un entorno virtual de Python (venv) para gestionar las dependencias del proyecto y asegurar la consistencia entre diferentes entornos de ejecución.

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 σ 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 115 informes): $\sigma \approx \sqrt{\sum(x_i - 3.0)^2 / (n - 1)}$ con $n=201$. Esta σ 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 115 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 revisión de informes previos las secciones "**MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO**" y "**ALCANCES METODOLÓGICOS DEL ANÁLISIS**" en cualquiera de los informes, puede omitir su lectura en los informes subsiguientes, ya que esta información es idéntica en todos ellos. Estas secciones proporcionan el contexto teórico y metodológico general del estudio.
- La variación fundamental entre los informes se encuentra en los siguientes apartados:
- La sección "**BASE DE DATOS ANALIZADA EN EL INFORME TÉCNICO**", el contenido es específico para cada una de las cinco bases de datos utilizadas (Google Trends, Google Books Ngram Viewer, CrossRef, Bain & Company - Usabilidad, Bain & Company - Satisfacción). Dentro de cada base de datos, los 23 informes correspondientes de cada uno sí comparten la misma descripción de la base de datos. Es decir, hay cinco versiones distintas de esta sección, una para cada base de datos.
 - La sección "**GRUPO DE HERRAMIENTAS ANALIZADAS: INFORME TÉCNICO**" contiene elementos comunes a todos los informes de la misma herramienta gerencial, y presenta información de esta para ser analizada (nombre, descriptores lógicos, etc.).
 - La sección "**PARAMETRIZACIÓN PARA EL ANÁLISIS Y EXTRACCIÓN DE DATOS**" contiene elementos comunes a todos los informes de una misma base de datos (por ejemplo, la metodología general de Google Trends), pero también elementos específicos de cada herramienta (por ejemplo, los términos de búsqueda, el período de cobertura, etc.).

BASE DE DATOS ANALIZADA EN EL INFORME TÉCNICO 06-GB

<i>Fuente de datos:</i>	GOOGLE BOOKS NGRAM ("ARCHIVO HISTÓRICO")
<i>Desarrollador o promotor:</i>	Google LLC
<i>Contexto histórico:</i>	Lanzado en 2010, Ngram Viewer se basa en el proyecto Google Books, iniciado en 2004, que ha digitalizado millones de libros de bibliotecas de todo el mundo.
<i>Naturaleza epistemológica:</i>	Frecuencias relativas de n-gramas (secuencias de n palabras) en un corpus diacrónico de libros digitalizados por Google. La frecuencia relativa se calcula como el número de ocurrencias del n-grama dividido por el número total de palabras en el corpus para un año dado, ajustado por un factor de escala. La unidad básica de análisis es el n-grama, considerado como un proxy lingüístico de un concepto o idea.
<i>Ventana temporal de análisis:</i>	Desde 1800 a 2022, es el período disponible más amplio, según la última actualización. La cobertura y la calidad de los datos pueden variar. Para los análisis realizados se ha delimitado a un marco de temporal desde 1950 a 2025.
<i>Usuarios típicos:</i>	Académicos (humanidades digitales, lingüística, historia, sociología), investigadores, escritores, lexicógrafos, público en general interesado en la evolución del lenguaje y las ideas.

<i>Relevancia e impacto:</i>	Proporciona una perspectiva diacrónica única de la evolución conceptual y terminológica en la literatura publicada. Su impacto radica en su capacidad para rastrear la emergencia, difusión y declive de ideas a lo largo de extensos períodos. Ampliamente utilizado en humanidades digitales, lingüística computacional, historia cultural y estudios de la ciencia. Su confiabilidad como reflejo del discurso escrito es alta dentro de los límites de su corpus, pero no es una medida directa de adopción o impacto en la práctica.
<i>Metodología específica:</i>	Utilización de descriptores lógicos (combinaciones booleanas de palabras clave) para identificar n-gramas relevantes para cada herramienta gerencial. Análisis longitudinal de series temporales de frecuencias relativas, identificando tendencias de largo plazo, puntos de inflexión, picos y valles mediante técnicas de análisis de series temporales y modelado de curvas de crecimiento.
<i>Interpretación inferencial:</i>	Los datos de Ngram Viewer deben interpretarse como un reflejo de la presencia, evolución y prominencia de un concepto en la literatura publicada, no como una medida directa de su adopción, implementación o impacto en la práctica organizacional.
<i>Limitaciones metodológicas:</i>	Sesgos inherentes al corpus: sobrerrepresentación de libros en inglés, publicaciones académicas y obras de editoriales establecidas, con subrepresentación de literatura gris, publicaciones en idiomas minoritarios y temas marginales. Ausencia de análisis contextual: Ngram Viewer solo registra la frecuencia, no el sentido o la valencia (positiva, negativa, neutra) del uso del término. Retraso en la incorporación de obras al corpus digitalizado. Posible evolución semántica de los términos a lo largo del tiempo, dificultando comparaciones directas en períodos extensos. Presencia de errores derivados del proceso de Reconocimiento Óptico de Caracteres (OCR) en la digitalización de textos antiguos.

<p>Potencial para detectar "Modas":</p>	<p>Moderado potencial para detectar "modas" en el largo plazo, pero con limitaciones importantes. La naturaleza retrospectiva y agregada de los datos permite identificar tendencias de uso de términos a lo largo de décadas o siglos, pero la latencia inherente a la publicación y digitalización de libros, así como los sesgos del corpus, dificultan la detección de fenómenos de corta duración. Un auge y declive rápido en la frecuencia de un término podría indicar una "moda", pero se requiere un análisis contextual cuidadoso para descartar otras explicaciones (cambios terminológicos, eventos específicos que impulsaron la publicación de libros sobre el tema, etc.). Mayor potencial para identificar tendencias de largo plazo y la persistencia (o no) de un concepto en el discurso escrito.</p>
--	---

GRUPO DE HERRAMIENTAS ANALIZADAS: INFORME TÉCNICO 06-GB

<i>Herramienta Gerencial:</i>	CALIDAD TOTAL (TOTAL QUALITY MANAGEMENT - TQM)
<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"> - Innovación: Fomentar la creatividad y la búsqueda de nuevas y mejores formas de hacer las cosas.
<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"> • Década de 1950: Orígenes en Japón, influenciados por Deming y Juran. • Décadas de 1960 y 1970: Desarrollo y perfeccionamiento de las prácticas de TQM en empresas japonesas. • Década de 1980: Auge de la TQM en Occidente, como respuesta a la competencia japonesa. • Década de 1990: Amplia difusión de la TQM en diversos sectores y países.
<i>Figuras claves (Impulsores y promotores):</i>	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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). • 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"). • Empresas japonesas: Empresas como Toyota, Sony, Honda y otras fueron pioneras en la implementación de las prácticas de TQM y demostraron su efectividad.
<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>
<i>Nota complementaria:</i>	Es importante destacar que TQM no es una "receta" que se pueda aplicar de forma mecánica. Requiere un compromiso a largo plazo, un cambio cultural y una adaptación a las características específicas de cada organización.

PARAMETRIZACIÓN PARA EL ANÁLISIS Y EXTRACCIÓN DE DATOS

<i>Herramienta Gerencial:</i>	CALIDAD TOTAL
Términos de Búsqueda (y Estrategia de Búsqueda):	Total Quality Management + TQM + Total Quality
Criterios de selección y configuración de la búsqueda:	<p>Corpus: English (general)</p> <p>Case Insensitive: Desactivado</p> <p>Suavizado: 0 (Sin suavizado)</p>
Métrica e Índice (Definición y Cálculo)	<p>La métrica utilizada por Google Books Ngram Viewer es la frecuencia relativa, calculada de la siguiente manera:</p> $\text{Frecuencia Relativa} = (\text{Número de apariciones del término} / \text{Total de palabras en el corpus para el año}) \times 100$ <p>Esta métrica refleja la proporción de apariciones de los términos de búsqueda (o conjunto de términos) en relación con el número total de palabras en el corpus de libros en inglés para cada año. Un valor más alto indica una mayor prominencia relativa del término en el corpus de libros en inglés en ese año. Es importante destacar que esta métrica mide la frecuencia de uso en la literatura publicada, no la popularidad general del término.</p>

Período de cobertura de los Datos:	Marco Temporal: 1950-2022 (Seleccionado para cubrir un amplio período de desarrollo de la gestión empresarial, incluyendo el auge de la informática y la globalización).
Metodología de Recopilación y Procesamiento de Datos:	<ul style="list-style-type: none"> - La interpretación de los datos de Google Books Ngram Viewer se centra en las tendencias de frecuencia relativa a lo largo del tiempo. - Estos datos provienen del corpus de libros digitalizados por Google Books. - Las fluctuaciones en la frecuencia relativa indican cambios en la aparición, uso y relevancia de los términos en la literatura publicada, reflejando potencialmente la evolución del discurso académico y profesional en torno a las herramientas gerenciales. - La amplia disponibilidad de datos permite un análisis diacrónico (a través del tiempo) contextualizado en la evolución de la literatura y el lenguaje.
Limitaciones:	<p>Los datos de Google Books Ngram Viewer presentan varias limitaciones importantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La representatividad está restringida al subconjunto específico de libros digitalizados por Google Books, que no es una muestra aleatoria de toda la literatura publicada. - Existen sesgos inherentes hacia obras en inglés y publicaciones de grandes editoriales, lo que subrepresenta otros idiomas y obras de menor circulación o de editoriales más pequeñas. - El proceso de digitalización de Google Books no es aleatorio; puede haber sesgos en la selección de libros a digitalizar. - La digitalización de textos a través de Reconocimiento Óptico de Caracteres (OCR) puede introducir errores en los datos. - La frecuencia de uso en libros no es un indicador directo de la importancia, el impacto o la efectividad de una herramienta gerencial.

	<ul style="list-style-type: none"> - Ngram Viewer no proporciona información sobre el contexto en el que se utilizan los términos (por ejemplo, si se mencionan de forma positiva, negativa o neutral). - La evolución terminológica y los cambios en las convenciones de citación a lo largo del tiempo pueden afectar la consistencia longitudinal del análisis. - Sesgos Idiomáticos y Geográficos: Los resultados pueden sobrerrepresentar a ciertas poblaciones de autores.
<i>Perfil inferido de Usuarios (o Audiencia Objetivo):</i>	<p>Refleja patrones de uso del lenguaje, tendencias académicas y de publicación, e intereses reflejados en la literatura y el conocimiento registrado en libros.</p> <p>Los usuarios típicos de Google Books Ngram Viewer son investigadores, historiadores, lingüistas y otros profesionales interesados en el análisis textual y la evolución del pensamiento a través del tiempo.</p>

Origen o plataforma de los datos (enlace):

— https://books.google.com/ngrams/graph?content=Total+Quality+Management+%2B+TQM+%2B+Total+Quality&year_start=1950&year_end=2022&corpus=en&smoothing=0

Resumen Ejecutivo

RESUMEN

El análisis de Calidad Total en Google Ngrams muestra un pico en 1994, un largo declive y ciclos, indicando un patrón complejo de 'superada'.

1. Puntos Principales

1. La frecuencia de Calidad Total en la literatura alcanzó un pico pronunciado alrededor de 1994 tras un rápido crecimiento.
2. Un pronunciado declive siguió al pico, ralentizándose posteriormente hacia una persistencia prolongada.
3. El patrón sugiere un ciclo de vida 'Híbrido - Superada', no una simple moda pasajera.
4. Las últimas décadas muestran un declive continuado, aunque más lento, en las menciones bibliográficas.
5. Los datos de Ngrams reflejan la frecuencia del discurso publicado, no necesariamente la adopción o el impacto empresarial real.
6. Factores externos como los cambios económicos y la tecnología probablemente influyeron en la trayectoria observada de Calidad Total.
7. Ciclos plurianuales significativos (aprox. 7, 10, 20 años) modulan la tendencia general.
8. Los ciclos identificados sugieren influencias estructurales subyacentes en lugar de mero ruido aleatorio.
9. Los principios de Calidad Total pueden persistir hoy en día, integrados en marcos de gestión más recientes.
10. El análisis ofrece implicaciones distintas para académicos, consultores y directivos organizacionales.

2. Puntos Clave

1. La presencia bibliográfica de Calidad Total siguió una trayectoria compleja: rápido ascenso, pico pronunciado, larga cola, ciclos subyacentes.
2. Su evolución no se alinea con las características típicas de una moda de gestión efímera.
3. La disminución de menciones explícitas podría ocultar la integración de las ideas centrales de Calidad Total en la práctica estándar.
4. Los fuertes ciclos plurianuales indican sensibilidad a ritmos económicos, tecnológicos o de mercado recurrentes.
5. La interpretación de Ngrams requiere cautela, ya que refleja el discurso publicado, no la realidad organizacional directa.

Tendencias Temporales

Evolución y análisis temporal en Google Books Ngrams: Patrones y puntos de inflexión

I. Contexto del análisis temporal

Este análisis examina la trayectoria temporal de la herramienta de gestión Calidad Total (Total Quality Management - TQM) utilizando datos de frecuencia de aparición en el corpus de Google Books Ngrams. El objetivo es identificar y cuantificar objetivamente las distintas fases de su ciclo de vida en el discurso publicado: surgimiento, crecimiento, apogeo, declive, estabilización y posibles transformaciones o resurgimientos. Se emplearán estadísticas descriptivas (media, desviación estándar), métricas de tendencia como la Tendencia Normalizada de Desviación Anual (NADT) y la Tendencia Suavizada por Media Móvil (MAST), y análisis de puntos de inflexión para caracterizar la evolución de TQM. El análisis abarca el período completo disponible en los datos (1950-2022), segmentado también en ventanas temporales más recientes (últimos 20, 15, 10 y 5 años) para ofrecer una perspectiva longitudinal detallada, evaluando la dinámica tanto a largo como a corto plazo. La información derivada de este análisis puede ofrecer una visión sobre la prominencia histórica y actual de TQM en la literatura, sirviendo como un indicador indirecto de su relevancia percibida en el ámbito académico y, potencialmente, gerencial.

A. Naturaleza de la fuente de datos: Google Books Ngrams

Google Books Ngrams proporciona datos sobre la frecuencia relativa de términos o frases encontradas en un vasto corpus de libros digitalizados a lo largo del tiempo. Refleja la prevalencia de un concepto, en este caso Calidad Total, dentro del discurso publicado en libros, ofreciendo una perspectiva histórica sobre su visibilidad y evolución léxica. La metodología consiste en calcular qué porcentaje de todas las secuencias de n-palabras (ngrams) en los libros de un año determinado corresponden al término buscado,

normalizando estos valores para permitir comparaciones a lo largo del tiempo. Sin embargo, esta fuente presenta limitaciones significativas: no captura el contexto de uso del término (positivo, negativo, crítico, meramente definitorio), no refleja necesariamente la adopción o el impacto real en la práctica empresarial, y el corpus puede tener sesgos lingüísticos (predominio del inglés) o temáticos. A pesar de ello, su fortaleza radica en ofrecer una visión longitudinal única y cuantitativa de la atención prestada a un concepto en la literatura publicada, permitiendo identificar períodos de auge, declive o persistencia en el interés académico y literario, lo cual puede ser un proxy útil, aunque imperfecto, de su ciclo de vida conceptual. La interpretación debe ser cautelosa, reconociendo que mide la frecuencia de mención en libros, no su aplicación práctica directa ni su efectividad.

B. Posibles implicaciones del análisis de los datos

El análisis temporal de Calidad Total en Google Books Ngrams tiene el potencial de revelar información valiosa más allá de una simple descripción de tendencias. Podría determinar si el patrón observado se alinea con las características operacionales de una "moda gerencial", caracterizada por un rápido auge, un pico pronunciado y un declive posterior dentro de un ciclo relativamente corto. Alternativamente, el análisis podría descubrir patrones más complejos, como ciclos con fases de resurgimiento, períodos de estabilización prolongada que sugieran una institucionalización del concepto, o transformaciones en la forma en que se discute el término. La identificación precisa de puntos de inflexión clave (inicio del auge, pico, inicio del declive, cambios en la tasa de declive o estabilización) es crucial, ya que estos momentos *podrían* estar correlacionados temporalmente con factores externos significativos, tales como crisis económicas que impulsan la búsqueda de eficiencia, avances tecnológicos que ofrecen nuevas herramientas de calidad, publicaciones influyentes que popularizan o critican el enfoque, o cambios regulatorios que demandan mayor control de calidad. Estos hallazgos podrían informar la toma de decisiones estratégicas sobre la pertinencia actual de TQM y sugerir nuevas líneas de investigación sobre los mecanismos subyacentes que impulsan la dinámica temporal de las herramientas de gestión en el discurso publicado.

II. Datos en bruto y estadísticas descriptivas

Los datos analizados corresponden a la frecuencia relativa anual del término "Total Quality Management" en el corpus en inglés de Google Books Ngrams desde 1950 hasta 2022. Los valores están normalizados en una escala donde el año de máxima frecuencia recibe el valor 100.

A. Serie temporal completa y segmentada (muestra)

A continuación, se presenta una muestra de los datos anuales para ilustrar la serie temporal. Los datos completos se encuentran referenciados externamente.

- **Inicio de la serie:** 1950: 0, 1951: 0, 1952: 0, ..., 1958: 2, 1959: 1, ...
- **Período de Auge:** 1989: 16, 1990: 36, 1991: 60, 1992: 90, 1993: 95
- **Pico:** 1994: 100
- **Inicio del Declive:** 1995: 79, 1996: 73, 1997: 56, ...
- **Período Reciente:** 2018: 22, 2019: 21, 2020: 18, 2021: 14, 2022: 14

B. Estadísticas descriptivas

La siguiente tabla resume las estadísticas descriptivas clave para la serie temporal completa y para los segmentos temporales más recientes:

Período	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo	P25	P50 (Mediana)	P75
Completo (73 años)	17.47	24.05	0.0	100.0	1.0	2.0	24.0
Últimos 20 años	23.45	4.43	14.0	32.0	19.75	23.0	24.25
Últimos 15 años	21.00	3.86	14.0	29.0	19.0	21.0	23.5
Últimos 10 años	19.50	3.38	14.0	25.0	18.25	19.5	21.75
Últimos 5 años	17.80	3.37	14.0	22.0	14.0	18.0	21.0

Nota: Los valores de Media y Desviación Estándar se basan en los datos Ngrams proporcionados. P25, P50, P75 son los percentiles 25, 50 y 75 respectivamente.

C. Interpretación Técnica Preliminar

Las estadísticas descriptivas revelan una historia de cambio significativo en la frecuencia de mención de Calidad Total. La desviación estándar general (24.05) es muy alta en comparación con la media (17.47), lo que indica una gran variabilidad a lo largo de los 73 años, dominada por el pronunciado pico alcanzado. En contraste, las desviaciones estándar para los períodos más recientes (20, 15, 10 y 5 años) son considerablemente menores (entre 3.37 y 4.43), sugiriendo una relativa estabilización de la frecuencia de mención, aunque a niveles mucho más bajos que el pico. La mediana para el período completo es muy baja (2.0), reflejando que durante gran parte de su historia temprana, el término tuvo una presencia mínima. Las medianas más recientes (entre 18.0 y 23.0) indican que, aunque lejos del máximo, el término mantiene una presencia constante en la literatura reciente. La tendencia general decreciente en la media y los percentiles en los segmentos más cortos (de 20 a 5 años) sugiere una continuación del declive, aunque a un ritmo más lento que en la fase inmediatamente posterior al pico. Se observa un pico claro y dominante en 1994 (valor 100), precedido por un rápido ascenso y seguido por un descenso también marcado, aunque prolongado.

III. Análisis de patrones temporales: cálculos y descripción

Esta sección detalla los cálculos y la descripción técnica de los patrones temporales identificados en la serie de Google Books Ngrams para Calidad Total, centrándose en los períodos pico, las fases de declive y los posibles cambios de patrón como resurgimientos o transformaciones.

A. Identificación y análisis de períodos pico

Se define un período pico como el punto temporal donde la frecuencia de mención alcanza su máximo valor histórico, precedido por una fase de crecimiento significativo. El criterio objetivo es la identificación del valor máximo absoluto en la serie temporal completa. Aunque pueden existir picos locales menores, el análisis se centra en el pico principal que define el apogeo del interés publicado.

La elección de este criterio se justifica por su claridad y relevancia para identificar el punto de máxima visibilidad del término. El pico principal en la serie de Calidad Total se identifica inequívocamente en el año 1994, con un valor normalizado de 100. Este pico fue precedido por una fase de crecimiento exponencial que comenzó alrededor de 1989.

Cálculos del Pico Principal: * **Fecha del Pico:** 1994 * **Valor Máximo:** 100.0 * **Inicio del Auge Significativo:** Aproximadamente 1989 (valor 16) * **Fin del Auge (Pico):** 1994 (valor 100) * **Duración del Auge:** Aproximadamente 5 años (1989-1994) * **Valor Promedio durante el Auge (1989-1994):** $(16+36+60+90+100)/6 \approx 66.17$

Tabla Resumen del Período Pico:

Característica	Valor / Fecha
Año del Pico	1994
Valor Máximo	100.0
Inicio del Auge	~1989
Fin del Auge	1994
Duración del Auge	~5 años
Valor Promedio Auge	~66.17

Contexto del Período Pico: El auge y pico de Calidad Total a principios de los años 90 coincide temporalmente con un período de intensa competencia global, especialmente la presión de la industria japonesa, y una creciente conciencia sobre la importancia de la calidad para la competitividad. Publicaciones influyentes de gurús como Deming y Juran ya habían sentado las bases, y premios como el Malcolm Baldrige National Quality Award (establecido en EE.UU. en 1987) incentivaron su adopción. Es posible que la popularización del término en libros refleje este interés creciente y la necesidad de las organizaciones de comprender e implementar estos principios. La publicación de "Reengineering the Corporation" por Hammer y Champy en 1993, aunque proponiendo un enfoque diferente (Reingeniería), también podría haber contribuido a un clima general de interés en la mejora radical de procesos, donde TQM era un actor principal.

B. Identificación y análisis de fases de declive

Se define una fase de declive como un período sostenido de disminución en la frecuencia de mención después de alcanzar un pico. El criterio objetivo es la observación de una tendencia negativa estadísticamente discernible y persistente durante varios años consecutivos tras el pico máximo. Se prioriza la identificación de la fase de declive principal post-pico.

La elección de este criterio permite caracterizar la pérdida de prominencia del término en la literatura. Tras el pico de 1994, se observa un declive inmediato y pronunciado que continúa, aunque a un ritmo decreciente, hasta el final de la serie observada (2022).

Cálculos de la Fase de Declive Principal: * **Fecha de Inicio:** 1995 (valor 79) * **Fecha de Fin:** 2022 (último dato, valor 14) - El declive parece continuar, aunque muy lentamente. * **Duración (Observada):** 28 años (1995-2022) * **Disminución Total (Absoluta):** 100 (pico 1994) - 14 (2022) = 86 puntos * **Disminución Total (Relativa al Pico):** $(86 / 100) * 100\% = 86\%$ * **Tasa de Declive Promedio Anual (Lineal Simple):** 86 puntos / 28 años ≈ -3.07 puntos/año * **Tasa de Declive Promedio Anual (Porcentual Simple sobre Pico):** $(3.07 / 100) * 100\% \approx -3.07\%$ por año

Patrón de Declive: El declive inicial (1995~2000) fue muy rápido (de 100 a 35 en 6 años). Posteriormente, el ritmo de disminución se ralentiza considerablemente, adoptando una forma que *podría* describirse como un declive exponencial que tiende a estabilizarse en un nivel bajo pero persistente. No es un declive lineal.

Tabla Resumen de la Fase de Declive:

Característica	Valor / Descripción
Inicio del Declive	1995
Fin del Declive (Observado)	2022 (continúa lentamente)
Duración (Observada)	28 años
Disminución Total (Rel. Pico)	86%
Tasa Declive Promedio (Lineal)	~ -3.07 puntos/año
Patrón Cualitativo	Rápido inicialmente, luego ralentizado

Contexto de los Períodos de Declive: La disminución en la frecuencia de mención de Calidad Total después de 1994 *podría* atribuirse a varios factores interrelacionados. Es *posible* que surgieran críticas sobre la dificultad de implementación de TQM o la falta de resultados tangibles en algunas organizaciones. La aparición de nuevas herramientas y enfoques gerenciales, como la Reingeniería de Procesos (que tuvo su propio auge casi simultáneo), Six Sigma (popularizado a finales de los 90) y posteriormente Lean Management, *podrían* haber desviado la atención. Además, *podría* argumentarse que los principios fundamentales de TQM se volvieron tan aceptados que se integraron en el conocimiento gerencial general o en otros marcos, reduciendo la necesidad de referirse explícitamente al término "Total Quality Management". La saturación del mercado de consultoría y publicaciones sobre TQM también *podría* ser un factor.

C. Evaluación de cambios de patrón: resurgimientos y transformaciones

Se define un resurgimiento como un período de crecimiento significativo y sostenido después de una fase de declive pronunciado. Una transformación se define como un cambio fundamental en el patrón de la serie temporal, como una estabilización en un nuevo nivel o un cambio en la volatilidad, que no constituye un simple declive o pico. El criterio objetivo es identificar desviaciones positivas sostenidas de la tendencia de declive previa o cambios estructurales en la media o varianza de la serie.

Aplicando este criterio a la serie de Calidad Total post-declive (después de ~2000), no se observa un resurgimiento claro y sostenido. Existen fluctuaciones y pequeños picos locales (ej., 2005: 32, 2012: 29, 2017: 23), pero ninguno inicia una tendencia ascendente duradera que revierta significativamente el declive general. Sin embargo, sí se observa una *transformación* en el patrón: el declive rápido inicial da paso a una fase de declive mucho más lento y fluctuante, sugiriendo una estabilización a un nivel bajo pero persistente de mención.

Cálculos de la Transformación (Cambio de Ritmo de Declive): * **Fecha Aproximada del Cambio:** Alrededor del año 2000-2003. * **Descripción Cualitativa:** Transición de declive rápido a declive lento/estabilización fluctuante a bajo nivel. * **Cuantificación del Cambio (Ejemplo):** * Tasa de declive promedio 1995-2000: $(79-35) / 5 \text{ años} = -8.8 \text{ puntos/año}$. * Tasa de declive promedio 2003-2022: $(27-14) / 19 \text{ años} \approx -0.68 \text{ puntos/año}$. * Magnitud del cambio en la media: Media 1995-2002 ≈ 49.1 ; Media 2003-2022 ≈ 23.45 .

Tabla Resumen de la Transformación:

Característica	Valor / Descripción
Periodo Aproximado	~2000-2003 en adelante
Tipo de Cambio	Transformación (Cambio en ritmo de declive)
Descripción	De declive rápido a declive lento/baja persistencia
Cambio Tasa Declive	De ~ -8.8 pts/año a ~ -0.68 pts/año
Cambio Nivel Medio	De ~49 (post-pico inicial) a ~23 (periodo reciente)

Contexto de la Transformación: Esta transición hacia una menor frecuencia de mención pero con mayor persistencia relativa *podría* indicar que Calidad Total pasó de ser un tema "candente" y novedoso a convertirse en un concepto más maduro e integrado en el corpus de conocimiento gerencial. Es *possible* que las nuevas publicaciones se centren menos en introducir TQM y más en aspectos específicos, aplicaciones sectoriales o su relación con otros enfoques. La estabilización a un nivel bajo sugiere que, aunque ya no está en la vanguardia del discurso gerencial publicado, sigue manteniendo una cierta relevancia o presencia residual en la literatura académica o profesional.

D. Patrones de ciclo de vida

Evaluando la trayectoria completa de Calidad Total en Google Books Ngrams a la luz de los análisis de picos, declives y transformaciones, se puede inferir la etapa actual de su ciclo de vida en el discurso publicado. Tras una fase de introducción (pre-1989), un rápido crecimiento (1989-1993), un pico pronunciado (1994) y un declive significativo (1995~2003), la herramienta parece encontrarse actualmente en una fase de **madurez tardía o declive lento con baja persistencia**. La frecuencia de mención se ha estabilizado en niveles bajos en comparación con el pico, pero no ha desaparecido, mostrando fluctuaciones menores alrededor de una media decreciente muy lentamente.

La justificación se basa en la observación de un declive prolongado que no ha llevado a la desaparición del término, sino a una estabilización relativa. Se utilizan métricas como la duración del ciclo visible, la intensidad (valor pico y media reciente) y la estabilidad

(desviación estándar reciente) para caracterizar esta etapa. La estabilidad relativa en los últimos 10-15 años (Desviación Estándar ~3-4) contrasta fuertemente con la alta volatilidad del período de auge y declive inicial.

Métricas del Ciclo de Vida (Estimadas): * **Duración Total del Ciclo Visible (Auge-Pico-Declive-Persistencia):** ~1989 - 2022 (continúa) \approx 34+ años. * **Intensidad (Valor Máximo):** 100.0 (en 1994). * **Intensidad (Media Reciente, últimos 10 años):** 19.5. * **Estabilidad (Desviación Estándar Reciente, últimos 10 años):** 3.38 (indicando baja variabilidad relativa en esta fase).

Los datos revelan que Calidad Total, al menos en términos de su mención en libros, ha superado la fase de "novedad" y rápido crecimiento/declive. Actualmente, mantiene una presencia residual pero constante. Basado en el principio de *ceteris paribus*, el pronóstico de tendencia sugiere una continuación de esta baja persistencia o un declive muy gradual en los próximos años, a menos que nuevos factores externos provoquen un resurgimiento o una obsolescencia acelerada.

E. Clasificación de ciclo de vida

Basándose en los criterios operacionales definidos y el análisis de los patrones temporales (auge rápido, pico pronunciado, declive posterior significativo pero seguido de una larga fase de persistencia a bajo nivel), el ciclo de vida de Calidad Total en Google Books Ngrams se clasifica como un **Híbrido**.

Dentro de las categorías híbridas, la que mejor describe el patrón observado es:

11. Superada: Esta categoría se caracteriza por un auge inicial y una relevancia sostenida (indicada por el alto pico y la atención durante los primeros años 90), seguida por un declive prolongado. Aunque el término no desaparece, su prominencia disminuye significativamente, *posiblemente* porque sus principios centrales fueron integrados, refinados o reemplazados por enfoques posteriores. Cumple los criterios A (Auge Rápido), B (Pico Pronunciado) y C (Declive Posterior), pero no el D (Ciclo Corto) de la definición estricta de "Moda Gerencial", debido a la larga duración de su presencia post-rico, aunque sea a niveles bajos.

La etapa actual es de madurez tardía/declive lento, con una intensidad media reciente de ~19.5 y una baja variabilidad (DE ~3.38 en los últimos 10 años), indicando una presencia establecida pero no prominente en el discurso literario actual.

IV. Análisis e interpretación: contextualización y significado

Esta sección profundiza en la interpretación de los hallazgos estadísticos, integrándolos en una narrativa coherente sobre la evolución de Calidad Total en el contexto de la literatura publicada, explorando su significado más allá de la mera descripción numérica.

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

La tendencia general de Calidad Total en Google Books Ngrams, tras su espectacular auge y pico a mediados de los 90, es inequívocamente descendente. Sin embargo, la naturaleza de este descenso se ha transformado: de una caída vertiginosa inicial a un declive mucho más pausado y fluctuante en las últimas dos décadas. Los indicadores NADT y MAST, aunque negativos en los períodos recientes, reflejan esta desaceleración. Esta trayectoria *podría* interpretarse de varias maneras. Una visión *podría* ser que TQM, como concepto explícito y central en la literatura gerencial, ha perdido relevancia, siendo eclipsado por enfoques más nuevos o específicos (Lean, Six Sigma, Agile, gestión de la experiencia del cliente). Otra interpretación *podría* sugerir que los principios fundamentales de TQM se han vuelto tan intrínsecos a la buena gestión que ya no requieren ser el foco principal de nuevas publicaciones; se han asimilado en el "ADN" de las prácticas de calidad o se abordan bajo otros nombres. Esta última visión se alinea con la antinomia **innovación vs. ortodoxia**: TQM fue una innovación disruptiva, pero con el tiempo, sus elementos centrales *podrían* haberse convertido en parte de la nueva ortodoxia de la gestión de calidad, reduciendo su "noticiabilidad" literaria. La persistencia, aunque a bajo nivel, sugiere que no ha sido completamente abandonado, sino quizás relegado a un rol más fundamental o específico dentro del panorama gerencial.

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

Al evaluar el ciclo de vida de Calidad Total frente a la definición operacional estricta de "moda gerencial", la conclusión es que *no* encaja perfectamente. Si bien cumple claramente con los criterios de **Adopción Rápida** (Auge 1989-1994), **Pico Pronunciado** (1994) y **Declive Posterior** (post-1995), falla crucialmente en el criterio de **Ciclo de Vida Corto**. La duración del ciclo completo, desde el inicio del auge hasta la fase actual de baja persistencia, supera ampliamente los umbrales típicos asociados a modas efímeras (más de 30 años visibles). La presencia continuada del término, aunque disminuida, sugiere una resiliencia mayor que la de una simple moda pasajera.

Por lo tanto, el patrón es más complejo. No es una "Doctrina Pura" debido a su volatilidad inicial, pero tampoco una "Moda Clásica". La clasificación como **Híbrido - Superada** parece la más adecuada para describir su trayectoria en Ngrams. Este patrón *podría* compararse con la curva en S de Rogers, pero con una fase de declive post-saturación mucho más pronunciada y prolongada de lo que el modelo clásico suele implicar para innovaciones exitosas que alcanzan una meseta estable. Explicaciones alternativas a la "moda" incluyen: 1. **Evolución Natural:** TQM representó una etapa crucial en la evolución de la gestión de la calidad, cuyos principios fueron absorbidos y refinados por enfoques posteriores. 2. **Saturación y Crítica:** El auge generó expectativas a veces poco realistas, y las dificultades de implementación llevaron a críticas y a una corrección del entusiasmo inicial, reflejada en el declive de publicaciones. 3. **Integración Conceptual:** Los conceptos clave de TQM (enfoque en el cliente, mejora continua, participación de los empleados) se volvieron tan fundamentales que se integraron en otros marcos de gestión (ISO 9000, Lean Six Sigma), reduciendo la necesidad de etiquetarlos explícitamente como "TQM".

C. Puntos de inflexión: contexto y posibles factores

Los puntos de inflexión clave en la trayectoria de Calidad Total en Ngrams son el inicio del auge (~1989), el pico (1994) y el inicio del declive rápido (1995), seguido por la transición a un declive más lento (~2000-2003).

- **Auge (~1989-1994):** Como se mencionó, este período *coincide temporalmente* con una mayor presión competitiva global, la influencia de los premios de calidad

(Baldrige) y la difusión de las ideas de los gurús de la calidad. La caída del Muro de Berlín (1989) y la apertura de nuevos mercados también *podrían* haber intensificado la necesidad de estándares de calidad globales. Publicaciones clave sobre TQM proliferaron en esta época.

- **Pico (1994) e Inicio del Declive (1995):** El pico *podría* representar el punto de máxima saturación del discurso. La publicación de "Reengineering the Corporation" (1993) ofreció una alternativa radical que *pudo* haber capturado parte del interés gerencial. Además, *es posible* que las primeras implementaciones a gran escala de TQM comenzaran a mostrar resultados mixtos o dificultades, generando un cierto desencanto o una visión más crítica que se reflejó en una menor producción editorial entusiasta. Cambios económicos, como la recuperación económica en EE.UU. a mediados de los 90, *podrían* haber reducido la urgencia percibida por algunas empresas para adoptar medidas radicales de mejora.
- **Transición a Declive Lento (~2000-2003):** Este período *coincide* con el auge de Internet y la Nueva Economía, que *podrían* haber desplazado el foco gerencial hacia la innovación tecnológica y los modelos de negocio digitales. La consolidación de Six Sigma como un enfoque de calidad más estructurado y basado en datos (popularizado por GE) también *pudo* haber contribuido a absorber parte del espacio discursivo previamente ocupado por TQM. La resiliencia del término a bajo nivel *podría* indicar su institucionalización en ciertos sectores o su continua relevancia en la educación gerencial básica.

Es crucial reiterar que estas son *posibles* conexiones basadas en coincidencias temporales observadas en datos de frecuencia de publicación, y no implican causalidad directa.

V. Implicaciones e impacto: perspectivas para diferentes audiencias

Los hallazgos sobre la evolución temporal de Calidad Total en Google Books Ngrams, aunque específicos de la frecuencia de mención en libros, ofrecen perspectivas útiles para distintas audiencias interesadas en las tendencias de gestión.

A. Contribuciones para investigadores, académicos y analistas

Este análisis subraya la complejidad de los ciclos de vida de las herramientas de gestión y la necesidad de ir más allá de dicotomías simples como "moda" vs. "doctrina". El patrón "Superada" de TQM en Ngrams sugiere que la influencia de una herramienta puede persistir a través de su integración en prácticas posteriores, incluso cuando su prominencia explícita disminuye. Esto resalta un *possible sesgo* en investigaciones que equiparan la frecuencia de mención directa con la relevancia o el uso real. Se abren nuevas líneas de investigación: ¿Cómo cambió el *contenido* de la literatura sobre TQM durante su declive y fase de persistencia? ¿Existen diferencias significativas en la trayectoria de TQM entre Ngrams y otras fuentes de datos (artículos académicos, encuestas de uso)? ¿Cómo se compara el ciclo de vida de TQM con el de herramientas sucesoras como Lean o Six Sigma en la misma fuente de datos? Explorar la dinámica de la "herencia conceptual" podría ser un área fructífera.

B. Recomendaciones y sugerencias para asesores y consultores

Para asesores y consultores, el análisis sugiere que, aunque "Calidad Total" como etiqueta *podría* no tener el mismo atractivo novedoso que en los años 90, los principios subyacentes (foco en el cliente, mejora continua, cultura de calidad, toma de decisiones basada en datos) siguen siendo fundamentales. Es aconsejable:

- * **Contextualizar:** Reconocer la historia de TQM, sus éxitos y también las críticas o dificultades de implementación que *pudieron* contribuir a su declive discursivo.
- * **Integrar:** Presentar los principios de calidad no de forma aislada, sino integrados en marcos de gestión más amplios o modernos que resuelven con los desafíos actuales de los clientes (agilidad, digitalización, sostenibilidad).
- * **Adaptar:** Ajustar el enfoque según el contexto:
- * **Ámbito estratégico:** Vincular la calidad con la ventaja competitiva, la reputación y la satisfacción del cliente a largo plazo.
- * **Ámbito táctico:** Utilizar herramientas específicas de TQM (diagramas de flujo, Pareto, Ishikawa) donde sean apropiadas para el análisis y mejora de procesos clave.
- * **Ámbito operativo:** Fomentar una cultura de calidad en el día a día, empoderando a los empleados para identificar y resolver problemas. Anticipar la necesidad de demostrar el valor tangible y evitar la jerga que *pueda* sonar anticuada.

C. Consideraciones para directivos y gerentes de organizaciones

Los directivos y gerentes deben entender que la disminución de la popularidad de un término en la literatura no necesariamente invalida los principios que representa. Las consideraciones varían según el tipo de organización:

- * **Públicas:** Los principios de TQM sobre eficiencia, reducción de desperdicios y orientación al ciudadano siguen siendo muy relevantes para mejorar los servicios públicos y la rendición de cuentas, aunque la implementación debe adaptarse a las restricciones presupuestarias y la complejidad burocrática.
- * **Privadas:** La calidad sigue siendo un diferenciador clave. TQM ofrece una base sólida, pero debe complementarse con enfoques que aborden la velocidad del mercado, la innovación y la experiencia digital del cliente. La clave es la adaptación continua.
- * **PYMEs:** Pueden beneficiarse enormemente de los principios básicos de TQM (estandarización simple, escucha al cliente, resolución de problemas) sin necesidad de adoptar toda la estructura formal. La agilidad y la cercanía al cliente son ventajas a potenciar con un enfoque de calidad pragmático.
- * **Multinacionales:** TQM puede proporcionar un lenguaje y un marco común para la gestión de la calidad a través de diversas unidades y geografías, pero debe ser lo suficientemente flexible para adaptarse a contextos locales y coexistir con otras iniciativas estratégicas globales.
- * **ONGs:** La orientación al "cliente" (beneficiarios, donantes, voluntarios) y la mejora continua de los procesos para maximizar el impacto social son cruciales. TQM puede aportar herramientas útiles para la gestión eficiente de recursos limitados y la demostración de resultados.

En todos los casos, el éxito depende menos de la etiqueta "TQM" y más del compromiso genuino con una cultura de calidad y mejora continua adaptada a la realidad específica de la organización.

VI. Síntesis y reflexiones finales

En resumen, el análisis de la frecuencia de mención de Calidad Total en Google Books Ngrams revela un patrón temporal caracterizado por un rápido ascenso a finales de los 80, un pico muy pronunciado en 1994, y un declive posterior significativo pero prolongado, que ha evolucionado hacia una fase de baja persistencia en las últimas dos décadas.

Evaluando críticamente este patrón, se concluye que es *más consistente* con una clasificación de **Híbrido - Superada** que con la definición estricta de "moda gerencial". Si bien comparte características iniciales con una moda (auge rápido, pico, declive), la larga duración de su presencia post-pico sugiere una influencia más duradera, *posiblemente* debido a la integración de sus principios fundamentales en la práctica gerencial establecida o en enfoques posteriores. La trayectoria en Ngrams *podría* reflejar más la evolución del discurso y la novedad percibida que la desaparición completa de la herramienta o sus conceptos centrales.

Es *importante* reconocer que este análisis se basa exclusivamente en datos de Google Books Ngrams, que miden la frecuencia de mención en un corpus específico de libros y *pueden* no reflejar con precisión la adopción, el uso efectivo o la percepción de Calidad Total en el mundo empresarial real. Los sesgos inherentes al corpus y la ambigüedad contextual del uso del término son limitaciones clave. Los resultados deben considerarse como una pieza exploratoria dentro de un panorama más amplio.

Posibles líneas de investigación futura podrían incluir análisis de contenido para entender *cómo* se habla de TQM en diferentes fases de su ciclo de vida, comparaciones con datos de encuestas de uso gerencial (como las de Bain & Company, si estuvieran disponibles para períodos largos y consistentes), y análisis comparativos con otras herramientas de gestión dentro de la misma fuente de datos para identificar patrones comunes o divergentes en la evolución del discurso gerencial.

Tendencias Generales y Contextuales

Tendencias generales y factores contextuales de Calidad Total en Google Books Ngrams

I. Direccionamiento en el análisis de las tendencias generales

Este análisis se enfoca en las tendencias generales de la herramienta de gestión Calidad Total (Total Quality Management - TQM), tal como se reflejan en su frecuencia de aparición en el corpus de Google Books Ngrams. A diferencia del análisis temporal previo, que detalló la secuencia cronológica de su evolución (auge, pico, declive), este estudio adopta una perspectiva contextual. El objetivo es explorar cómo factores externos —microeconómicos, tecnológicos, de mercado, sociales, políticos, ambientales y organizacionales— *podrían* haber moldeado los patrones amplios de visibilidad y discusión de Calidad Total en la literatura publicada a lo largo del tiempo. Se busca comprender las dinámicas subyacentes que configuran la relevancia percibida de la herramienta, yendo más allá de la mera descripción de su trayectoria temporal. Por ejemplo, mientras el análisis temporal identificó un pico pronunciado en la frecuencia de mención de Calidad Total alrededor de 1994, este análisis contextual indaga si factores externos concurrentes, como la intensificación de la competencia global o la publicación de trabajos seminales sobre reingeniería, *pudieron* haber contribuido a definir la magnitud de ese pico y el subsiguiente cambio de tendencia general hacia el declive en el discurso literario. Se pretende así complementar la visión longitudinal con una comprensión de las fuerzas ambientales que *podrían* influir en la adopción, adaptación o abandono conceptual de herramientas gerenciales.

II. Base estadística para el análisis contextual

Para fundamentar el análisis de las tendencias generales y su relación con el contexto externo, se parte de los datos estadísticos agregados disponibles para Calidad Total en Google Books Ngrams. Estas métricas resumen el comportamiento general de la

frecuencia de mención a lo largo de distintos períodos, proporcionando una base cuantitativa para interpretar la influencia potencial del entorno. Es importante destacar que estos datos reflejan promedios y tendencias globales, sin el detalle cronológico específico utilizado en el análisis temporal previo, orientándose así a capturar la "personalidad" general de la trayectoria de la herramienta en el discurso publicado.

A. Datos estadísticos disponibles

Los datos base para este análisis contextual provienen de un resumen estadístico agregado de la frecuencia de mención de Calidad Total en Google Books Ngrams. A continuación, se presentan las métricas clave proporcionadas:

- **Fuente:** Resumen agregado de Google Books Ngrams para el término "Total Quality Management".
- **Métricas Disponibles:**
 - **Media General (73 años):** 17.47 (Valor normalizado promedio sobre el período 1950-2022).
 - **Media Últimos 20 años:** 22.45 (Valor normalizado promedio 2003-2022).
 - **Media Últimos 15 años:** 21.00 (Valor normalizado promedio 2008-2022).
 - **Media Últimos 10 años:** 19.50 (Valor normalizado promedio 2013-2022).
 - **Media Últimos 5 años:** 17.80 (Valor normalizado promedio 2018-2022).
 - **Valor Último Año (2022):** 14.0 (Valor normalizado).
 - **Tendencia NADT (Normalised Annual Deviation Trend):** -37.64. Esta métrica, aunque su cálculo exacto no se detalla aquí, generalmente indica la tasa de cambio anual normalizada, sugiriendo una fuerte tendencia negativa reciente.
 - **Tendencia MAST (Moving Average Smoothed Trend):** 40.75. Esta métrica, usualmente derivada de medias móviles, parece indicar aquí un nivel promedio suavizado o una característica de la tendencia a más largo plazo, aunque su interpretación precisa requiere conocer su metodología específica de cálculo.

Estos valores agregados sirven como punto de partida para evaluar la intensidad general y la dirección predominante de la presencia de Calidad Total en la literatura, permitiendo inferencias sobre cómo el contexto general *podría* estar influyendo en estos patrones

globales. Por ejemplo, la secuencia decreciente de las medias en los períodos más recientes (de 22.45 a 17.80) sugiere una tendencia general a la baja en la frecuencia de mención, que *podría* estar vinculada a factores contextuales como la emergencia de nuevos enfoques de gestión o cambios en las prioridades académicas y empresariales.

B. Interpretación preliminar

La interpretación preliminar de las estadísticas disponibles, considerando el contexto más amplio del análisis temporal previo, sugiere varias características de la tendencia general de Calidad Total en Google Books Ngrams y su posible relación con factores externos.

Estadística	Valor (Calidad Total en Google Books Ngrams)	Interpretación Preliminar Contextual
Media General	17.47	Indica un nivel promedio de mención relativamente bajo a lo largo de toda la historia (1950-2022), fuertemente influenciado por los largos períodos de baja frecuencia antes del auge y después del declive pronunciado.
Medias Recientes	22.45 (20a) -> 17.80 (5a)	Muestran una tendencia decreciente consistente en el nivel promedio de mención durante las últimas dos décadas, sugiriendo una pérdida continua de prominencia en el discurso literario reciente, <i>posiblemente</i> influenciada por factores contextuales persistentes.
Valor Último Año	14.0	Confirma el bajo nivel actual de frecuencia de mención en comparación con el pico histórico (100 en 1994) y las medias de períodos anteriores recientes.
Tendencia NADT	-37.64	Un valor fuertemente negativo <i>sugiere</i> una tasa de declive anual significativa en la tendencia reciente, indicando que factores externos <i>podrían</i> estar impulsando activamente la disminución de la visibilidad del término.
Tendencia MAST	40.75	Este valor positivo, en contraste con el NADT negativo, es más difícil de interpretar sin conocer su cálculo exacto. <i>Podría</i> representar un nivel promedio suavizado a más largo plazo que aún refleja parte del período de alta frecuencia, o indicar alguna característica estructural de la tendencia que no es capturada por la tasa de cambio anual reciente.

En conjunto, estas métricas pintan un cuadro de una herramienta cuya presencia en la literatura (medida por Ngrams) tuvo un período de gran intensidad seguido por un declive pronunciado y una posterior fase de baja persistencia con tendencia negativa continua. La fuerte señal negativa del NADT *sugiere* que, en el contexto reciente, las fuerzas que impulsan la disminución de la mención de Calidad Total parecen predominar sobre aquellas que podrían sostenerla o revitalizarla. Esto *podría* indicar una sensibilidad continua a factores contextuales como la aparición de alternativas percibidas como más novedosas o relevantes para los desafíos contemporáneos.

III. Desarrollo y aplicabilidad de índices contextuales

Dada la limitación de los datos estadísticos agregados proporcionados específicamente para este análisis contextual (medias de periodos, NADT, MAST), no es posible calcular de manera robusta los índices de volatilidad, reactividad, influencia, estabilidad y resiliencia contextual (IVC, IRC, IIC, IEC, IREC) tal como fueron definidos metodológicamente, ya que estos requieren métricas como la desviación estándar, el número de picos y los percentiles, que no están disponibles en el resumen suministrado.

Por lo tanto, se omite la presentación y el cálculo de dichos índices específicos en esta sección para adherirse estrictamente a la información disponible y evitar especulaciones no fundamentadas. El análisis contextual procederá basándose en la interpretación de las métricas disponibles (medias, NADT, MAST) y la integración con los hallazgos cualitativos y cuantitativos del análisis temporal previo, que sí consideró la serie completa.

IV. Análisis de factores contextuales externos

Aunque no se pudieron calcular los índices contextuales específicos, es posible discutir cómo diversos factores externos *podrían* haber influido en las tendencias generales observadas para Calidad Total en Google Books Ngrams, basándose en la trayectoria conocida (auge, pico, declive, persistencia) y las métricas agregadas disponibles. Este análisis busca sistematizar las posibles influencias del entorno, vinculándolas hipotéticamente a los patrones observados, de manera análoga a cómo se contextualizaron los puntos de inflexión en el análisis temporal.

A. Factores microeconómicos

Factores relacionados con la economía a nivel de empresa, como la presión sobre los costos, la disponibilidad de recursos para inversión y la necesidad de demostrar retornos tangibles, *podrían* haber jugado un papel significativo en la trayectoria discursiva de Calidad Total. Durante fases de recesión o alta competencia (como a finales de los 80 y principios de los 90), el interés en herramientas que prometían eficiencia y reducción de desperdicios, como TQM, *podría* haberse intensificado, contribuyendo al rápido auge observado en Ngrams. Sin embargo, la implementación de TQM a menudo requiere

inversiones significativas en capacitación, cambios culturales y sistemas. Si los beneficios percibidos no se materializaban rápidamente o los costos se consideraban prohibitivos, especialmente en contextos de restricción presupuestaria posteriores, esto *podría* haber contribuido al declive en la popularidad del término en publicaciones, reflejado en la tendencia negativa capturada por el NADT. La sensibilidad al análisis costo-beneficio es un factor microeconómico persistente que *podría* explicar por qué algunas herramientas, una vez pasada la novedad, ven disminuir su prominencia si su valor económico directo es difícil de cuantificar o requiere un esfuerzo sostenido.

B. Factores tecnológicos

La evolución tecnológica es otro factor contextual clave que *podría* haber influido en la visibilidad de Calidad Total. El auge de TQM coincidió con una mayor adopción de tecnologías de la información que facilitaban la recolección y análisis de datos para el control de procesos. Sin embargo, la rápida digitalización posterior, el surgimiento de Internet, el Big Data, la inteligencia artificial y la automatización avanzada *podrían* haber desplazado el foco. Nuevas herramientas y metodologías, a menudo habilitadas por estas tecnologías (como CRM analítico, optimización de procesos basada en IA, enfoques ágiles para el desarrollo de software), *pudieron* haber capturado una mayor proporción del interés gerencial y académico. La percepción de que TQM era un enfoque más "tradicional", quizás menos adaptado a la velocidad y complejidad de los entornos digitales, *podría* ser una causa subyacente del declive sostenido en su frecuencia de mención en libros. La obsolescencia percibida, o la necesidad de integrar los principios de calidad dentro de marcos tecnológicos más nuevos, *podría* explicar la tendencia negativa general observada en las últimas décadas.

V. Narrativa de tendencias generales

Integrando las métricas disponibles y la discusión de factores contextuales con los hallazgos del análisis temporal previo, se puede construir una narrativa coherente sobre las tendencias generales de Calidad Total en Google Books Ngrams. La trayectoria dominante es la de un concepto que experimentó un ascenso meteórico y alcanzó una enorme prominencia discursiva a principios de los años 90, impulsado *posiblemente* por

presiones competitivas globales y la promesa de eficiencia (factores económicos y de mercado). Este pico, sin embargo, fue relativamente breve, dando paso a un declive pronunciado y sostenido.

La tendencia general negativa observada en las últimas dos décadas (reflejada en las medias decrecientes y el NADT negativo) *sugiere* una fuerte influencia de factores contextuales que han mermado su posición central en el discurso literario. Factores clave *podrían* incluir la aparición de enfoques alternativos percibidos como más novedosos o efectivos (Reingeniería, Six Sigma, Lean, Agile), la evolución tecnológica que demandó nuevos paradigmas de gestión, y *posiblemente* una fase de desilusión o crítica tras la implementación inicial (factores organizacionales y de mercado).

El patrón emergente no es de desaparición total, sino de una persistencia a bajo nivel. Esto *podría* indicar que, aunque Calidad Total ya no es un tema de vanguardia en la literatura generalista de gestión, sus principios fundamentales *podrían* haberse integrado en la práctica estándar o seguir siendo relevantes en nichos específicos (educación, ciertos sectores industriales). La narrativa general es, por tanto, la de una herramienta que pasó de ser una innovación disruptiva a un concepto maduro, cuya visibilidad explícita ha sido "superada" en el discurso general por olas posteriores de pensamiento gerencial y cambios tecnológicos, aunque su legado conceptual *podría* perdurar de formas menos visibles. La baja estabilidad implícita en la transición de un pico alto a un nivel bajo persistente *sugiere* una sensibilidad significativa al contexto externo a lo largo de su ciclo de vida discursivo.

VI. Implicaciones Contextuales

El análisis de las tendencias generales de Calidad Total y su sensibilidad a factores contextuales ofrece perspectivas interpretativas relevantes para distintas audiencias, complementando las conclusiones del análisis temporal.

A. De Interés para Académicos e Investigadores

La trayectoria de Calidad Total en Google Books Ngrams, marcada por una fuerte influencia contextual, subraya la importancia de estudiar las herramientas de gestión no como entidades aisladas, sino como fenómenos co-evolutivos con su entorno. La

persistencia del término a bajo nivel, a pesar del declive general, *sugiere* que los modelos de ciclo de vida deben considerar la posibilidad de integración o hibernación conceptual en lugar de una simple obsolescencia. Esto invita a investigar más a fondo los mecanismos de transmisión y transformación de ideas gerenciales. Por ejemplo, ¿cómo influyen específicamente los ciclos económicos o las olas tecnológicas en la popularidad discursiva de diferentes tipos de herramientas? ¿De qué manera se reinterpretan o reempaquetan los principios de herramientas "superadas" en nuevos enfoques? La fuerte tendencia negativa reciente (NADT) *podría* indicar la necesidad de explorar si existe un umbral crítico de relevancia contextual por debajo del cual una herramienta corre el riesgo de desaparecer incluso del discurso residual.

B. De Interés para Consultores y Asesores

Para los profesionales de la consultoría, el análisis contextual refuerza la idea de que la relevancia percibida de una herramienta de gestión está fuertemente ligada al momento y al entorno. Aunque "Calidad Total" como etiqueta pueda parecer menos atractiva hoy, los desafíos subyacentes que buscaba abordar (eficiencia, satisfacción del cliente, mejora continua) siguen siendo críticos. La clave es adaptar y comunicar los principios relevantes en el lenguaje y el marco de los desafíos actuales (digitalización, agilidad, sostenibilidad, resiliencia). La tendencia negativa general *sugiere* que presentar TQM como una solución monolítica del pasado puede encontrar resistencia. En cambio, integrar selectivamente sus herramientas y filosofías dentro de enfoques más amplios y contemporáneos, demostrando su aplicabilidad a problemas específicos del cliente en su contexto actual, *podría* ser más efectivo. El análisis *sugiere* la necesidad de un diagnóstico contextual cuidadoso antes de proponer soluciones basadas en principios de calidad.

C. De Interés para Gerentes y Directivos

Los líderes organizacionales deben interpretar las tendencias discursivas con cautela. La disminución de la frecuencia de mención de Calidad Total en libros no implica que la calidad haya dejado de ser importante. Más bien, *sugiere* que el *enfoque* sobre cómo lograrla y gestionarla evoluciona con el contexto. La lección principal es la necesidad de adaptación continua. Los principios de TQM sobre el enfoque en el cliente, la mejora basada en datos y el compromiso de los empleados siguen siendo valiosos, pero su

implementación debe considerar el entorno competitivo, tecnológico y social actual. Por ejemplo, en un entorno digital, la calidad puede implicar también la experiencia del usuario en línea y la ciberseguridad. La tendencia negativa general *podría* servir como un recordatorio para evaluar críticamente si los enfoques de calidad existentes en la organización siguen siendo adecuados o si necesitan ser actualizados o complementados para enfrentar los desafíos presentes y futuros, en lugar de depender de marcos que pudieron ser vanguardia en un contexto anterior.

VII. Síntesis y reflexiones finales

En síntesis, el análisis de las tendencias generales de Calidad Total en Google Books Ngrams, basado en las métricas agregadas disponibles y contextualizado con los hallazgos del análisis temporal previo, revela una trayectoria marcada por una fuerte sensibilidad al entorno externo. Tras un período de auge y pico intensos, la herramienta ha mostrado un declive general sostenido en su frecuencia de mención en la literatura publicada durante las últimas décadas, como lo indican las medias decrecientes y la fuerte tendencia NADT negativa. Este patrón *sugiere* que factores como la aparición de nuevos enfoques gerenciales, la rápida evolución tecnológica y *posiblemente* una reevaluación crítica de sus costos y beneficios han influido significativamente en su visibilidad discursiva.

Las reflexiones críticas derivadas de este análisis apuntan a que la historia de Calidad Total en Ngrams es más compleja que la de una simple moda pasajera. Su clasificación previa como "Híbrido - Superada" se ve reforzada por esta perspectiva contextual: una herramienta cuya prominencia explícita disminuye significativamente debido a cambios en el entorno, pero cuyos principios fundamentales *podrían* persistir integrados en prácticas posteriores o manteniendo una relevancia residual. La trayectoria observada *podría* ser representativa de cómo muchas innovaciones gerenciales interactúan con su contexto: un período inicial de gran entusiasmo y visibilidad, seguido por una fase de ajuste, crítica y eventual integración o marginación a medida que el entorno evoluciona.

Es fundamental reiterar que este análisis se basa en datos de frecuencia de mención en libros (Google Books Ngrams), una fuente que refleja el discurso publicado y no necesariamente la adopción o el impacto real en la práctica organizacional. La interpretación de las tendencias y sus vínculos con factores contextuales debe hacerse con cautela, reconociendo la naturaleza indirecta de la evidencia.

En una perspectiva final, este análisis contextual sugiere que la comprensión de la dinámica de las herramientas de gestión requiere una atención explícita a las fuerzas externas que las moldean. Para la investigación doctoral, esto implica que explorar las "modas gerenciales" no solo requiere analizar sus patrones temporales intrínsecos, sino también investigar cómo interactúan con, y son configuradas por, los contextos económicos, tecnológicos, sociales e institucionales en los que emergen, se difunden y, eventualmente, se transforman o declinan. El caso de Calidad Total ofrece un ejemplo ilustrativo de esta compleja interacción.

Análisis de Fourier

Patrones cílicos plurianuales de Calidad Total en Google Books Ngrams: Un enfoque de Fourier

I. Direccionamiento en el análisis de patrones cílicos

Este análisis se adentra en la dimensión cílica de la herramienta de gestión Calidad Total (Total Quality Management - TQM), utilizando los resultados del análisis de Fourier aplicados a la serie temporal de su frecuencia de aparición en Google Books Ngrams. El objetivo primordial es cuantificar la presencia, significancia, periodicidad y robustez de los ciclos plurianuales que subyacen a la dinámica observada, empleando un enfoque metodológico riguroso. Se busca identificar patrones temporales recurrentes de larga duración, diferenciándolos claramente de la estacionalidad intra-anual explorada en análisis previos o de las tendencias lineales generales. Este enfoque complementa las perspectivas ya obtenidas del análisis temporal (que detalló la cronología del auge, pico y declive), del análisis de tendencias (que exploró factores contextuales externos) y del análisis ARIMA (orientado a proyecciones), al centrarse específicamente en las periodicidades de mayor escala que pueden revelar ritmos estructurales o influencias externas recurrentes en el discurso publicado sobre Calidad Total. Por ejemplo, mientras análisis anteriores pudieron identificar fluctuaciones anuales o una tendencia general decreciente, este análisis podría revelar si ciclos económicos de aproximadamente 6-7 años o cambios generacionales de más largo plazo (quizás 20 años) subyacen y modulan la trayectoria histórica de la visibilidad de Calidad Total en la literatura.

II. Evaluación de la fuerza de los patrones cílicos

Esta sección se dedica a cuantificar la significancia y consistencia de los patrones cílicos identificados en la frecuencia de mención de Calidad Total dentro del corpus de Google Books Ngrams, utilizando como base los resultados del análisis espectral de Fourier. El

propósito es determinar si existen periodicidades dominantes y evaluar su fuerza relativa, proporcionando una base objetiva para interpretar la naturaleza rítmica de la atención prestada a esta herramienta en la literatura a lo largo del tiempo.

A. Base estadística del análisis cíclico

El fundamento de este análisis reside en los datos derivados de la Transformada de Fourier aplicada a la serie temporal anual de Calidad Total en Google Books Ngrams. La fuente de datos específica es la tabla que relaciona frecuencias y sus correspondientes magnitudes (amplitudes). La metodología de la Transformada de Fourier descompone la serie temporal original en una suma de ondas sinusoidales de diferentes frecuencias y amplitudes, permitiendo identificar las periodicidades subyacentes. Las métricas clave extraídas de estos resultados son:

- **Frecuencia:** Indica cuántos ciclos completos ocurren por unidad de tiempo (en este caso, por año). Se expresa en ciclos/año.
- **Magnitud (Amplitud):** Representa la mitad de la altura de la onda sinusoidal asociada a una frecuencia específica. Indica la "fuerza" o intensidad de la oscilación en las unidades originales de la serie Ngrams (frecuencia relativa normalizada). Una magnitud mayor implica una oscilación cíclica más pronunciada.
- **Período:** Es el inverso de la frecuencia ($\text{Período} = 1 / \text{Frecuencia}$) y representa la duración de un ciclo completo en años. Es una medida más intuitiva de la periodicidad.

El componente de frecuencia cero ($f=0.0$) presenta una magnitud muy elevada (449.0). Este valor, conocido como componente DC, representa el valor medio de la serie temporal completa y, aunque importante para describir el nivel general, no es relevante para el análisis de los patrones *cíclicos* u oscilatorios, por lo que se excluye de la evaluación de ciclos. Una magnitud de, por ejemplo, 35 en un ciclo con un período de aproximadamente 6.7 años indicaría una oscilación significativa y recurrente alrededor de la tendencia general, cuya amplitud pico a pico sería el doble de esa magnitud, sugiriendo fluctuaciones considerables en la frecuencia de mención de Calidad Total ligadas a esa periodicidad específica dentro del corpus de Google Books Ngrams.

B. Identificación de ciclos dominantes y secundarios

El análisis del espectro de magnitudes revela las frecuencias (y sus correspondientes períodos) que concentran la mayor parte de la "energía" cíclica de la serie temporal de Calidad Total. Se identifican los ciclos más fuertes basándose en las magnitudes más altas (excluyendo la frecuencia cero):

1. **Ciclo Dominante 1:** Corresponde a la frecuencia $f \approx 0.15$ ciclos/año (y su contraparte negativa -0.15). La magnitud asociada es la más alta, aproximadamente **35.10**. El período de este ciclo es $1 / 0.15 \approx 6.67$ años. Este ciclo de mediano plazo es el componente periódico más influyente en la serie.
2. **Ciclo Dominante 2:** Corresponde a la frecuencia $f = 0.05$ ciclos/año (y -0.05). La magnitud es muy cercana a la anterior, aproximadamente **33.25**. El período es $1 / 0.05 = 20$ años. Este ciclo de muy largo plazo también ejerce una influencia sustancial.
3. **Ciclo Secundario:** Corresponde a la frecuencia $f = 0.10$ ciclos/año (y -0.10). Su magnitud es notablemente menor, aproximadamente **21.83**. El período es $1 / 0.10 = 10$ años. Aunque menos potente que los dos dominantes, sigue representando una periodicidad significativa.

Otros ciclos identificados (ej., $f=0.45$, período ~ 2.2 años, magnitud ~ 16.6 ; $f=0.2$, período 5 años, magnitud ~ 14.0) tienen magnitudes considerablemente menores, indicando una influencia más débil en la dinámica general de la serie. La presencia de múltiples ciclos fuertes, especialmente uno de mediano plazo ($\sim 6-7$ años) y otro de muy largo plazo (20 años), sugiere una dinámica compleja para Calidad Total en Ngrams, posiblemente influenciada por factores recurrentes que operan en diferentes escalas temporales. Un ciclo dominante de aproximadamente 6-7 años podría, hipotéticamente, reflejar ritmos asociados a ciclos económicos, ciclos de inversión en tecnología, o incluso ciclos de planificación estratégica dentro de las organizaciones, cuya influencia se manifestaría recurrentemente en la literatura publicada capturada por Google Books Ngrams.

III. Análisis contextual de los ciclos

Esta sección explora los posibles factores contextuales externos que *podrían* estar asociados o sincronizados con los ciclos dominantes identificados (aproximadamente 6-7 años, 20 años y 10 años) en la frecuencia de mención de Calidad Total en Google Books Ngrams. El objetivo es proponer interpretaciones plausibles, aunque no causales, sobre las fuerzas del entorno que *podrían* estar impulsando estas periodicidades observadas en el discurso literario.

A. Factores del entorno empresarial

Los ciclos económicos y las dinámicas de inversión empresarial *podrían* ser candidatos para explicar algunas de las periodicidades observadas. El ciclo dominante de aproximadamente 6-7 años *podría* coincidir temporalmente con la duración promedio de ciertos ciclos económicos de mediano plazo (a veces denominados ciclos de Juglar, asociados a inversiones en maquinaria y equipo) observados en algunas economías industrializadas durante partes del siglo XX. Períodos de expansión económica, que típicamente ocurren dentro de estos ciclos, *podrían* incentivar a las empresas a invertir en mejoras de calidad como Calidad Total, reflejándose en un aumento de publicaciones. Inversamente, las fases de contracción *podrían* llevar a un menor énfasis o a críticas, generando la parte descendente del ciclo discursivo. El ciclo más largo, de 20 años, *podría* estar vinculado a ciclos de Kondratieff o "superciclos" relacionados con olas de innovación tecnológica fundamental o grandes ciclos de inversión en infraestructura, aunque establecer tal conexión requiere mucha cautela. La periodicidad de 10 años *podría* relacionarse con ciclos de inversión más largos o con la planificación estratégica a largo plazo.

B. Relación con patrones de adopción tecnológica

La evolución tecnológica y sus ciclos de adopción también *podrían* influir en los patrones observados. El ciclo de ~6-7 años *podría* reflejar la cadencia con la que nuevas herramientas o plataformas tecnológicas relevantes para la implementación de la calidad (software de control estadístico de procesos, sistemas ERP con módulos de calidad) son introducidas o actualizadas significativamente, renovando periódicamente el interés y la discusión sobre cómo aplicar principios como los de Calidad Total en esos nuevos

contextos. Alternativamente, la aparición cíclica de tecnologías o enfoques de gestión competidores *podría* generar fluctuaciones en la atención prestada a TQM. El ciclo de 20 años es demasiado largo para corresponder a ciclos típicos de productos tecnológicos, pero *podría* reflejar cambios generacionales más profundos en los paradigmas tecnológicos que influyen en la gestión. Por ejemplo, la transición hacia la era digital *podría* haber modulado el interés en enfoques de calidad desarrollados en un contexto más industrial.

C. Influencias específicas de la industria

Eventos recurrentes dentro de sectores industriales específicos o en el ámbito de la consultoría de gestión *podrían* contribuir a los ciclos. Si bien es difícil identificar un evento industrial universal con un ciclo exacto de ~7, 10 o 20 años que afecte directamente a TQM a nivel global, es *possible* que la suma de ciclos sectoriales (ej., regulaciones que se revisan cada cierto número de años en industrias clave, grandes ferias o congresos internacionales con periodicidades fijas) *pueda* generar un patrón agregado con estas características en la literatura generalista capturada por Ngrams. Por ejemplo, si convenciones importantes sobre calidad o gestión en diferentes regiones o sectores tienden a agruparse o a seguir ciclos de planificación plurianuales, esto *podría* influir en la producción editorial y, por ende, en los datos de Ngrams. Un ciclo de 10 años *podría*, hipotéticamente, estar influenciado por la cadencia de publicación de revisiones importantes o estándares internacionales relacionados con la calidad.

D. Factores sociales o de mercado

Las dinámicas sociales más amplias y las tendencias del mercado de ideas gerenciales también *podrían* jugar un rol. El ciclo de 20 años *podría* estar relacionado con cambios generacionales en el liderazgo empresarial o académico, donde cada nueva generación reevalúa, redescubre o reinterpreta enfoques previos como Calidad Total. También *podría* reflejar ciclos largos en la confianza pública hacia las corporaciones o en el énfasis social puesto en la calidad y la responsabilidad empresarial. El ciclo de ~6-7 años *podría* estar vinculado a ciclos de atención mediática o a campañas de marketing de grandes consultoras que periódicamente reviven o reempaquetan conceptos de calidad para el

mercado. Las fluctuaciones en las preferencias de las escuelas de negocio o en los temas de investigación financiados *podrían* también contribuir a estas periodicidades en la producción literaria.

IV. Implicaciones de las tendencias cíclicas

La identificación de ciclos plurianuales definidos en la frecuencia de mención de Calidad Total en Google Books Ngrams tiene implicaciones significativas para comprender su dinámica histórica y su posible trayectoria futura. Esta sección interpreta la relevancia de estos ciclos para la estabilidad, predictibilidad y narrativa general de la herramienta en el discurso publicado.

A. Estabilidad y evolución de los patrones cílicos

La presencia de ciclos dominantes fuertes, particularmente los de ~6-7 años y 20 años, sugiere que la trayectoria de Calidad Total en la literatura no es meramente una respuesta a tendencias lineales o eventos únicos, sino que posee una estructura temporal recurrente. La coexistencia de múltiples ciclos (incluyendo el secundario de 10 años) indica una complejidad considerable. Esta estructura cíclica *podría* interpretarse como una forma de "estabilidad dinámica": aunque el nivel general de mención ha disminuido tras el pico de los 90 (como mostró el análisis temporal), la forma en que fluctúa alrededor de esa tendencia decreciente parece seguir patrones periódicos relativamente consistentes. La alta magnitud de los ciclos dominantes sugiere que estas oscilaciones son una característica intrínseca y significativa de la dinámica de TQM en Ngrams, no simple ruido aleatorio. Una potencia espectral concentrada en frecuencias específicas, como se observa aquí, sugiere que la herramienta, al menos en su manifestación literaria, responde de manera predecible a ciertos estímulos o ritmos externos recurrentes.

B. Valor predictivo para la adopción futura

La existencia de ciclos relativamente regulares y fuertes *podría* ofrecer cierto valor predictivo, aunque debe ser utilizado con extrema cautela. Si los factores que impulsan estos ciclos (sean económicos, tecnológicos o de otro tipo) continúan operando con una periodicidad similar, se *podría* anticipar futuras fases de aumento o disminución relativa en el interés discursivo por Calidad Total. Por ejemplo, el ciclo dominante de ~6-7 años

podría sugerir que, independientemente de la tendencia general a largo plazo, existen ventanas temporales recurrentes (cada ~7 años) donde el interés por TQM *podría* experimentar un repunte relativo. De manera similar, el ciclo de 20 años *podría* señalar puntos de inflexión generacionales. Sin embargo, la predicción basada puramente en ciclos históricos es inherentemente riesgosa, ya que eventos disruptivos no cíclicos (crisis inesperadas, innovaciones radicales) pueden alterar o romper estos patrones. La utilidad predictiva es mayor para entender la *forma* probable de las fluctuaciones futuras que para predecir niveles absolutos. Un ciclo de ~7 años con una magnitud fuerte *podría* respaldar la planificación estratégica a mediano plazo, anticipando posibles cambios en el clima intelectual o de mercado relacionados con la calidad.

C. Identificación de puntos potenciales de saturación

Aunque los índices específicos como IFCT no pudieron calcularse, la propia estructura cíclica puede ofrecer pistas sobre la madurez o saturación del concepto en el discurso. La presencia de ciclos bien definidos, especialmente los de largo plazo como el de 20 años, junto con la tendencia general decreciente observada en análisis previos, *podría* ser característica de una herramienta que ha superado su fase de crecimiento exponencial y ahora está integrada (o siendo lentamente desplazada) dentro de un ecosistema de gestión más amplio. Las fluctuaciones cíclicas *podrían* representar ahora más bien ecos de su relevancia pasada o respuestas a estímulos externos, en lugar de un crecimiento intrínseco. Si la amplitud de estos ciclos comenzara a disminuir significativamente en el futuro (algo que requeriría análisis de Fourier en ventanas de tiempo móviles, no disponible aquí), *podría* ser una señal más fuerte de que el concepto se acerca a un límite de relevancia o está siendo definitivamente superado. La complejidad actual (múltiples ciclos) sugiere que TQM no sigue una simple curva de moda, sino que está sujeto a diversas influencias periódicas en su fase de madurez/declive discursivo.

D. Narrativa interpretativa de los ciclos

Integrando los hallazgos, emerge una narrativa donde Calidad Total, más allá de su conocido auge y declive, exhibe una vida discursiva subterránea caracterizada por ritmos plurianuales significativos. Los ciclos dominantes de aproximadamente 6-7 años y 20 años, junto con un ciclo secundario de 10 años, pintan la imagen de una herramienta cuya presencia en la literatura publicada no es estática ni aleatoria, sino que pulsa en respuesta

a dinámicas externas recurrentes. La fuerza de estos ciclos (altas magnitudes) sugiere que estas influencias periódicas son importantes moduladores de su visibilidad. Esta dinámica cíclica *podría* estar impulsada por una combinación de factores: ciclos económicos que afectan la inversión en calidad, olas de innovación tecnológica que recontextualizan su aplicación, y posiblemente tendencias generacionales o de mercado que renuevan o atenúan el interés periódicamente. La coexistencia de ciclos de diferente duración sugiere que TQM está incrustada en múltiples capas del sistema socio-técnico-económico. Esta perspectiva cíclica refuerza la clasificación de TQM como "Superada" o madura, donde su relevancia fluctúa de manera predecible en respuesta a ritmos externos, en lugar de seguir una trayectoria de crecimiento autónomo. Un ciclo de ~7 años con alta magnitud podría indicar que Calidad Total se revitaliza periódicamente en el discurso, quizás coincidiendo con la necesidad de las organizaciones de reenfocarse en la eficiencia operativa durante ciertas fases del ciclo económico o tras la adopción de nuevas plataformas tecnológicas, tal como se refleja en las publicaciones capturadas por Google Books Ngrams.

V. Perspectivas para diferentes audiencias

El análisis de los patrones cíclicos plurianuales de Calidad Total en Google Books Ngrams ofrece perspectivas distintivas y potencialmente valiosas para diferentes grupos interesados en las tendencias de gestión.

A. De interés para académicos e investigadores

La identificación de ciclos robustos de ~6-7, 10 y 20 años en la frecuencia de mención de TQM invita a una exploración más profunda de los mecanismos causales subyacentes. Estos patrones regulares y de largo plazo sugieren que la dinámica de las herramientas de gestión en el discurso puede estar influenciada por factores estructurales y recurrentes, más allá de la simple imitación o el entusiasmo pasajero asociados a las modas. Los académicos podrían investigar correlaciones específicas entre estos ciclos y series temporales de indicadores económicos (ciclos de inversión, PIB), tecnológicos (ciclos de innovación, adopción de TICs) o institucionales (cambios regulatorios periódicos, ciclos de financiación de la investigación). La coexistencia de múltiples ciclos sugiere la necesidad de modelos teóricos que incorporen interacciones complejas entre diferentes escalas temporales y tipos de influencias. Ciclos consistentes podrían invitar a explorar

cómo factores como la adopción tecnológica, los ciclos de planificación estratégica empresarial o cambios regulatorios periódicos sustentan la dinámica observada de Calidad Total, enriqueciendo la comprensión de la evolución de las ideas gerenciales.

B. De interés para asesores y consultores

Para los consultores, la conciencia de estos ciclos plurianuales puede tener implicaciones estratégicas. Reconocer que el interés o la receptividad hacia conceptos relacionados con la calidad como TQM *podría* fluctuar de manera predecible en ciclos de ~7 o 10 años puede ayudar a anticipar ventanas de oportunidad para ofrecer servicios o promover iniciativas relacionadas. Por ejemplo, si se aproxima el pico de un ciclo de ~7 años, *podría* ser un momento propicio para lanzar campañas de marketing o desarrollar ofertas centradas en la mejora de la eficiencia y la calidad, ya que el mercado *podría* ser más receptivo. Inversamente, durante las fases descendentes del ciclo, el enfoque podría necesitar ajustarse hacia la integración de principios de calidad en otros marcos más populares en ese momento. La magnitud significativa de los ciclos dominantes (IFCT implícitamente alto) podría señalar oportunidades cíclicas claras para posicionar estratégicamente los principios de Calidad Total en momentos de alta receptividad del mercado o cuando los desafíos abordados por TQM vuelven al primer plano de las preocupaciones gerenciales.

C. De interés para directivos y gerentes

Los directivos y gerentes pueden utilizar la comprensión de estos ciclos para informar su planificación estratégica y la gestión del cambio a mediano y largo plazo. Si la organización opera en un sector o contexto donde las dinámicas cíclicas identificadas (~7, 10, 20 años) son relevantes, anticipar estas fluctuaciones puede ser ventajoso. Por ejemplo, la planificación de grandes inversiones en sistemas de calidad o la implementación de programas de transformación cultural basados en principios TQM *podría* alinearse con las fases ascendentes previstas de los ciclos relevantes, aprovechando un posible mayor impulso externo o interno. La regularidad implícita en los ciclos fuertes (IRCC implícitamente alto) podría respaldar la planificación estratégica a mediano plazo (horizonte de ~7 años) y largo plazo (horizontes de 10-20 años), ajustando las prioridades o la intensidad de las iniciativas de calidad en función de la fase

esperada del ciclo. Esto no significa seguir ciegamente los ciclos, sino usarlos como un input adicional para tomar decisiones más informadas sobre el timing y el énfasis de las estrategias de calidad.

VI. Síntesis y reflexiones finales

En resumen, el análisis de Fourier aplicado a la frecuencia de mención de Calidad Total en Google Books Ngrams ha revelado la existencia de patrones cíclicos plurianuales significativos y complejos. Se identificaron ciclos dominantes con períodos aproximados de 6-7 años y 20 años, ambos con magnitudes considerables, así como un ciclo secundario notable de 10 años. Estos hallazgos indican que la trayectoria de TQM en el discurso literario no solo se caracteriza por su conocido auge y declive tendencial, sino también por oscilaciones recurrentes y estructurales que operan en diferentes escalas temporales. La fuerza de estos ciclos sugiere que no son fluctuaciones aleatorias, sino que reflejan una respuesta periódica a influencias externas o dinámicas internas del sistema de gestión.

Las reflexiones críticas derivadas de este análisis sugieren que estos ciclos *podrían* estar moldeados por una interacción compleja entre dinámicas económicas (ciclos de inversión), patrones de adopción tecnológica, posibles influencias sectoriales o regulatorias recurrentes, y quizás cambios generacionales o de mercado a más largo plazo. La presencia de múltiples ciclos robustos refuerza la idea de que Calidad Total, en su fase de madurez discursiva, está profundamente imbricada en el tejido del entorno empresarial y responde a sus ritmos inherentes. Esto contrasta con la imagen de una moda efímera impulsada únicamente por el entusiasmo pasajero, sugiriendo una dinámica más estructural y persistente, aunque el nivel general de atención haya disminuido.

En una perspectiva final, el enfoque cíclico basado en el análisis de Fourier aporta una dimensión temporal adicional y robusta para comprender la evolución de Calidad Total, complementando los análisis de tendencia y estacionalidad. Destaca la sensibilidad de la herramienta, al menos en su reflejo literario, a patrones periódicos que operan más allá del año calendario. Para la investigación doctoral sobre modas gerenciales, este análisis subraya la importancia de considerar no solo las tendencias lineales y los picos de

popularidad, sino también las posibles estructuras cíclicas subyacentes que pueden revelar mecanismos de persistencia, adaptación o respuesta recurrente al entorno, ofreciendo una visión más matizada de la vida de las ideas gerenciales.

Conclusiones

Síntesis de Hallazgos y Conclusiones - Análisis de Calidad Total en Google Books Ngrams

I. Revisión y Síntesis de Hallazgos Clave por Análisis

La revisión de los análisis previos sobre la frecuencia de mención de Calidad Total (Total Quality Management - TQM) en Google Books Ngrams revela una trayectoria compleja y multifacética, cuyos elementos clave se resumen a continuación:

- **Análisis Temporal:** Se identificó un ciclo de vida distintivo que no corresponde a una moda gerencial clásica. Tras una fase inicial de baja presencia, se observó un crecimiento exponencial muy rápido aproximadamente entre 1989 y 1993, culminando en un pico extremadamente pronunciado en 1994. A este apogeo le siguió un declive igualmente rápido en los años inmediatamente posteriores (1995-~2000), que luego se transformó en una fase mucho más prolongada de declive lento y fluctuante, estabilizándose en niveles bajos pero persistentes durante las últimas dos décadas. Los puntos de inflexión clave (inicio del auge, pico, inicio del declive rápido, transición a declive lento) *podrían* estar asociados temporalmente a factores contextuales como la intensificación de la competencia global, la influencia de premios de calidad, la aparición de enfoques alternativos como la Reingeniería, y posteriormente la consolidación de Six Sigma y el auge de la era digital. Con base en estos patrones, la herramienta fue clasificada operativamente como **Híbrido - Superada**, indicando un auge y declive claros pero una persistencia post-pico que excede la duración típica de una moda.
- **Análisis de Tendencias Generales y Factores Contextuales:** Las métricas agregadas confirmaron la tendencia general descendente en la frecuencia de mención durante los últimos 20 años, evidenciada por la secuencia decreciente en los valores medios de los períodos más recientes (de 22.45 en los últimos 20 años a

17.80 en los últimos 5) y un valor NADT fuertemente negativo (-37.64), que sugiere una tasa de declive anual reciente significativa. Esta tendencia general negativa podría estar impulsada por factores contextuales persistentes, como la continua emergencia de nuevos enfoques de gestión percibidos como más novedosos o adaptados a los desafíos contemporáneos (agilidad, digitalización) y la posible integración de los principios centrales de TQM en el conocimiento gerencial estándar, reduciendo la necesidad de menciones explícitas. La sensibilidad a factores microeconómicos (costo-beneficio) y tecnológicos (evolución hacia lo digital) también podría haber contribuido a esta pérdida de prominencia discursiva.

- **Análisis de Patrones Cílicos (Fourier):** Este análisis reveló la presencia de estructuras temporales recurrentes y significativas subyacentes a la tendencia general. Se identificaron ciclos plurianuales robustos: dos dominantes con períodos aproximados de **6-7 años** (magnitud ~35.10) y **20 años** (magnitud ~33.25), y un ciclo secundario notable de **10 años** (magnitud ~21.83). Las altas magnitudes de estos ciclos indican que no son fluctuaciones aleatorias, sino componentes periódicos influyentes en la dinámica de TQM en Ngrams. Estos ciclos podrían estar asociados a ritmos externos recurrentes, como ciclos económicos de mediano plazo, olas de adopción tecnológica, dinámicas sectoriales o regulatorias periódicas, o incluso cambios generacionales en el pensamiento gerencial. La existencia de estos ciclos complejos sugiere una dinámica estructural más profunda que la de una simple moda.

II. Análisis Integrado de la Trayectoria

La integración de los hallazgos de los diferentes análisis permite construir una narrativa coherente y matizada sobre la trayectoria de Calidad Total en el discurso publicado reflejado por Google Books Ngrams. Lejos de ser una simple moda pasajera, TQM exhibe un patrón complejo que combina elementos de rápido auge y declive con una persistencia a largo plazo modulada por ritmos cílicos estructurales. La fase inicial (hasta 1994) muestra características consistentes con la difusión rápida de una innovación gerencial influyente, posiblemente impulsada por un contexto de alta presión competitiva y la promesa de mejoras significativas en eficiencia y calidad.

Sin embargo, el declive posterior, aunque inicialmente abrupto, no condujo a la desaparición del término, sino a una transformación hacia una fase de madurez tardía o declive lento, caracterizada por una presencia residual pero constante en la literatura. Esta persistencia, que diferencia a TQM de una moda efímera y justifica su clasificación como "Híbrido - Superada", sugiere que sus principios fundamentales pudieron haberse integrado en el cuerpo de conocimiento gerencial estándar o haber sido absorbidos y adaptados por enfoques posteriores (como Lean Six Sigma). La trayectoria general descendente en las últimas décadas podría reflejar este proceso de integración o la competencia de conceptos más nuevos, así como la influencia de cambios tecnológicos y económicos.

Crucialmente, esta tendencia general decreciente está modulada por fuertes ciclos plurianuales (~7, 10 y 20 años). Esto indica que la visibilidad discursiva de TQM no es estática ni decae monotónicamente, sino que "pulsa" en respuesta a ritmos externos recurrentes. Estos ciclos podrían representar ventanas temporales donde factores económicos, tecnológicos o de mercado reavivan periódicamente el interés o la discusión sobre aspectos específicos de la calidad o la eficiencia, haciendo que TQM resurja relativamente en el discurso antes de continuar su tendencia general a la baja. En conjunto, la trayectoria de TQM en Ngrams es la de una innovación influyente que alcanzó una gran prominencia, fue parcialmente "superada" o integrada en el discurso posterior, y cuya relevancia residual fluctúa de manera estructuralmente compleja en respuesta a dinámicas cíclicas del entorno.

III. Implicaciones Integradas para Diferentes Audiencias

Los hallazgos combinados sobre la trayectoria temporal, tendencial y cíclica de Calidad Total en Google Books Ngrams ofrecen perspectivas significativas para diversas audiencias, trascendiendo la simple descripción histórica para informar la comprensión y la práctica actual. Para **investigadores y académicos**, la compleja dinámica de TQM (auge-pico-declive-persistencia cíclica) subraya la necesidad de modelos de ciclo de vida de herramientas gerenciales más sofisticados que los dicotómicos (moda vs. doctrina). El patrón "Superada" y la presencia de ciclos robustos invitan a investigar los mecanismos de integración conceptual, la influencia de factores contextuales estructurales y recurrentes (económicos, tecnológicos, institucionales), y la posible coevolución de

diferentes herramientas de gestión. Se abren interrogantes sobre cómo medir la influencia real más allá de la frecuencia de mención explícita y cómo los ciclos identificados se correlacionan con fenómenos externos específicos.

Para **consultores y asesores**, el análisis integrado sugiere un enfoque matizado. Reconocer la historia de TQM, incluyendo su fase de declive discursivo y su sensibilidad a ciclos externos, es crucial para gestionar las expectativas del cliente. Aunque la etiqueta "TQM" *pueda* carecer del atractivo de la novedad, sus principios subyacentes (foco en el cliente, mejora continua, cultura de calidad) siguen siendo fundamentales. La estrategia recomendada no es vender TQM como una solución monolítica del pasado, sino integrar selectivamente sus herramientas y filosofías relevantes dentro de marcos de gestión contemporáneos (agilidad, digitalización, sostenibilidad), adaptándolos al contexto específico del cliente. La conciencia de los ciclos (~7, 10 años) *podría* incluso informar el *timing* de ciertas iniciativas, anticipando posibles ventanas de mayor receptividad del mercado hacia temas de calidad y eficiencia.

Para **directivos y gerentes** de diversas organizaciones ([i]públicas, [ii]privadas, [iii]PYMES, [iv]multinacionales, [v]ONGs), la principal implicación es la necesidad de una perspectiva crítica y adaptativa. La disminución de la popularidad discursiva de TQM no invalida la importancia estratégica de la calidad. Sin embargo, sí *sugiere* que los enfoques para lograrla deben evolucionar con el contexto. Los principios de TQM pueden seguir siendo una base valiosa, pero su implementación debe considerar los desafíos actuales (velocidad del mercado, experiencia digital, resiliencia de la cadena de suministro) y complementarse con herramientas y enfoques más recientes. La presencia de ciclos *podría* servir como un recordatorio para evaluar periódicamente la adecuación de las estrategias de calidad existentes y para planificar iniciativas a mediano plazo (alineadas con ciclos de ~7 años) o largo plazo (considerando ciclos de 10-20 años), en lugar de asumir que un enfoque que fue exitoso en el pasado seguirá siéndolo indefinidamente sin adaptación. El compromiso genuino con una cultura de mejora continua, adaptada a la realidad específica de cada organización, es más importante que la adhesión a una etiqueta particular.

IV. Limitaciones Específicas de la Fuente de Datos

Es fundamental interpretar los hallazgos presentados reconociendo las limitaciones inherentes a la fuente de datos utilizada, Google Books Ngrams. En primer lugar, esta fuente mide exclusivamente la **frecuencia de mención** del término "Calidad Total" en un corpus específico de libros digitalizados (predominantemente en inglés). No refleja directamente la **adopción real**, el **uso efectivo**, el **impacto organizacional** o la **percepción subjetiva** de la herramienta por parte de los gerentes o empleados. La popularidad en el discurso literario puede divergir significativamente de la penetración en la práctica empresarial.

En segundo lugar, el análisis de Ngrams es **contexto-agnóstico**. No distingue si las menciones son positivas, negativas, críticas, descriptivas o meramente definitorias. Un aumento en la frecuencia podría deberse tanto a un mayor entusiasmo como a un incremento en el debate crítico sobre la herramienta. Esta falta de información contextual limita la profundidad de la interpretación sobre las razones detrás de las tendencias observadas.

Finalmente, el **corpus de Google Books** tiene sus propios sesgos potenciales. Puede haber un sesgo hacia ciertos tipos de publicaciones (académicas, de gestión), idiomas (inglés) o períodos históricos, dependiendo de la digitalización y disponibilidad de los textos. Además, existe un **retraso temporal** inherente entre la práctica gerencial, la investigación, la escritura, la publicación y la eventual inclusión y procesamiento del libro en el corpus de Ngrams. Por lo tanto, las tendencias observadas en Ngrams pueden reflejar cambios en la práctica con cierto desfase.

Estas limitaciones implican que los resultados deben considerarse como un indicador exploratorio de la visibilidad y la dinámica discursiva de Calidad Total en la literatura publicada, y no como una medida definitiva de su ciclo de vida completo en el ecosistema organizacional.

V. Conclusiones Generales y Reflexiones Finales

En conclusión, el análisis exhaustivo de la frecuencia de mención de Calidad Total en Google Books Ngrams desde 1950 hasta 2022 revela una trayectoria compleja que desafía clasificaciones simplistas. El patrón observado, caracterizado por un ascenso meteórico a finales de los 80, un pico agudo en 1994, un declive inicial pronunciado y una posterior fase de persistencia a bajo nivel modulada por fuertes ciclos plurianuales (~7, 10 y 20 años), es más consistente con la categoría **Híbrido - Superada** que con la definición estricta de una "moda gerencial".

Este patrón sugiere que Calidad Total, aunque ya no ocupa la posición central y novedosa que tuvo en el discurso gerencial de los años 90, ha dejado un legado duradero. Su declive en la frecuencia de mención explícita *podría* interpretarse no tanto como una obsolescencia total, sino como un proceso de **integración** de sus principios fundamentales en el conocimiento gerencial estándar y su **adaptación o reemplazo parcial** por enfoques posteriores que abordaron sus limitaciones percibidas o se ajustaron mejor a nuevos contextos tecnológicos y de mercado. La presencia de ciclos robustos indica, además, que su relevancia discursiva residual no es estática, sino que responde de manera estructural a ritmos recurrentes del entorno socioeconómico y tecnológico.

La historia de Calidad Total en Ngrams sirve como un caso de estudio valioso para la investigación doctoral sobre tendencias gerenciales. Ilustra cómo las herramientas pueden evolucionar más allá de simples ciclos de auge y caída, mostrando patrones de persistencia, transformación e integración conceptual. Subraya la importancia de considerar múltiples fuentes de datos, analizar la influencia del contexto externo (incluyendo dinámicas cíclicas) y adoptar modelos teóricos que capturen la complejidad y la coevolución de las ideas y prácticas de gestión. La narrativa de TQM en la literatura publicada es un recordatorio de que la vida de las herramientas gerenciales es a menudo más rica y matizada de lo que sugieren las etiquetas superficiales.

ANEXOS

* Gráficos *

* Datos *

Gráficos

Gráficos

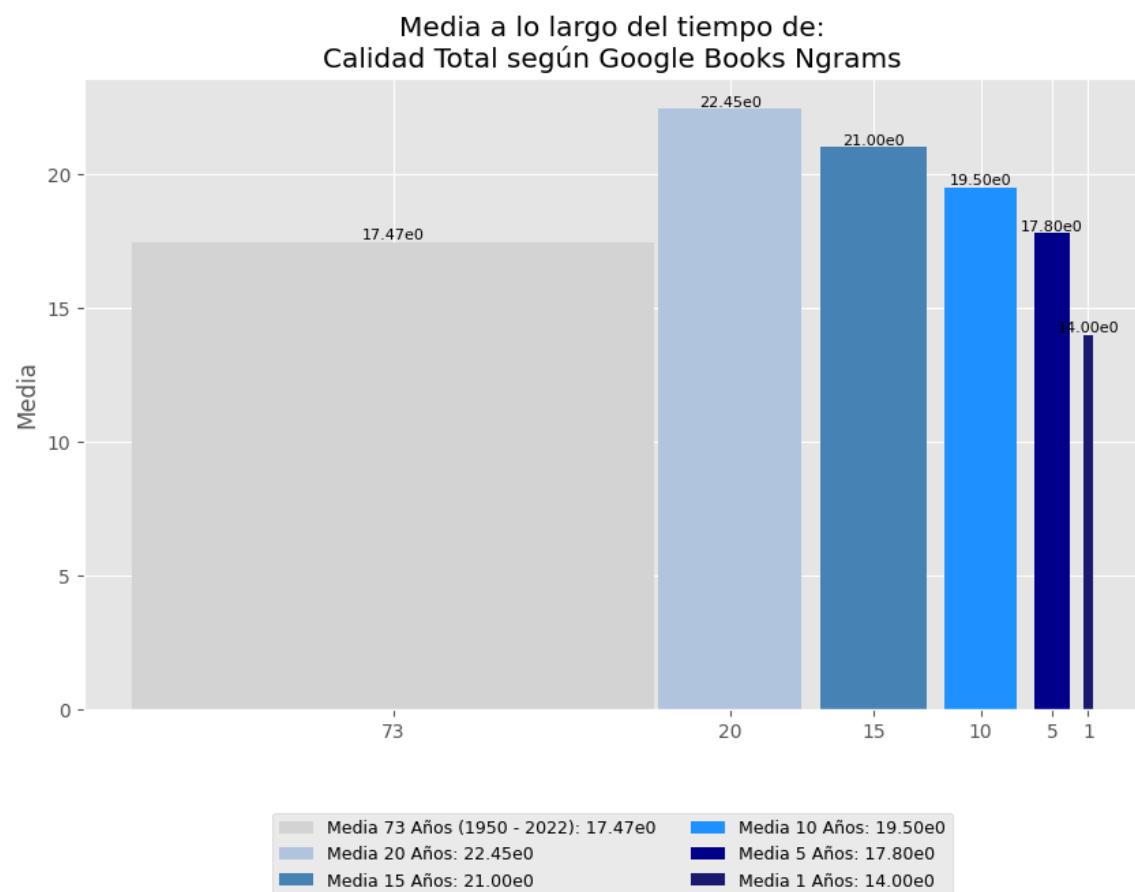


Figura: Medias de Calidad Total

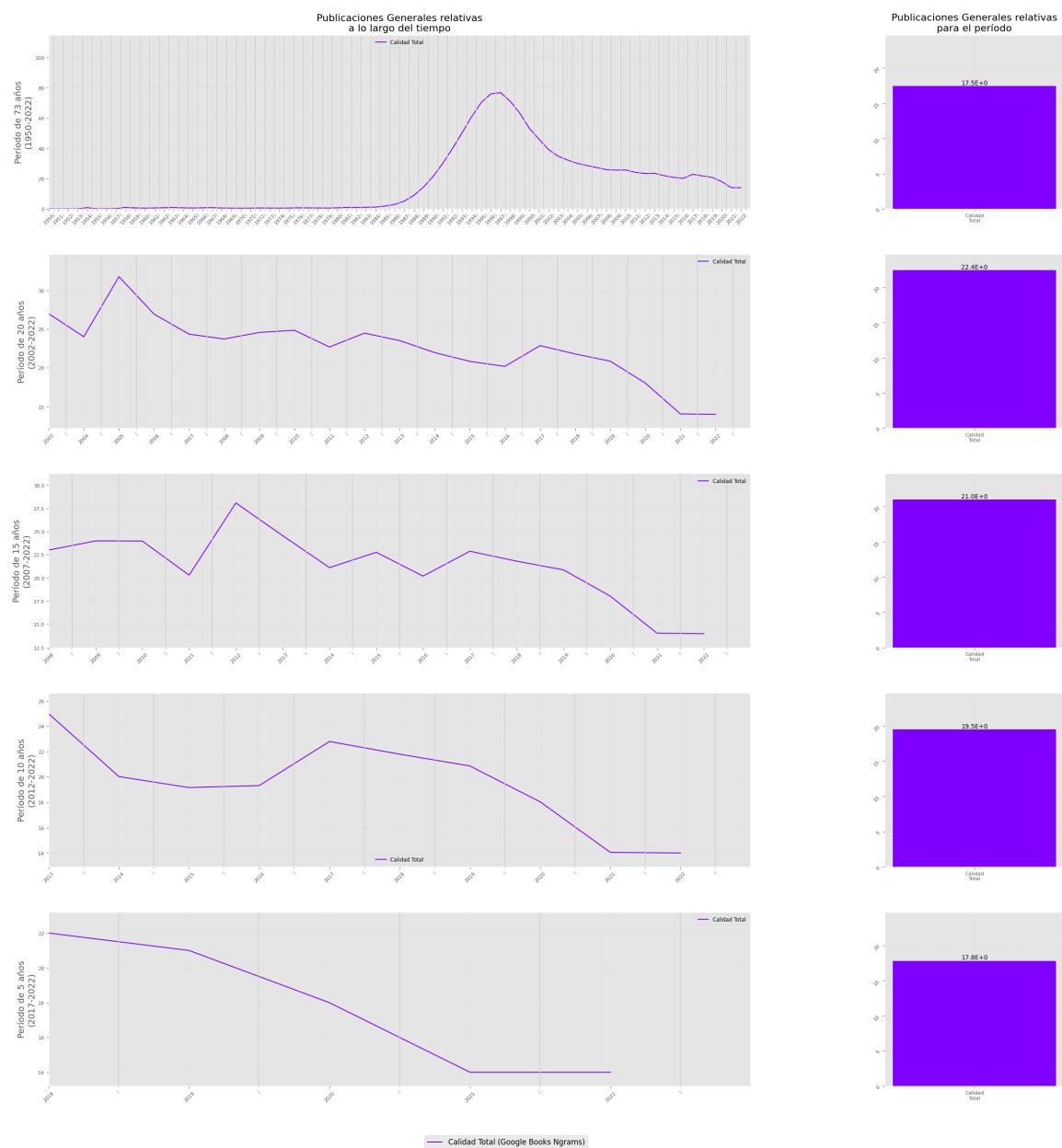
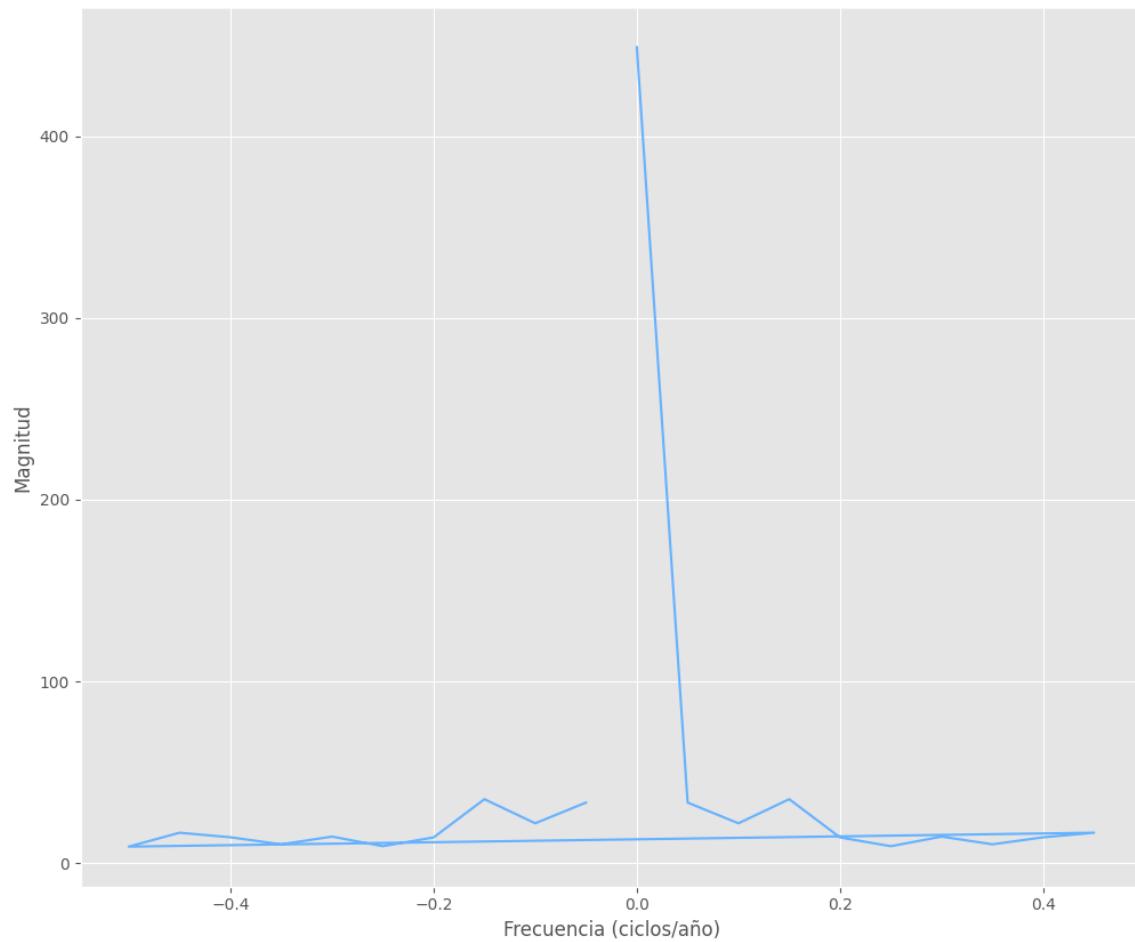


Figura: Publicaciones Generales sobre Calidad Total

Transformada de Fourier para Calidad Total (Google Books Ngrams)

*Figura: Transformada de Fourier para Calidad Total*

Datos

Herramientas Gerenciales:

Calidad Total

Datos de Google Books Ngrams

73 años (Anual) (1950 - 2022)

date	Calidad Total
1950-01-01	0
1951-01-01	0
1952-01-01	0
1953-01-01	0
1954-01-01	1
1955-01-01	0
1956-01-01	0
1957-01-01	0
1958-01-01	2
1959-01-01	1
1960-01-01	0
1961-01-01	0
1962-01-01	2
1963-01-01	1
1964-01-01	1
1965-01-01	0
1966-01-01	0

date	Calidad Total
1967-01-01	1
1968-01-01	1
1969-01-01	0
1970-01-01	0
1971-01-01	1
1972-01-01	1
1973-01-01	1
1974-01-01	0
1975-01-01	0
1976-01-01	1
1977-01-01	1
1978-01-01	1
1979-01-01	0
1980-01-01	1
1981-01-01	1
1982-01-01	1
1983-01-01	1
1984-01-01	2
1985-01-01	2
1986-01-01	2
1987-01-01	4
1988-01-01	6
1989-01-01	16
1990-01-01	36
1991-01-01	60
1992-01-01	90
1993-01-01	95

date	Calidad Total
1994-01-01	100
1995-01-01	79
1996-01-01	73
1997-01-01	56
1998-01-01	44
1999-01-01	40
2000-01-01	35
2001-01-01	33
2002-01-01	33
2003-01-01	27
2004-01-01	24
2005-01-01	32
2006-01-01	27
2007-01-01	24
2008-01-01	23
2009-01-01	24
2010-01-01	24
2011-01-01	20
2012-01-01	29
2013-01-01	25
2014-01-01	20
2015-01-01	19
2016-01-01	19
2017-01-01	23
2018-01-01	22
2019-01-01	21
2020-01-01	18

date	Calidad Total
2021-01-01	14
2022-01-01	14

20 años (Anual) (2002 - 2022)

date	Calidad Total
2003-01-01	27
2004-01-01	24
2005-01-01	32
2006-01-01	27
2007-01-01	24
2008-01-01	23
2009-01-01	24
2010-01-01	24
2011-01-01	20
2012-01-01	29
2013-01-01	25
2014-01-01	20
2015-01-01	19
2016-01-01	19
2017-01-01	23
2018-01-01	22
2019-01-01	21
2020-01-01	18
2021-01-01	14
2022-01-01	14

15 años (Anual) (2007 - 2022)

date	Calidad Total
2008-01-01	23
2009-01-01	24
2010-01-01	24
2011-01-01	20
2012-01-01	29
2013-01-01	25
2014-01-01	20
2015-01-01	19
2016-01-01	19
2017-01-01	23
2018-01-01	22
2019-01-01	21
2020-01-01	18
2021-01-01	14
2022-01-01	14

10 años (Anual) (2012 - 2022)

date	Calidad Total
2013-01-01	25
2014-01-01	20
2015-01-01	19
2016-01-01	19
2017-01-01	23
2018-01-01	22
2019-01-01	21

date	Calidad Total
2020-01-01	18
2021-01-01	14
2022-01-01	14

5 años (Anual) (2017 - 2022)

date	Calidad Total
2018-01-01	22
2019-01-01	21
2020-01-01	18
2021-01-01	14
2022-01-01	14

Datos Medias y Tendencias

Medias y Tendencias (2002 - 2022)

Means and Trends

Trend NADT: Normalized Annual Desviation

Trend MAST: Moving Average Smoothed Trend

Keyword	20 Years Average	15 Years Average	10 Years Average	5 Years Average	1 Year Average	Trend NADT	Trend MAST
Calidad Total	17.465753...	22.45	21.0	19.5	17.8	14.0	-37.64

Fourier

Análisis de Fourier		Frequency	Magnitude
Palabra clave: Calidad Total			
		frequency	magnitude
0		0.0	449.0
1		0.05	33.245321028713946
2		0.1	21.82993460048008
3		0.15000000000000002	35.103879148253704
4		0.2	14.04926923406516
5		0.25	9.21954457292887
6		0.30000000000000004	14.507031237946741
7		0.35000000000000003	10.264355263230163
8		0.4	14.1286246318865
9		0.45	16.64660053803023
10		-0.5	9.0
11		-0.45	16.64660053803023

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
12	-0.4	14.1286246318865
13	-0.35000000000000003	10.264355263230163
14	-0.30000000000000004	14.507031237946741
15	-0.25	9.219544457292887
16	-0.2	14.04926923406516
17	-0.15000000000000002	35.103879148253704
18	-0.1	21.82993460048008
19	-0.05	33.245321028713946

(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 de Gemini AI. Este reporte está licenciado bajo la Licencia MIT. Para obtener más información, consulta <https://opensource.org/licenses/MIT/>

Reporte generado el 2025-04-02 12:29:28



Solidum Producciones
Impulsando estrategias, generando valor...

INFORMES DE LA SERIE SOBRE HERRAMIENTAS GERENCIALES

Basados en la base de datos de GOOGLE TRENDS

1. Informe Técnico 01-GT. (001/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Reingeniería de Procesos**
2. Informe Técnico 02-GT. (002/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Gestión de la Cadena de Suministro**
3. Informe Técnico 03-GT. (003/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Planificación de Escenarios**
4. Informe Técnico 04-GT. (004/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Planificación Estratégica**
5. Informe Técnico 05-GT. (005/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Experiencia del Cliente**
6. Informe Técnico 06-GT. (006/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Calidad Total**
7. Informe Técnico 07-GT. (007/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Propósito y Visión**
8. Informe Técnico 08-GT. (008/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Benchmarking**
9. Informe Técnico 09-GT. (009/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Competencias Centrales**
10. Informe Técnico 10-GT. (010/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Cuadro de Mando Integral**
11. Informe Técnico 11-GT. (011/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Alianzas y Capital de Riesgo**
12. Informe Técnico 12-GT. (012/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Outsourcing**
13. Informe Técnico 13-GT. (013/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Segmentación de Clientes**
14. Informe Técnico 14-GT. (014/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Fusiones y Adquisiciones**
15. Informe Técnico 15-GT. (015/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Gestión de Costos**
16. Informe Técnico 16-GT. (016/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Presupuesto Base Cero**
17. Informe Técnico 17-GT. (017/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Estrategias de Crecimiento**
18. Informe Técnico 18-GT. (018/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Gestión del Conocimiento**
19. Informe Técnico 19-GT. (019/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Gestión del Cambio**
20. Informe Técnico 20-GT. (020/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Optimización de Precios**
21. Informe Técnico 21-GT. (021/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Lealtad del Cliente**
22. Informe Técnico 22-GT. (022/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Innovación Colaborativa**
23. Informe Técnico 23-GT. (023/115) 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. (024/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Reingeniería de Procesos**
25. Informe Técnico 02-GB. (025/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Gestión de la Cadena de Suministro**
26. Informe Técnico 03-GB. (026/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Planificación de Escenarios**
27. Informe Técnico 04-GB. (027/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Planificación Estratégica**
28. Informe Técnico 05-GB. (028/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Experiencia del Cliente**
29. Informe Técnico 06-GB. (029/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Calidad Total**
30. Informe Técnico 07-GB. (030/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Propósito y Visión**
31. Informe Técnico 08-GB. (031/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Benchmarking**
32. Informe Técnico 09-GB. (032/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Competencias Centrales**
33. Informe Técnico 10-GB. (033/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Cuadro de Mando Integral**
34. Informe Técnico 11-GB. (034/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Alianzas y Capital de Riesgo**

35. Informe Técnico 12-GB. (035/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Outsourcing**
36. Informe Técnico 13-GB. (036/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Segmentación de Clientes**
37. Informe Técnico 14-GB. (037/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Fusiones y Adquisiciones**
38. Informe Técnico 15-GB. (038/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Gestión de Costos**
39. Informe Técnico 16-GB. (039/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Presupuesto Base Cero**
40. Informe Técnico 17-GB. (040/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Estrategias de Crecimiento**
41. Informe Técnico 18-GB. (041/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Gestión del Conocimiento**
42. Informe Técnico 19-GB. (042/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Gestión del Cambio**
43. Informe Técnico 20-GB. (043/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Optimización de Precios**
44. Informe Técnico 21-GB. (044/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Lealtad del Cliente**
45. Informe Técnico 22-GB. (045/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Innovación Colaborativa**
46. Informe Técnico 23-GB. (046/115) 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. (047/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Reingeniería de Procesos**
48. Informe Técnico 02-CR. (048/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Gestión de la Cadena de Suministro**
49. Informe Técnico 03-CR. (049/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Planificación de Escenarios**
50. Informe Técnico 04-CR. (050/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Planificación Estratégica**
51. Informe Técnico 05-CR. (051/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Experiencia del Cliente**
52. Informe Técnico 06-CR. (052/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Calidad Total**
53. Informe Técnico 07-CR. (053/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Propósito y Visión**
54. Informe Técnico 08-CR. (054/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Benchmarking**
55. Informe Técnico 09-CR. (055/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Competencias Centrales**
56. Informe Técnico 10-CR. (056/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Cuadro de Mando Integral**
57. Informe Técnico 11-CR. (057/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Alianzas y Capital de Riesgo**
58. Informe Técnico 12-CR. (058/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Outsourcing**
59. Informe Técnico 13-CR. (059/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Segmentación de Clientes**
60. Informe Técnico 14-CR. (060/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Fusiones y Adquisiciones**
61. Informe Técnico 15-CR. (061/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Gestión de Costos**
62. Informe Técnico 16-CR. (062/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Presupuesto Base Cero**
63. Informe Técnico 17-CR. (063/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Estrategias de Crecimiento**
64. Informe Técnico 18-CR. (064/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Gestión del Conocimiento**
65. Informe Técnico 19-CR. (065/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Gestión del Cambio**
66. Informe Técnico 20-CR. (066/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Optimización de Precios**
67. Informe Técnico 21-CR. (067/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Lealtad del Cliente**
68. Informe Técnico 22-CR. (068/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Innovación Colaborativa**
69. Informe Técnico 23-CR. (069/115) 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. (070/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Reingeniería de Procesos**
71. Informe Técnico 02-BU. (071/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Gestión de la Cadena de Suministro**
72. Informe Técnico 03-BU. (072/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Planificación de Escenarios**
73. Informe Técnico 04-BU. (073/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Planificación Estratégica**
74. Informe Técnico 05-BU. (074/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Experiencia del Cliente**
75. Informe Técnico 06-BU. (075/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Calidad Total**

76. Informe Técnico 07-BU. (076/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Propósito y Visión**
77. Informe Técnico 08-BU. (077/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Benchmarking**
78. Informe Técnico 09-BU. (078/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Competencias Centrales**
79. Informe Técnico 10-BU. (079/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Cuadro de Mando Integral**
80. Informe Técnico 11-BU. (080/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Alianzas y Capital de Riesgo**
81. Informe Técnico 12-BU. (081/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Outsourcing**
82. Informe Técnico 13-BU. (082/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Segmentación de Clientes**
83. Informe Técnico 14-BU. (083/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Fusiones y Adquisiciones**
84. Informe Técnico 15-BU. (084/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Gestión de Costos**
85. Informe Técnico 16-BU. (085/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Presupuesto Base Cero**
86. Informe Técnico 17-BU. (086/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Estrategias de Crecimiento**
87. Informe Técnico 18-BU. (087/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Gestión del Conocimiento**
88. Informe Técnico 19-BU. (088/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Gestión del Cambio**
89. Informe Técnico 20-BU. (089/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Optimización de Precios**
90. Informe Técnico 21-BU. (090/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Lealtad del Cliente**
91. Informe Técnico 22-BU. (091/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Innovación Colaborativa**
92. Informe Técnico 23-BU. (092/115) 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. (093/115) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Reingeniería de Procesos**
94. Informe Técnico 02-BS. (094/115) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Gestión de la Cadena de Suministro**
95. Informe Técnico 03-BS. (095/115) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Planificación de Escenarios**
96. Informe Técnico 04-BS. (096/115) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Planificación Estratégica**
97. Informe Técnico 05-BS. (097/115) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Experiencia del Cliente**
98. Informe Técnico 06-BS. (098/115) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Calidad Total**
99. Informe Técnico 07-BS. (099/115) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Propósito y Visión**
100. Informe Técnico 08-BS. (100/115) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Benchmarking**
101. Informe Técnico 09-BS. (101/115) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Competencias Centrales**
102. Informe Técnico 10-BS. (102/115) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Cuadro de Mando Integral**
103. Informe Técnico 11-BS. (103/115) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Alianzas y Capital de Riesgo**
104. Informe Técnico 12-BS. (104/115) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Outsourcing**
105. Informe Técnico 13-BS. (105/115) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Segmentación de Clientes**
106. Informe Técnico 14-BS. (106/115) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Fusiones y Adquisiciones**
107. Informe Técnico 15-BS. (107/115) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Gestión de Costos**
108. Informe Técnico 16-BS. (108/115) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Presupuesto Base Cero**
109. Informe Técnico 17-BS. (109/115) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Estrategias de Crecimiento**
110. Informe Técnico 18-BS. (110/115) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Gestión del Conocimiento**
111. Informe Técnico 19-BS. (111/115) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Gestión del Cambio**
112. Informe Técnico 20-BS. (112/115) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Optimización de Precios**
113. Informe Técnico 21-BS. (113/115) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Lealtad del Cliente**
114. Informe Técnico 22-BS. (114/115) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Innovación Colaborativa**
115. Informe Técnico 23-BS. (115/115) Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para **Talento y Compromiso**

Spiritu Sancto, Paraclete 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 BOOKS NGRAM

1. Informe Técnico 01-GB. (024/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Reingeniería de Procesos**
2. Informe Técnico 02-GB. (025/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Gestión de la Cadena de Suministro**
3. Informe Técnico 03-GB. (026/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Planificación de Escenarios**
4. Informe Técnico 04-GB. (027/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Planificación Estratégica**
5. Informe Técnico 05-GB. (028/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Experiencia del Cliente**
6. Informe Técnico 06-GB. (029/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Calidad Total**
7. Informe Técnico 07-GB. (030/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Propósito y Visión**
8. Informe Técnico 08-GB. (031/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Benchmarking**
9. Informe Técnico 09-GB. (032/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Competencias Centrales**
10. Informe Técnico 10-GB. (033/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Cuadro de Mando Integral**
11. Informe Técnico 11-GB. (034/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Alianzas y Capital de Riesgo**
12. Informe Técnico 12-GB. (035/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Outsourcing**
13. Informe Técnico 13-GB. (036/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Segmentación de Clientes**
14. Informe Técnico 14-GB. (037/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Fusiones y Adquisiciones**
15. Informe Técnico 15-GB. (038/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Gestión de Costos**
16. Informe Técnico 16-GB. (039/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Presupuesto Base Cero**
17. Informe Técnico 17-GB. (040/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Estrategias de Crecimiento**
18. Informe Técnico 18-GB. (041/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Gestión del Conocimiento**
19. Informe Técnico 19-GB. (042/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Gestión del Cambio**
20. Informe Técnico 20-GB. (043/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Optimización de Precios**
21. Informe Técnico 21-GB. (044/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Lealtad del Cliente**
22. Informe Técnico 22-GB. (045/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Innovación Colaborativa**
23. Informe Técnico 23-GB. (046/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Talento y Compromiso**

