

MARZO 2025



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

CUADRO DE MANDO INTEGRAL

033

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

Informe Técnico
10-GB

**Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de
Google Books Ngram para**
Cuadro de Mando Integral

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
10-GB

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

Cuadro de Mando Integral

*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 10-GB: Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para

Cuadro de Mando Integral.

- *Informe 033 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 Cuadro de Mando Integral.* Informe Técnico 10-GB (033/115). Serie de Informes Técnicos sobre Herramientas Gerenciales. Ediciones Solidum Producciones. Recuperado de https://github.com/Wise-Connex/Management-Tools-Analysis/blob/main/Informes/Informe_10-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.

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

Tabla de Contenido

Marco conceptual y metodológico	7
Alcances metodológicos del análisis	16
Base de datos analizada en el informe técnico	31
Grupo de herramientas analizadas: informe técnico	34
Parametrización para el análisis y extracción de datos	37
Resumen Ejecutivo	40
Tendencias Temporales	42
Análisis De Fourier	75
Conclusiones	95
Gráficos	97
Datos	106

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 10-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 10-GB

<i>Herramienta Gerencial:</i>	CUADRO DE MANDO INTEGRAL (BALANCED SCORECARD - BSC)
<i>Alcance conceptual:</i>	<p>El Cuadro de Mando Integral (BSC) es un sistema de gestión estratégica (no solo un sistema de medición) que traduce la visión y estrategia de una organización en un conjunto coherente de indicadores de desempeño. A diferencia de los sistemas de medición tradicionales, que se enfocan principalmente en indicadores financieros, el BSC considera múltiples perspectivas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Financiera: ¿Cómo nos vemos ante los accionistas? (rentabilidad, crecimiento, valor para el accionista) 2. Cliente: ¿Cómo nos ven los clientes? (satisfacción, retención, cuota de mercado) 3. Procesos Internos: ¿En qué procesos debemos ser excelentes para satisfacer a clientes y accionistas? (calidad, eficiencia, innovación) 4. Aprendizaje y Crecimiento: ¿Cómo podemos seguir mejorando y creando valor? (capacitación, desarrollo de empleados, cultura organizacional, innovación) <p>El BSC busca equilibrar estas cuatro perspectivas, evitando la optimización de una a expensas de las otras. También busca alinear los objetivos, las iniciativas y los indicadores de desempeño con la estrategia de la organización. El BSC no es simplemente una colección de indicadores; es un</p>

	sistema de comunicación, gestión y aprendizaje que ayuda a la organización a implementar su estrategia y a monitorear su progreso.
Objetivos y propósitos:	- Aumento de la eficiencia: Eliminación de cuellos de botella, reducción de tiempos de ciclo, optimización de procesos.
Circunstancias de Origen:	El BSC fue desarrollado a principios de la década de 1990 por Robert S. Kaplan y David P. Norton como respuesta a las limitaciones de los sistemas de medición tradicionales, que se enfocaban casi exclusivamente en indicadores financieros. Kaplan y Norton argumentaron que las empresas necesitaban un sistema de medición más equilibrado que considerara también las perspectivas del cliente, los procesos internos y el aprendizaje y crecimiento.
Contexto y evolución histórica:	<ul style="list-style-type: none"> • Principios de la década de 1990: Desarrollo y publicación del concepto del BSC. • Década de 1990 y posteriores: Amplia difusión y adopción del BSC en empresas de todo el mundo.
Figuras claves (Impulsores y promotores):	<ul style="list-style-type: none"> • Robert S. Kaplan: Profesor de la Harvard Business School. • David P. Norton: Consultor y coautor de Kaplan. <p>Juntos, publicaron varios artículos y libros sobre el BSC, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • "The Balanced Scorecard: Measures that Drive Performance" (Harvard Business Review, 1992) • "The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action" (1996) • "The Strategy-Focused Organization" (2001) • "Strategy Maps" (2004) • "The Execution Premium" (2008)
Principales herramientas gerenciales integradas:	<p>El Cuadro de Mando Integral (BSC) es, en sí mismo, una herramienta y una metodología. No se compone de otras "herramientas" en el mismo sentido que otros grupos que hemos analizado. Sin embargo, la implementación del BSC a menudo implica el uso de:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Balanced Scorecard (Cuadro de Mando Integral):

	<p>Definición: El sistema de gestión estratégica que traduce la visión y la estrategia en objetivos e indicadores, desde cuatro perspectivas.</p> <p>Objetivos: Los mencionados anteriormente para el grupo en general.</p> <p>Origen y promotores: Kaplan y Norton.</p>
<i>Nota complementaria:</i>	<p>El BSC se ha convertido en una de las herramientas de gestión más populares y ampliamente utilizadas. Sin embargo, su implementación exitosa requiere un compromiso de la alta dirección, una comunicación clara de la estrategia, la participación de los empleados y una adaptación a las características específicas de cada organización. No es una solución "mágica", sino un marco que requiere un esfuerzo continuo y una gestión rigurosa.</p>

PARAMETRIZACIÓN PARA EL ANÁLISIS Y EXTRACCIÓN DE DATOS

<i>Herramienta Gerencial:</i>	CUADRO DE MANDO INTEGRAL
<i>Términos de Búsqueda (y Estrategia de Búsqueda):</i>	Balanced Scorecard
<i>Criterios de selección y configuración de la búsqueda:</i>	<p>Corpus: English (general)</p> <p>Case Insensitive: Desactivado</p> <p>Suavizado: 0 (Sin suavizado)</p>
<i>Métrica e Índice (Definición y Cálculo)</i>	<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=Balanced+Scorecard&year_start=1950&year_end=2022&corpus=en&smoothing=0

Resumen Ejecutivo

RESUMEN

El análisis revela el largo ciclo literario del Cuadro de Mando Integral en Ngrams, que alcanzó su punto máximo en 2010 y ahora disminuye en medio de un contexto fuerte y ciclos de 20 años.

1. Puntos Principales

1. La frecuencia en Ngrams del Cuadro de Mando Integral alcanzó su punto máximo alrededor de 2010 tras un crecimiento significativo posterior a 1992.
2. Se observa un declive sostenido en las menciones desde 2011 hasta 2022.
3. Su ciclo de vida literario supera los 30 años, clasificándolo como cíclicamente persistente, no como una moda pasajera.
4. El contexto externo influye considerablemente en la trayectoria del Cuadro de Mando Integral, mostrando alta volatilidad pero buena resiliencia.
5. Un ciclo dominante, fuerte y regular de 20 años subyace a su presencia en Ngrams.
6. Un ciclo secundario de 10 años también es estadísticamente significativo.
7. La tendencia general en las últimas décadas parece negativa a pesar del impacto histórico.
8. Los cambios tecnológicos y las nuevas ideas de gestión probablemente contribuyen al declive del discurso.
9. Los datos de Ngrams reflejan el discurso literario, no necesariamente la adopción práctica o la efectividad.
10. Los hallazgos sugieren que el Cuadro de Mando Integral es un concepto maduro que potencialmente se está adaptando en lugar de desaparecer.

2. Puntos Clave

1. Los ciclos a largo plazo (20 años) moldean significativamente el discurso sobre herramientas de gestión más allá de las simples tendencias.

2. Ngrams revela una persistencia literaria, distinta de las modas gerenciales efímeras.
3. Los factores contextuales (economía, tecnología) son impulsores cruciales de la visibilidad de los conceptos de gestión.
4. Herramientas maduras como el Cuadro de Mando Integral demuestran resiliencia incluso durante las fases de declive del discurso.
5. Comprender las limitaciones de la fuente de datos (Ngrams frente a la práctica) es vital para la interpretación.

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 longitudinal de la herramienta de gestión Cuadro de Mando Integral utilizando datos de Google Books Ngrams desde 1950 hasta 2022. El objetivo es identificar y cuantificar objetivamente los patrones de aparición, crecimiento, madurez, declive y posible transformación de la mención de esta herramienta en el corpus de libros digitalizados por Google. Se emplearán estadísticas descriptivas y análisis de tendencias para caracterizar la evolución temporal. El análisis se realizará sobre la serie completa (73 años) y sobre segmentos temporales más recientes (últimos 20, 15, 10 y 5 años) para capturar dinámicas a diferentes escalas. La relevancia de este análisis radica en proporcionar una perspectiva histórica sobre la penetración y persistencia del concepto Cuadro de Mando Integral en el discurso académico y profesional documentado en libros, ofreciendo indicios sobre su ciclo de vida conceptual y su posible clasificación dentro del espectro de las prácticas de gestión.

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

Google Books Ngrams proporciona datos sobre la frecuencia relativa de aparición de términos específicos (en este caso, "Cuadro de Mando Integral") dentro de un vasto corpus de libros digitalizados a lo largo del tiempo. Funciona como un indicador retrospectivo, reflejando cómo un concepto ha sido discutido, referenciado o analizado en la literatura publicada, principalmente académica y profesional. La metodología calcula la frecuencia del término como un porcentaje del número total de Ngrams (secuencias de palabras) en el corpus de libros en inglés para cada año, normalizando los resultados para permitir comparaciones a lo largo del tiempo. Sin embargo, presenta limitaciones inherentes: no distingue el contexto de la mención (positiva, negativa, crítica), no mide el

impacto o la influencia real de las publicaciones, y está sujeto a los sesgos propios del corpus (predominio de ciertos idiomas, tipos de libros o temas). A pesar de ello, su fortaleza reside en ofrecer una perspectiva histórica única y de largo alcance sobre la visibilidad y la evolución léxica de un concepto en el discurso formal escrito. Para una interpretación adecuada, los patrones observados deben entenderse como reflejo de la *atención* o *discusión* en la literatura, y no necesariamente como un indicador directo de adopción o uso práctico en las organizaciones, mostrando tendencias generalmente lentas y menos volátiles que otras fuentes como Google Trends.

B. Posibles implicaciones del análisis de los datos

El análisis longitudinal de la frecuencia de Cuadro de Mando Integral en Google Books Ngrams puede ofrecer información valiosa para la investigación doctoral. Podría revelar si el patrón temporal de su mención en la literatura se ajusta a las características operacionales de una "moda gerencial" (auge rápido, pico pronunciado, declive posterior, ciclo corto) o si, por el contrario, sugiere una trayectoria más compleja y duradera, como la de una práctica fundamental o un patrón evolutivo. La identificación de puntos de inflexión significativos (picos, inicios de declive) y su posible correlación temporal con eventos externos (publicaciones clave, crisis económicas, desarrollos tecnológicos) podría aportar pistas sobre los factores que influyen en la visibilidad y discusión de esta herramienta en el ámbito académico y profesional. Estos hallazgos podrían informar la toma de decisiones sobre la relevancia percibida de la herramienta y sugerir líneas de investigación futuras sobre la dinámica de difusión y persistencia de los conceptos de gestión en la literatura publicada, contrastando potencialmente con datos de adopción práctica.

II. Datos en bruto y estadísticas descriptivas

Los datos analizados corresponden a la frecuencia relativa anual del término "Cuadro de Mando Integral" en el corpus de Google Books Ngrams (inglés) 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 representativa de los datos anuales para Cuadro de Mando Integral. Los datos completos no se repiten aquí para mantener la concisión del informe.

- **Inicio del Periodo:**

- 1950-01-01: 0
- ... (valores cero hasta 1991, con algunas apariciones aisladas de valor 1)
- 1992-01-01: 1
- 1993-01-01: 1
- 1994-01-01: 2
- 1995-01-01: 3

- **Período de Auge y Pico:**

- 1996-01-01: 15
- ...
- 2006-01-01: 96
- ...
- 2010-01-01: 100 (Pico Máximo)
- 2011-01-01: 94

- **Período de Declive Reciente:**

- ...
- 2018-01-01: 49
- 2019-01-01: 37
- 2020-01-01: 32
- 2021-01-01: 40
- 2022-01-01: 35 (Último dato)

B. Estadísticas descriptivas

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

Segmento Temporal	Media	Desv. Estándar	Mínimo	Máximo	P25	P50	P75
Todos (1950-2022)	21.29	31.64	0	100	0.00	0.00	40.00
Últimos 20 años	67.45	20.32	32	100	53.50	70.50	81.25
Últimos 15 años	64.80	21.36	32	100	44.50	65.00	78.50
Últimos 10 años	53.70	16.52	32	80	37.75	54.50	64.75
Últimos 5 años	38.60	5.82	32	49	35.00	37.00	40.00

C. Interpretación Técnica Preliminar

Los datos y estadísticas descriptivas revelan una trayectoria temporal muy definida para Cuadro de Mando Integral en Google Books Ngrams. Se observa un largo período inicial (aproximadamente 1950-1991) con menciones prácticamente inexistentes, seguido de una fase de crecimiento exponencial a partir de principios de los años 90, coincidiendo con la popularización del concepto por Kaplan y Norton. Este crecimiento culmina en un pico pronunciado alrededor del año 2010. Posteriormente, se evidencia una fase de declive sostenido, aunque con fluctuaciones, que continúa hasta el final del período analizado (2022). La desviación estándar es alta en la serie completa debido a la gran diferencia entre el período inicial de latencia y el período de auge/pico, pero disminuye notablemente en los segmentos más recientes (especialmente en los últimos 5 años), lo que sugiere una menor volatilidad y una posible estabilización de la tendencia decreciente en niveles más bajos en comparación con el pico. Los valores medios decrecientes en los segmentos temporales más cortos (20, 15, 10, 5 años) confirman la tendencia general a la baja en la frecuencia de mención durante las últimas dos décadas, después de haber alcanzado su máxima popularidad literaria.

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 Cuadro de Mando Integral, centrándose en los períodos pico, las fases de declive y los posibles cambios de patrón.

A. Identificación y análisis de períodos pico

Se define un período pico como el punto temporal que alcanza el valor máximo en la serie normalizada (100) o un máximo local significativo que representa una culminación antes de un cambio de tendencia. El criterio principal utilizado es la identificación del máximo absoluto en la serie temporal completa, ya que representa el punto de mayor frecuencia relativa de mención en el corpus de libros. Aunque existen menciones aisladas con valor 1 en años tempranos (1958, 1968, 1972, 1992, 1993), estas no constituyen picos significativos en el contexto del ciclo de vida principal de la herramienta, que comienza su ascenso real a mediados de los 90.

Aplicando este criterio, se identifica un único período pico principal:

- **Pico Principal:** El valor máximo de 100 se alcanza en el año **2010**. Este punto representa la cúspide de la frecuencia de mención de Cuadro de Mando Integral en la literatura registrada por Google Books Ngrams.

Aunque el pico puntual es en 2010, se puede considerar un "período de alta intensidad" alrededor de este año, donde los valores se mantuvieron consistentemente elevados. Por ejemplo, el período 2006-2011 muestra valores consistentemente altos (96, 85, 87, 77, 100, 94).

Característica	Valor / Descripción
Fecha Pico	2010-01-01
Magnitud Máxima	100
Período Alta Intensidad	Aprox. 2006 - 2011 (Valores > 75)
Duración Alta Int.	Aprox. 6 años
Valor Promedio (20 años)	67.45
Valor Promedio (15 años)	64.80

El contexto de este período pico (mediados de la década de 2000 hasta 2010) coincide con la consolidación del Cuadro de Mando Integral como una herramienta de gestión estratégica ampliamente reconocida y discutida en la literatura académica y profesional. Las publicaciones originales de Kaplan y Norton (1992, 1996) ya habían tenido tiempo

de difundirse y generar investigación y aplicación. Además, el período posterior a la crisis de las puntocom y previo e inicial a la crisis financiera global de 2008 *podría* haber incentivado un mayor interés en herramientas que prometían mejorar el control, la medición del desempeño y la alineación estratégica en un entorno empresarial cada vez más complejo y competitivo.

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 significativo. El criterio para identificarla es una tendencia descendente consistente observada durante varios años consecutivos tras el pico máximo.

Aplicando este criterio, se identifica una fase de declive principal que comienza inmediatamente después del pico de 2010:

- **Fase de Declive Principal:** Inicia en **2011** y continúa hasta el final de los datos disponibles (**2022**).

Los cálculos para esta fase son:

Característica	Valor / Descripción
Fecha Inicio	2011-01-01
Fecha Fin (datos)	2022-01-01
Duración Observada	12 años
Valor Inicial (2010)	100
Valor Final (2022)	35
Disminución Absoluta	65 puntos
Tasa Declive Promedio Anual	Aprox. -5.42% $((35-100)/100 / 12 \text{ años} * 100\%)$
Patrón de Declive	Sostenido, con fluctuaciones, posiblemente desacelerando

El contexto de este período de declive *podría* estar relacionado con varios factores. Es posible que exista una saturación en la literatura sobre el tema, donde los conceptos fundamentales ya han sido ampliamente discutidos y la novedad ha disminuido. También *podría* reflejar la emergencia de nuevos enfoques de gestión (como OKRs, gestión ágil, mayor énfasis en análisis de datos en tiempo real) que capturan una mayor atención en publicaciones recientes. Otra *possible* interpretación es que la herramienta se ha integrado tanto en la práctica estándar que ya no requiere tanta discusión explícita como concepto novedoso, sino que se asume o se integra en discusiones más amplias sobre estrategia y desempeño. La disminución en la desviación estándar en los últimos años sugiere que este declive se ha vuelto menos volátil.

C. Evaluación de cambios de patrón: resurgimientos y transformaciones

Se define un resurgimiento como un cambio significativo y sostenido hacia una tendencia creciente después de una fase de declive, y una transformación como un cambio fundamental en la naturaleza del patrón (ej., cambio abrupto de nivel, cambio en la volatilidad). El criterio es buscar evidencia clara de una inversión de la tendencia de declive o una alteración estructural del patrón observado.

Al examinar la fase de declive post-2010 (2011-2022), se observan algunas fluctuaciones anuales (ej., ligeros aumentos en 2013, 2015, 2021), pero ninguna constituye una inversión sostenida de la tendencia descendente general. El valor en 2022 (35) es significativamente menor que el valor al inicio del declive (94 en 2011). No hay evidencia clara en estos datos de Ngrams de un resurgimiento significativo ni de una transformación fundamental del patrón de declive establecido después del pico de 2010. La herramienta parece estar en una fase de menor prominencia en el discurso literario capturado por esta fuente.

Dado que no se identifican períodos claros de resurgimiento o transformación que cumplan con el criterio de ser significativos y sostenidos, no se presentan cálculos específicos para esta subsección.

D. Patrones de ciclo de vida

Evaluando la trayectoria completa de Cuadro de Mando Integral en Google Books Ngrams (1950-2022) a la luz de los análisis anteriores, se puede inferir la etapa actual del ciclo de vida *dentro de este contexto específico*. La herramienta ha pasado claramente por etapas de introducción (pre-1992), crecimiento rápido (1992-aprox. 2005), madurez y pico (aprox. 2006-2010), y actualmente se encuentra en una fase de **declive** en términos de su frecuencia de mención en libros.

Las métricas clave del ciclo de vida observable en estos datos son:

- **Duración Total del Ciclo Observable (hasta la fecha):** Desde el inicio del crecimiento significativo (aprox. 1992) hasta el último dato (2022), abarca unos **30 años**.
- **Intensidad (Magnitud Promedio):** La media general de 21.29 en la serie completa refleja el largo período inicial de baja frecuencia, mientras que la media de los últimos 20 años (67.45) captura mejor la intensidad durante su período de mayor relevancia.
- **Estabilidad (Variabilidad):** La desviación estándar general es alta (31.64), indicando una gran variabilidad a lo largo de todo el ciclo (desde 0 hasta 100). Sin embargo, la desviación estándar ha disminuido en los últimos años (5.82 en los últimos 5 años), sugiriendo una mayor estabilidad (menor fluctuación) dentro de la actual fase de declive.

Los datos revelan que, en el ámbito del discurso literario formal capturado por Google Books Ngrams, Cuadro de Mando Integral ha completado un ciclo significativo de auge y ahora muestra una tendencia descendente sostenida. Ceteris paribus, el pronóstico basado exclusivamente en esta fuente sugeriría una continuación de esta tendencia decreciente o una estabilización en niveles de mención más bajos que los observados durante su pico.

E. Clasificación de ciclo de vida

Basándose en la definición operacional (Sección G del prompt) y la lógica de clasificación (G.5), se procede a clasificar el ciclo de vida de Cuadro de Mando Integral según los datos de Google Books Ngrams:

1. Evaluación de Criterios de Moda Gerencial (A, B, C, D para Ngrams):

- **A. Adopción Rápida:** Sí, el crecimiento entre 1992 y 2006 fue significativo y relativamente rápido para los estándares de Ngrams.
- **B. Pico Pronunciado:** Sí, el pico en 2010 (valor 100) es claramente distingible.
- **C. Declive Posterior:** Sí, el declive post-2010 es significativo y sostenido.
- **D. Ciclo de Vida Corto:** No. El ciclo observable (auge-pico-declive) abarca aproximadamente 30 años (1992-2022), lo cual excede significativamente el umbral indicativo de "corto-medio" (< 7-10 años) para Ngrams.

2. Aplicación de la Lógica de Clasificación (G.5):

- Paso 1: ¿Moda Gerencial? No, falla el criterio D (duración).
- Paso 2: ¿Práctica Fundamental Estable (Pura)? No, muestra un claro patrón A-B-C.
- Paso 3: ¿Patrones Evolutivos / Cílicos Persistentes (PECP)?
 - ¿Trayectoria de Consolidación (Auge sin Declive)? No, hay declive C.
 - **¿Dinámica Cílica Persistente (Ciclos Largos)?** Sí. Cumple A+B+C pero excede significativamente el umbral D. Este subtipo parece el más apropiado.
 - ¿Fase de Erosión Estratégica (Declive Tardío)? No encaja tan bien como el anterior, ya que el declive sigue relativamente pronto al pico.

3. Clasificación Asignada: PATRONES EVOLUTIVOS / CÍCLICOS PERSISTENTES: Dinámica Cílica Persistente (Ciclos Largos)

Esta clasificación refleja que, si bien Cuadro de Mando Integral muestra un patrón completo de auge, pico y declive en Google Books Ngrams, la duración de este ciclo es considerablemente larga (aproximadamente 30 años hasta la fecha), lo que lo distingue de

una moda efímera y sugiere una relevancia más sostenida en el tiempo dentro del discurso literario, aunque su prominencia actual esté disminuyendo en esta fuente específica.

IV. Análisis e interpretación: contextualización y significado

Esta sección integra los hallazgos cuantitativos previos en una narrativa interpretativa, explorando el significado de los patrones observados para Cuadro de Mando Integral en el contexto de Google Books Ngrams y la investigación doctoral. Se busca ir más allá de la descripción estadística para ofrecer una comprensión más profunda de la trayectoria de esta herramienta en el discurso literario.

A. Tendencia general: ¿hacia dónde se dirige Cuadro de Mando Integral?

La tendencia general de Cuadro de Mando Integral en Google Books Ngrams es compleja y dependiente del marco temporal considerado. A largo plazo (73 años), las métricas NADT (64.41) y MAST (193.79) indican una tendencia positiva muy fuerte, impulsada fundamentalmente por el marcado contraste entre las décadas iniciales de inexistencia y el rápido ascenso a partir de los años 90. Sin embargo, un análisis más enfocado en las últimas dos décadas revela una imagen diferente: la tendencia NADT a 20 años es negativa (-48.11), al igual que la MAST (-12.53), confirmando el declive sostenido desde el pico de 2010. Esto sugiere que, si bien la herramienta alcanzó una prominencia muy significativa en la literatura, su *atención explícita* en nuevas publicaciones parece estar disminuyendo.

Esta tendencia descendente reciente *podría* interpretarse de varias maneras, más allá de una simple pérdida de relevancia. Una explicación alternativa es la **madurez y asimilación**: el concepto podría haberse integrado tanto en el corpus de conocimiento de gestión que ya no se discute tan extensamente como una novedad, sino que se da por sentado o se integra en marcos más amplios. Otra *posible* explicación se relaciona con la antinomia **estabilidad vs. innovación**: el Cuadro de Mando Integral, enfocado en la medición y el control para lograr la alineación estratégica (estabilidad), *podría* estar cediendo terreno en el discurso literario a enfoques más orientados a la agilidad, la

adaptabilidad y la innovación disruptiva, que responden a la creciente volatilidad e incertidumbre del entorno (innovación). Finalmente, la **saturación temática** en la literatura también es una posibilidad plausible.

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

La evaluación del ciclo de vida de Cuadro de Mando Integral, basada estrictamente en los datos de Google Books Ngrams, no es consistente con la definición operacional de una "moda gerencial" clásica de ciclo corto. Si bien cumple los criterios de adopción rápida (A), pico pronunciado (B) y declive posterior (C) dentro de esta fuente, falla crucialmente en el criterio de ciclo de vida corto (D). El ciclo completo observado (auge, pico, declive) abarca aproximadamente 30 años, una duración considerable que sugiere una persistencia mucho mayor que la de una moda efímera.

Por lo tanto, la clasificación más adecuada es la de **Dinámica Cíclica Persistente (Ciclos Largos)**, dentro de los Patrones Evolutivos. Este patrón se asemeja a la curva en S de difusión de innovaciones de Rogers en sus fases de crecimiento y madurez, pero la larga duración y el actual declive sostenido lo sitúan más allá de una simple moda. Sugiere que Cuadro de Mando Integral representó una innovación significativa en el pensamiento gerencial, logrando una penetración profunda y duradera en el discurso académico y profesional, aunque su prominencia explícita esté ahora en fase descendente en este medio específico. No se puede descartar que la herramienta esté experimentando una transformación o integración en la práctica que no se refleja directamente en la frecuencia de su mención aislada en libros.

C. Puntos de inflexión: contexto y posibles factores

Los puntos de inflexión clave en la trayectoria de Cuadro de Mando Integral en Ngrams son el inicio del crecimiento significativo (principios de los 90), el pico (2010) y el inicio del declive (2011).

- **Inicio del Crecimiento (ca. 1992):** Coincide directamente con la publicación del influyente artículo de Kaplan y Norton en Harvard Business Review (1992) y su libro posterior (1996). Este es un claro ejemplo de cómo publicaciones influyentes pueden catalizar la atención y discusión sobre una herramienta gerencial. Factores

contextuales como la creciente globalización y la necesidad de métricas de desempeño más allá de las financieras *podrían* haber creado un terreno fértil.

- **Pico (2010):** Este punto máximo *podría* representar la culminación de la difusión y adopción del concepto en la literatura. Coincide temporalmente con un período post-crisis financiera (2008), donde la necesidad de control, medición y alineación estratégica *pudo* haberse intensificado. Sin embargo, también *podría* marcar el punto de saturación o el inicio de un cambio de enfoque hacia nuevas prioridades o herramientas. La influencia continua de consultoras y escuelas de negocio que promovían la herramienta también es un factor *possible*.
- **Inicio del Declive (2011):** La disminución posterior *podría* relacionarse con críticas emergentes sobre su complejidad, rigidez o dificultad de implementación. El auge de la analítica de datos y la inteligencia de negocios *podría* haber ofrecido alternativas percibidas como más dinámicas. Cambios en el entorno empresarial hacia una mayor agilidad y enfoques como OKRs *podrían* haber desviado la atención. No se puede descartar el efecto de "contagio" inverso, donde la disminución de la popularidad percibida lleva a una menor discusión.

Es fundamental recordar que estas son conexiones *posibles* y temporales; Ngrams no permite establecer causalidad directa.

V. Implicaciones e impacto: perspectivas para diferentes audiencias

Los hallazgos del análisis temporal de Cuadro de Mando Integral en Google Books Ngrams, aunque específicos de esta fuente, ofrecen perspectivas útiles para distintas audiencias, siempre interpretadas con cautela y considerando la naturaleza del dato.

A. Contribuciones para investigadores, académicos y analistas

Este análisis subraya la importancia de la perspectiva longitudinal y la consideración de la fuente de datos al estudiar la dinámica de las herramientas gerenciales. El ciclo de vida extenso observado en Ngrams para Cuadro de Mando Integral (más de 30 años) contrasta con la noción simplista de "moda pasajera" y sugiere que la persistencia en el discurso literario puede ser considerable, incluso cuando la novedad disminuye. Esto invita a investigar las diferencias entre la popularidad discursiva (Ngrams, Trends) y la adopción/uso real (encuestas tipo Bain), así como los desfases temporales entre ellas. Abre líneas

de investigación sobre los mecanismos de **institucionalización** de ciertas herramientas en el canon de gestión y los factores que determinan su longevidad discursiva frente a su obsolescencia práctica. Podría existir un sesgo en la literatura hacia conceptos establecidos, retrasando la aparición de enfoques emergentes en este tipo de corpus.

B. Recomendaciones y sugerencias para asesores y consultores

Para los consultores, el análisis sugiere que Cuadro de Mando Integral es una herramienta madura, ampliamente reconocida pero cuya prominencia como concepto novedoso ha disminuido en la literatura reciente. Al asesorar a clientes, es pertinente reconocer esta madurez. * **Ámbito estratégico:** Sigue siendo relevante para la formulación y comunicación de la estrategia, pero debe presentarse no como una panacea aislada, sino como un componente dentro de un sistema de gestión del desempeño más amplio y adaptado. * **Ámbito táctico:** La clave es la integración con sistemas de datos más dinámicos y herramientas analíticas modernas. El enfoque debe estar en la personalización y la agilidad, superando la posible rigidez de implementaciones pasadas. * **Ámbito operativo:** La implementación debe asegurar que las métricas sean relevantes, accionables y estén vinculadas a los procesos reales, evitando que se convierta en un mero ejercicio burocrático de reporte. Anticipar la necesidad de vincularlo con sistemas de gestión del cambio y asegurar el compromiso directivo es crucial.

C. Consideraciones para directivos y gerentes de organizaciones

Los directivos deben interpretar estos hallazgos con pragmatismo, reconociendo que la disminución de la discusión literaria no implica necesariamente la inutilidad de la herramienta. * **Organizaciones Públicas:** Cuadro de Mando Integral puede seguir siendo útil para mejorar la transparencia, la rendición de cuentas y la alineación con objetivos de política pública, pero debe adaptarse para medir resultados sociales y evitar la sobrecarga administrativa. * **Organizaciones Privadas:** Su valor reside en la alineación estratégica y la medición del desempeño integral. Sin embargo, debe complementarse con herramientas que fomenten la agilidad y la innovación, y asegurar que las métricas impulsen comportamientos deseados y no solo el cumplimiento. * **PYMES:** Pueden beneficiarse de versiones simplificadas, enfocándose en un número limitado de métricas críticas alineadas con su estrategia. La clave es la practicidad y la baja sobrecarga administrativa, adaptando el concepto a sus recursos limitados. * **Multacionales:** Es

valioso para gestionar la complejidad y alinear unidades diversas, pero requiere una implementación sofisticada, sistemas de información robustos y una gestión del cambio cuidadosa para asegurar la coherencia y evitar la fragmentación. * **ONGs:** Puede adaptarse para medir el impacto social, la eficiencia operativa y la sostenibilidad financiera, ayudando a comunicar valor a donantes y beneficiarios, siempre que las métricas reflejen fielmente la misión.

VI. Síntesis y reflexiones finales

En síntesis, el análisis temporal de Cuadro de Mando Integral en Google Books Ngrams revela una trayectoria marcada por un largo período de latencia, un crecimiento significativo a partir de principios de los 90, un pico de prominencia literaria alrededor de 2010, y un declive sostenido posterior que continúa hasta 2022. El ciclo completo observable abarca aproximadamente 30 años.

Evaluando críticamente, este patrón **no es consistente** con la definición operacional de una "moda gerencial" de ciclo corto, principalmente debido a su larga duración. La clasificación más apropiada dentro del marco propuesto es la de **Dinámica Cíclica Persistente (Ciclos Largos)**. Esto sugiere que, al menos en el discurso formal reflejado en libros, Cuadro de Mando Integral alcanzó una relevancia profunda y duradera, aunque su visibilidad explícita esté ahora disminuyendo. Otras explicaciones, como la madurez del concepto, la saturación temática o el cambio de enfoque hacia nuevas herramientas, son plausibles para interpretar el declive reciente.

Es *importante* reconocer que este análisis se basa exclusivamente en datos de Google Books Ngrams, que reflejan la frecuencia de mención en un corpus de libros y pueden tener limitaciones en cuanto a la representatividad del uso práctico, el contexto de la mención y posibles sesgos del corpus. Los resultados son, por tanto, una pieza del rompecabezas que describe la compleja historia de esta herramienta de gestión.

Posibles líneas de investigación futura incluyen el análisis comparativo con otras fuentes de datos (tendencias de búsqueda, encuestas de uso, publicaciones académicas específicas) para obtener una visión multidimensional, así como estudios cualitativos sobre cómo la herramienta se adapta y transforma en la práctica actual.

Tendencias Generales y Contextuales

Tendencias generales y factores contextuales de Cuadro de Mando Integral en Google Books Ngrams

I. Direccionamiento en el análisis de las tendencias generales

Este análisis se enfoca en las tendencias generales y los factores contextuales que han moldeado la trayectoria de la herramienta de gestión Cuadro de Mando Integral según se refleja en la fuente de datos Google Books Ngrams. A diferencia del análisis temporal previo, que detalló la secuencia cronológica de aparición, auge, pico y declive, este examen adopta una perspectiva más amplia. Se busca comprender cómo el entorno externo —abarcando dimensiones microeconómicas, tecnológicas, sociales, entre otras— ha influido en los patrones agregados de mención y discusión de esta herramienta en el corpus literario. Las tendencias generales se interpretan aquí como las corrientes amplias y sostenidas en la frecuencia de uso del término, vistas no solo como una función del tiempo, sino como un reflejo de la interacción entre la herramienta y su contexto operativo y discursivo. Por ejemplo, mientras el análisis temporal identificó el pico de menciones alrededor de 2010, este análisis contextual indaga en cómo factores externos concurrentes, tales como la consolidación de prácticas de gestión estratégica post-crisis o la madurez del propio concepto, *podrían* haber contribuido a configurar esa tendencia general observada en Google Books Ngrams, ofreciendo una capa adicional de interpretación sobre la dinámica comportamental y la relevancia percibida de la herramienta.

II. Base estadística para el análisis contextual

Para fundamentar el análisis de las tendencias generales de Cuadro de Mando Integral en su contexto, se parte de una base estadística sólida derivada de los datos de Google Books Ngrams. Estas métricas agregadas proporcionan una visión cuantitativa de la trayectoria general de la herramienta en el discurso literario, sirviendo como punto de partida para la

construcción de índices contextuales y la interpretación de las influencias externas. Es crucial entender que estas estadísticas resumen el comportamiento a lo largo de períodos extensos o la totalidad de la serie, diferenciándose de las métricas segmentadas utilizadas en el análisis temporal para identificar puntos de inflexión específicos.

A. Datos estadísticos disponibles

Los datos estadísticos clave que resumen la tendencia general de Cuadro de Mando Integral en Google Books Ngrams (corpus en inglés, período completo analizado previamente) son los siguientes:

- **Fuente:** Google Books Ngrams (reflejando la frecuencia relativa de "Balanced Scorecard").
- **Media (Promedio General):** 21.29 (sobre una escala normalizada 0-100). Este valor, relativamente bajo en la escala completa, está fuertemente influenciado por el largo período inicial (aprox. 1950-1991) donde las menciones eran prácticamente nulas. No obstante, indica el nivel promedio de presencia en el corpus a lo largo de toda su historia registrada.
- **Medias Recientes (20, 15, 10, 5 años):** 67.45, 64.80, 53.70, 38.60 respectivamente. Estas medias decrecientes reflejan una tendencia general a la baja en la frecuencia de mención durante las últimas dos décadas, tras alcanzar su máxima popularidad.
- **Media Último Año (dato más reciente):** 35.0. Confirma la continuación de la tendencia decreciente en el punto final de la serie observada.
- **Tendencia NADT (Normalised Aggregate Difference Trend):** -48.11. Este valor, interpretado como un indicador agregado de la dirección y magnitud de la tendencia a lo largo de un período significativo, sugiere una fuerte inclinación negativa general en la trayectoria reciente o global, aunque su escala exacta requiere cautela interpretativa.
- **Tendencia MAST (Mean Aggregate Slope Trend):** 193.79. Este indicador, posiblemente capturando la pendiente media acumulada o una medida similar, sugiere una fuerte trayectoria ascendente histórica *acumulada* desde sus inicios, dominada por la fase de crecimiento exponencial inicial. La coexistencia de un NADT negativo y un MAST positivo resalta la importancia del marco temporal considerado.

- **Estadísticas Descriptivas Adicionales (derivadas del análisis temporal):**

- Desviación Estándar (General): 31.64 (alta variabilidad histórica).
- Rango (General): 100 (0 a 100).
- Percentiles 25% y 75% (General): 0.00 y 40.00 (distribución muy sesgada hacia valores bajos debido al inicio lento).
- Número de Picos (Estimado): 4 (considerando fluctuaciones significativas post-auge, como se discutió en la fase de pensamiento).

Estos datos agregados, aunque menos detallados que la serie temporal completa, son fundamentales para calcular índices que capturen la esencia de la tendencia general y su interacción con el contexto. Una media general baja pero con medias recientes más altas que decrecen, junto con indicadores de tendencia mixtos según el método (NADT vs. MAST), ya sugiere una historia compleja influenciada por factores externos cambiantes a lo largo del tiempo.

B. Interpretación preliminar

La interpretación preliminar de estas estadísticas agregadas, enfocada en su significado contextual, permite esbozar un perfil inicial de la dinámica general de Cuadro de Mando Integral en Google Books Ngrams. La siguiente tabla amplía esta interpretación:

Estadística	Valor (Cuadro de Mando Integral en Google Books Ngrams)	Interpretación Preliminar Contextual
Media (General)	21.29	Nivel promedio de presencia en la literatura relativamente bajo en toda la historia, indicando que su prominencia fue concentrada en un período específico, aunque significativo.
Desviación Estándar	31.64	Alta variabilidad histórica, sugiriendo una fuerte sensibilidad a los factores contextuales que impulsaron su auge inicial y su posterior declive en el discurso literario.
NADT	-48.11	Fuerte indicador de tendencia negativa agregada (interpretado con cautela en su escala), sugiriendo que, en balance reciente o global, factores externos <i>podrían</i> estar impulsando un declive.
MAST	193.79	Indicador de una fuerte pendiente ascendente acumulada históricamente, reflejando el impacto masivo de su introducción y difusión inicial en el contexto académico/profesional de la época.
Número de Picos (Est.)	4	Frecuencia moderada de fluctuaciones significativas post-auge, <i>podría</i> indicar cierta reactividad a eventos externos específicos (ej., nuevas publicaciones, cambios económicos menores).
Rango	100	Amplitud máxima de variación (de inexistente a pico de popularidad), subrayando el potencial transformador que tuvo en el discurso y la magnitud de las fuerzas contextuales en juego.
Percentil 25%	0.00	Nivel bajo extremadamente frecuente históricamente, confirmando su origen como una innovación disruptiva que partió de cero presencia en el discurso formal previo a los 90s.
Percentil 75%	40.00	Nivel alto alcanzado con frecuencia durante su período de relevancia (post-2000 aprox.), reflejando su potencial para capturar atención significativa en contextos favorables a la gestión estratégica.

En conjunto, estas estadísticas preliminares pintan la imagen de una herramienta que irrumpió con fuerza en el discurso (MAST alto, Rango máximo), alcanzó niveles notables de atención ($P75 > 0$), pero cuya trayectoria general reciente parece estar marcada por un declive (NADT negativo, medias recientes decrecientes) y una alta sensibilidad histórica a factores externos (Desviación Estándar alta). La combinación de un NADT negativo con un MAST positivo es particularmente interesante, sugiriendo un ciclo de vida muy pronunciado donde la fase de crecimiento inicial fue tan intensa que su influencia histórica acumulada (MAST) aún es positiva, a pesar de una tendencia agregada reciente o global negativa (NADT). Esto prepara el terreno para investigar más a fondo la naturaleza de estas influencias contextuales mediante índices específicos.

III. Desarrollo y aplicabilidad de índices contextuales

Para cuantificar de manera más sistemática el impacto del entorno externo en las tendencias generales de Cuadro de Mando Integral observadas en Google Books Ngrams, se construyen y aplican índices simples y compuestos. Estos índices transforman las estadísticas descriptivas base en métricas interpretables que reflejan la volatilidad, la intensidad tendencial, la reactividad, la influencia general, la estabilidad y la resiliencia de la herramienta frente a su contexto. Su propósito es ofrecer una lectura numérica de la interacción entre la herramienta y su entorno, estableciendo una conexión analógica —no directa ni repetitiva— con los fenómenos observados alrededor de los puntos de inflexión identificados en el análisis temporal previo.

A. Construcción de índices simples

Estos índices aislan aspectos específicos de la interacción contexto-herramienta.

(i) Índice de Volatilidad Contextual (IVC):

- **Definición:** Este índice mide la sensibilidad relativa de Cuadro de Mando Integral a las fluctuaciones y cambios en su entorno externo, evaluando la magnitud de su variabilidad (Desviación Estándar) en proporción a su nivel promedio de presencia (Media) en Google Books Ngrams. Una mayor volatilidad relativa sugiere que la frecuencia de mención de la herramienta es más susceptible a verse alterada por factores contextuales diversos.
- **Metodología:** Se calcula como $IVC = \text{Desviación Estándar} / \text{Media}$. Esta normalización permite comparar la volatilidad intrínseca independientemente del nivel absoluto de menciones. Un valor superior a 1 indica que la variabilidad es mayor que el nivel promedio, sugiriendo alta sensibilidad contextual.
- **Aplicabilidad:** El IVC ayuda a identificar cuán estable o inestable es la presencia de Cuadro de Mando Integral en el discurso literario frente a las dinámicas externas. Permite inferir si la herramienta tiende a mantener una trayectoria predecible o si es propensa a reacciones significativas ante cambios en el entorno económico, tecnológico o social.
- **Cálculo y Ejemplo:** Para Cuadro de Mando Integral, $IVC = 31.64 / 21.29 \approx 1.486$. Un IVC de aproximadamente 1.49 es significativamente mayor que 1, lo que

sugiere una alta volatilidad contextual. Esto *podría* interpretarse como que la atención dedicada a Cuadro de Mando Integral en los libros ha sido históricamente muy sensible a factores externos, experimentando variaciones considerables en relación a su nivel promedio de mención, posiblemente en respuesta a eventos como crisis económicas que revalorizan el control, o la aparición de nuevas ideas de gestión que desvían la atención.

(ii) Índice de Intensidad Tendencial (IIT):

- **Definición:** Este índice busca cuantificar la fuerza y la dirección de la tendencia general de Cuadro de Mando Integral, ponderando la tasa de cambio agregada (representada por NADT) por el nivel promedio de presencia (Media). Intenta capturar el "momentum" general de la herramienta en el discurso, reflejando si la influencia contextual predominante impulsa un crecimiento o un declive en su mención.
- **Metodología:** Se calcula como $IIT = NADT \times \text{Media}$. El signo del índice indica la dirección (positivo para crecimiento, negativo para declive), y la magnitud (interpretada con cautela dada la naturaleza de NADT) refleja la fuerza de esa tendencia general influenciada por el contexto.
- **Aplicabilidad:** El IIT ofrece una medida sintética de hacia dónde se dirige la herramienta en términos generales bajo la influencia de su entorno. Es útil para evaluar si el contexto actual o reciente favorece o desfavorece la prominencia de Cuadro de Mando Integral en la literatura.
- **Cálculo y Ejemplo:** Para Cuadro de Mando Integral, $IIT = -48.11 \times 21.29 \approx -1024.3$. El valor fuertemente negativo *sugiere* una intensa tendencia general al declive, indicando que los factores contextuales agregados *podrían* estar ejerciendo una presión considerable a la baja sobre la frecuencia de mención de la herramienta en Google Books Ngrams. Esta intensidad *podría* estar vinculada a factores como la percepción de obsolescencia relativa frente a enfoques más ágiles o basados en big data, o una saturación del tema en la literatura académica y profesional. La magnitud extrema debe interpretarse con precaución, posiblemente reflejando la escala del indicador NADT más que una tasa de cambio anual simple.

(iii) Índice de Reactividad Contextual (IRC):

- **Definición:** Este índice evalúa la frecuencia con la que Cuadro de Mando Integral muestra fluctuaciones significativas (Número de Picos estimados) en relación con la amplitud general de su variación (Rango ajustado por la Media). Mide la propensión de la herramienta a "reaccionar" a eventos o cambios contextuales específicos con alteraciones notables en su trayectoria, más allá de la tendencia general.
- **Metodología:** Se calcula como $IRC = \text{Número de Picos} / (\text{Rango} / \text{Media})$. Ajusta el número de fluctuaciones por la escala relativa de variación, dando una medida de la densidad de reacciones significativas. Valores mayores que 1 *podrían* indicar una alta reactividad.
- **Aplicabilidad:** El IRC ayuda a comprender si la herramienta responde de manera puntual y frecuente a estímulos externos o si sigue una trayectoria más inercial. Es útil para inferir la sensibilidad a eventos discretos, como el lanzamiento de tecnologías competidoras o cambios regulatorios específicos.
- **Cálculo y Ejemplo:** Usando $NP=4$, $IRC = 4 / (100 / 21.29) \approx 4 / 4.697 \approx 0.852$. Un IRC de aproximadamente 0.85, siendo inferior a 1, *sugiere* una reactividad contextual moderada o incluso baja. Esto *podría* interpretarse como que, si bien Cuadro de Mando Integral es volátil en general (IVC alto), sus reacciones a eventos *específicos* (picos/fluctuaciones post-auge) no son extremadamente frecuentes en relación a su amplia escala de variación histórica. Quizás responde más a tendencias contextuales amplias que a shocks puntuales.

B. Estimaciones de índices compuestos

Estos índices combinan las perspectivas de los índices simples para ofrecer una visión más holística.

(i) Índice de Influencia Contextual (IIC):

- **Definición:** Este índice compuesto busca evaluar la magnitud global de la influencia que los factores externos ejercen sobre la dinámica general de Cuadro de Mando Integral en Google Books Ngrams. Integra la volatilidad, la intensidad de la tendencia y la reactividad en una única medida.

- **Metodología:** Se calcula como $IIC = (IVC + |IIT| + IRC) / 3$. Promedia los tres índices simples, utilizando el valor absoluto del IIT para asegurar que la fuerza de la tendencia (sea positiva o negativa) contribuya positivamente a la medida de influencia general. Valores significativamente mayores que 1 *podrían* indicar una fuerte influencia contextual.
- **Aplicabilidad:** El IIC proporciona una estimación del grado en que el contexto externo "moldea" la trayectoria observada de la herramienta. Un valor alto sugiere que la dinámica de Cuadro de Mando Integral está fuertemente determinada por su entorno.
- **Cálculo y Ejemplo:** $IIC = (1.486 + |-1024.3| + 0.852) / 3 \approx 1026.638 / 3 \approx 342.2$. Este valor extremadamente alto está dominado por la magnitud del IIT (y por ende, del NADT). Interpretado con extrema cautela debido a la escala, *sugiere* de manera abrumadora que la trayectoria de Cuadro de Mando Integral en Google Books Ngrams está masivamente influenciada por factores contextuales. Esta fuerte conexión *podría* reflejar su naturaleza como respuesta a necesidades estratégicas específicas (control, alineación) que varían con el ciclo económico y la evolución del pensamiento gerencial.

(ii) Índice de Estabilidad Contextual (IEC):

- **Definición:** Este índice mide la capacidad de Cuadro de Mando Integral para mantener una trayectoria estable y predecible frente a las variaciones y fluctuaciones inducidas por el entorno externo. Es inversamente proporcional a la volatilidad y la reactividad.
- **Metodología:** Se calcula como $IEC = \text{Media} / (\text{Desviación Estándar} \times \text{Número de Picos})$. Relaciona el nivel promedio con el producto de la variabilidad y la frecuencia de fluctuaciones. Valores más altos indican mayor estabilidad.
- **Aplicabilidad:** El IEC ayuda a evaluar la robustez o resistencia de la herramienta a las perturbaciones contextuales. Un valor bajo sugiere inestabilidad y dificultad para mantener un rumbo constante ante cambios externos.
- **Cálculo y Ejemplo:** $IEC = 21.29 / (31.64 \times 4) \approx 21.29 / 126.56 \approx 0.168$. Un IEC de aproximadamente 0.17 es relativamente bajo, lo que *sugiere* una baja estabilidad contextual. Esto *podría* indicar que Cuadro de Mando Integral, tal como se refleja en Ngrams, es susceptible a ser desviado de su curso por factores externos,

mostrando dificultades para mantener una presencia constante y predecible en el discurso literario frente a la volatilidad (alta DE) y las fluctuaciones (NP).

(iii) Índice de Resiliencia Contextual (IREC):

- **Definición:** Este índice cuantifica la capacidad de Cuadro de Mando Integral para mantener niveles relativamente altos de presencia o interés (Percentil 75%) incluso cuando enfrenta condiciones contextuales adversas, representadas por el nivel base (Percentil 25%) y la variabilidad general (Desviación Estándar).
- **Metodología:** Se calcula como $IREC = \text{Percentil } 75\% / (\text{Percentil } 25\% + \text{Desviación Estándar})$. Compara el nivel alto frecuente con una medida combinada del nivel bajo y la dispersión. Valores mayores que 1 sugieren resiliencia.
- **Aplicabilidad:** El IREC evalúa si la herramienta puede "aguantar" en entornos difíciles manteniendo una presencia significativa. Es útil para inferir su capacidad de recuperación o persistencia frente a desafíos contextuales.
- **Cálculo y Ejemplo:** $IREC = 40.00 / (0.00 + 31.64) \approx 1.264$. Un IREC de aproximadamente 1.26, al ser mayor que 1, *sugiere* una buena resiliencia contextual. A pesar de su volatilidad (IVC alto) y baja estabilidad (IEC bajo), Cuadro de Mando Integral parece capaz de alcanzar y mantener niveles significativos de mención ($P75=40$) que superan su variabilidad general ($DE=31.64$) partiendo de una base histórica nula ($P25=0$). Esto *podría* indicar que, una vez establecido, posee un valor intrínseco percibido que le permite resistir presiones contextuales adversas hasta cierto punto.

C. Análisis y presentación de resultados

La siguiente tabla resume los valores calculados para los índices contextuales de Cuadro de Mando Integral en Google Books Ngrams y ofrece una interpretación orientativa inicial:

Índice	Valor Calculado	Interpretación Orientativa (Cautelosa)
IVC	1.49	Alta volatilidad relativa; sugiere fuerte sensibilidad histórica a cambios contextuales externos.
IIT	-1024.3	Tendencia general agregada fuertemente negativa (magnitud extrema a interpretar con cautela); sugiere presión contextual a la baja.
IRC	0.85	Reactividad moderada/baja a eventos específicos; sugiere respuesta más a tendencias amplias que a shocks puntuales.
IIC	342.2	Influencia contextual global extremadamente alta (dominada por IIT); sugiere que el entorno moldea masivamente su trayectoria en Ngrams.
IEC	0.17	Baja estabilidad contextual; sugiere susceptibilidad a desviaciones de trayectoria por factores externos.
IREC	1.26	Buena resiliencia contextual; sugiere capacidad para mantener presencia significativa a pesar de la volatilidad y presiones adversas.

Estos resultados pintan un cuadro complejo. Cuadro de Mando Integral emerge como una herramienta cuya presencia en la literatura (Google Books Ngrams) es altamente volátil (IVC) y está masivamente influenciada por el contexto (IIC), mostrando una tendencia general negativa reciente o agregada (IIT) y baja estabilidad (IEC). Sin embargo, no parece reaccionar exageradamente a cada evento puntual (IRC) y demuestra una notable capacidad para mantener niveles significativos de mención a pesar de las turbulencias (IREC).

Estableciendo una **analogía con el análisis temporal**, los índices refuerzan y cuantifican las observaciones cualitativas. La alta volatilidad (IVC) y la enorme influencia contextual (IIC) se alinean con la identificación de puntos de inflexión marcados (inicio de crecimiento, pico, inicio de declive) en el análisis temporal, sugiriendo que estos cambios abruptos fueron efectivamente impulsados por fuerzas externas significativas. El IIT negativo es consistente con la fase de declive post-2010 identificada temporalmente. La resiliencia (IREC) podría explicar por qué, a pesar del declive, la herramienta no desaparece abruptamente, sino que mantiene una presencia considerable (valor 35 en 2022), como se observó en la fase final del análisis temporal. La moderada reactividad (IRC) sugiere que los grandes puntos de inflexión fueron más determinantes que las pequeñas fluctuaciones anuales.

IV. Análisis de factores contextuales externos

Esta sección profundiza en la identificación y análisis de factores contextuales específicos que *podrían* haber influido en las tendencias generales de Cuadro de Mando Integral, tal como se reflejan en los datos de Google Books Ngrams y se cuantifican a través de los índices desarrollados. El objetivo es sistematizar estas posibles influencias, vinculándolas conceptualmente a los patrones observados y a los índices, sin repetir la cronología detallada de los puntos de inflexión del análisis temporal.

A. Factores microeconómicos

- **Definición:** Se refieren a aquellos elementos económicos que operan a nivel de la organización individual o de su sector inmediato, impactando directamente en las decisiones de gestión, la asignación de recursos y la adopción de herramientas como el Cuadro de Mando Integral. Incluyen consideraciones de costos, eficiencia, rentabilidad y acceso a capital.
- **Justificación:** La adopción y discusión de herramientas de gestión estratégica como el Cuadro de Mando Integral están intrínsecamente ligadas a la salud financiera y las prioridades económicas de las empresas. Su implementación requiere recursos (tiempo, dinero, personal especializado), y su justificación a menudo se basa en la promesa de mejorar el rendimiento económico. Por lo tanto, cambios en el entorno microeconómico *podrían* influir significativamente en su popularidad discursiva en Google Books Ngrams.
- **Factores Prevalecientes:**
 - **Presión sobre Costos y Eficiencia:** Períodos de recesión económica o aumento de la competencia intensifican la necesidad de controlar costos y optimizar operaciones. Esto *podría* inicialmente aumentar el interés en herramientas como el CMI que prometen mejorar la gestión del rendimiento, pero también *podría* disuadir su adopción si se percibe como costosa o compleja.
 - **Acceso a Financiamiento y Recursos:** La disponibilidad de capital para invertir en sistemas de gestión y consultoría puede fluctuar. En tiempos de bonanza, las empresas *podrían* estar más dispuestas a invertir en CMI; en tiempos de escasez, *podrían* priorizar inversiones más directas.

- **Enfoque en Rentabilidad a Corto Plazo vs. Estrategia a Largo Plazo:** La presión de los mercados financieros por resultados trimestrales *podría* desviar la atención de herramientas de planificación estratégica a largo plazo como el CMI, favoreciendo enfoques más tácticos.
- **Análisis Vincular con Índices:** La alta volatilidad ($IVC \approx 1.49$) y la baja estabilidad ($IEC \approx 0.17$) *podrían* reflejar la sensibilidad de la discusión sobre CMI a los ciclos económicos. Por ejemplo, una crisis económica *podría* generar un aumento temporal del interés (contribuyendo a la volatilidad) seguido de una disminución si las empresas recortan gastos no esenciales (contribuyendo al declive y la inestabilidad). El fuerte IIT negativo (-1024.3) *podría* en parte deberse a una percepción creciente de que el CMI es demasiado complejo o costoso en entornos económicos persistentemente inciertos.

B. Factores tecnológicos

- **Definición:** Comprenden los avances en tecnología de la información, software, análisis de datos y otras innovaciones que pueden afectar la relevancia, aplicabilidad o incluso la viabilidad de herramientas de gestión como el Cuadro de Mando Integral. Incluye tanto la aparición de nuevas tecnologías habilitadoras como la obsolescencia de las existentes.
- **Justificación:** El Cuadro de Mando Integral, aunque conceptual, a menudo depende de sistemas de información para su implementación efectiva (recopilación, análisis y visualización de métricas). Los avances tecnológicos pueden tanto potenciarlo como desafiarlo, influyendo en cómo se discute y percibe en la literatura capturada por Google Books Ngrams.
- **Factores Prevalecientes:**
 - **Auge del Big Data y la Analítica Avanzada:** La capacidad de recopilar y analizar grandes volúmenes de datos en tiempo real *podría* hacer que los enfoques más estáticos o periódicos del CMI tradicional parezcan menos atractivos o insuficientes. Herramientas de Business Intelligence (BI) y análisis predictivo ofrecen alternativas.
 - **Desarrollo de Software de Gestión del Desempeño (EPM/CPM):** La proliferación de software especializado que automatiza la recopilación y el reporte de métricas *podría* haber facilitado la implementación del CMI, pero

también *podría* haberlo "commoditizado", reduciendo la necesidad de discutirlo extensamente como concepto novedoso.

- **Digitalización y Transformación Digital:** El énfasis general en la agilidad, la experimentación y los ciclos rápidos de retroalimentación en la era digital *podría* chocar con la naturaleza más estructurada y planificada del CMI clásico.
- **Obsolescencia Percibida:** La constante aparición de nuevos marcos y metodologías (OKR, Lean Startup, etc.), a menudo impulsados por la tecnología, *podría* llevar a percibir el CMI como una herramienta de una generación anterior.
- **Análisis Vincular con Índices:** La moderada reactividad ($IRC \approx 0.85$) *podría* sugerir que el CMI no reacciona bruscamente a cada nuevo lanzamiento tecnológico, pero la alta volatilidad general ($IVC \approx 1.49$) y el fuerte IIT negativo *podrían* indicar que la tendencia tecnológica general (hacia el big data, la agilidad) sí está erosionando gradualmente su prominencia en el discurso. La resiliencia ($IREC \approx 1.26$) *podría* deberse a su capacidad de adaptarse e integrarse con nuevas tecnologías (ej., CMI implementado sobre plataformas modernas de BI), manteniendo así una relevancia subyacente.

C. Índices simples y compuestos en el análisis contextual

Los índices calculados actúan como lentes cuantitativos para interpretar cómo diversos factores contextuales externos, similares a los que *podrían* haber estado activos durante los puntos de inflexión identificados en el análisis temporal, configuran la tendencia general de Cuadro de Mando Integral en Google Books Ngrams.

- **Eventos Económicos:** Crisis económicas o períodos de fuerte crecimiento *podrían* manifestarse en la alta volatilidad ($IVC \approx 1.49$) y la baja estabilidad ($IEC \approx 0.17$). Una crisis *podría* inicialmente aumentar el interés por el control (pico de reactividad no capturado por el IRC agregado, pero sí por la volatilidad), pero a largo plazo, las restricciones presupuestarias *podrían* contribuir al declive (IIT negativo). La fuerte influencia general ($IIC \approx 342.2$) subraya esta sensibilidad económica.
- **Eventos Tecnológicos:** La introducción de tecnologías disruptivas (Big Data, IA, software EPM) *podría* ser un motor clave detrás del IIT negativo, al ofrecer

alternativas percibidas como más modernas o eficientes. Aunque la reactividad puntual ($IRC \approx 0.85$) parece moderada, el impacto acumulado de la transformación tecnológica *podría* ser un factor principal en la tendencia general decreciente observada en Ngrams. La resiliencia ($IREC \approx 1.26$) *podría* indicar, sin embargo, que el concepto central del CMI se adapta o coexiste con estas tecnologías.

- **Publicaciones Influyentes y Gurús:** Si bien el análisis temporal vinculó el auge inicial a publicaciones clave, el declive (IIT negativo) *podría* estar relacionado con una menor frecuencia de nuevas publicaciones seminales sobre el tema o el desplazamiento del enfoque de los "gurús" hacia nuevos conceptos. La alta influencia contextual (IIC) también puede capturar este efecto del discurso académico y de consultoría.
- **Cambios Sociales y Organizacionales:** El cambio hacia culturas organizacionales más ágiles, menos jerárquicas y más enfocadas en el propósito *podría* chocar con implementaciones percibidas como rígidas o puramente de control del CMI, contribuyendo al declive (IIT negativo) en el discurso que valora estas nuevas tendencias.
- **Presiones Institucionales y de Mercado:** La adopción generalizada inicial (reflejada en el MAST positivo) *pudo* haber sido impulsada por presiones de imitación o legitimación. El declive posterior (IIT negativo) *podría* indicar una saturación o incluso un desencanto una vez que la novedad pasó y los desafíos de implementación se hicieron evidentes, reflejando una dinámica de "moda" aunque de ciclo largo.

En esencia, los índices sugieren que la trayectoria de Cuadro de Mando Integral en Google Books Ngrams no es autónoma, sino profundamente entrelazada con el tejido económico, tecnológico y discursivo de su tiempo. El patrón general observado es consistente con una herramienta que fue altamente relevante en un contexto específico (fines de los 90 y 2000, enfocado en la estrategia y el control post-reingeniería), pero cuya prominencia discursiva está siendo desafiada por nuevas realidades y enfoques, aunque conserva una base resiliente.

V. Narrativa de tendencias generales

Integrando los índices calculados y el análisis de factores contextuales, emerge una narrativa coherente sobre las tendencias generales de Cuadro de Mando Integral según se refleja en Google Books Ngrams. La tendencia dominante, capturada por el Índice de Intensidad Tendencial ($IIT \approx -1024.3$) y corroborada por las medias decrecientes en períodos recientes, es una de **declive significativo en la prominencia discursiva**. Este declive, sin embargo, no debe interpretarse como una simple desaparición, sino como una fase dentro de un ciclo de vida extenso y complejo, profundamente influenciado por el entorno externo, como lo subraya el extremadamente alto Índice de Influencia Contextual ($IIC \approx 342.2$).

Los factores clave que parecen moldear esta dinámica son múltiples. La **alta volatilidad histórica** ($IVC \approx 1.49$) sugiere que la atención prestada al Cuadro de Mando Integral en la literatura ha sido muy sensible a los cambios en el panorama económico y de gestión. Eventos como crisis económicas o la aparición de nuevas filosofías gerenciales *podrían* haber causado fluctuaciones importantes. Sin embargo, la **reactividad a eventos puntuales** parece ser más moderada ($IRC \approx 0.85$), lo que *podría* indicar que la herramienta responde más a tendencias contextuales sostenidas (como la transformación digital o cambios en las prioridades estratégicas) que a shocks aislados.

En cuanto a los patrones emergentes, la combinación de una **baja estabilidad contextual** ($IEC \approx 0.17$) con una **buena resiliencia** ($IREC \approx 1.26$) es particularmente reveladora. Sugiere que, aunque la trayectoria de Cuadro de Mando Integral es fácilmente perturbada por factores externos y le cuesta mantener un rumbo estable (baja estabilidad), posee un núcleo conceptual o una base de aplicación instalada que le permite resistir la desaparición total y mantener niveles significativos de presencia en el discurso (resiliencia). Esto *podría* reflejar una dualidad: por un lado, sufre la competencia de enfoques más nuevos y ágiles (contribuyendo a la inestabilidad y el declive); por otro, sus principios fundamentales sobre medición multidimensional y alineación estratégica conservan una relevancia intrínseca para muchas organizaciones (contribuyendo a la resiliencia).

En resumen, la narrativa que emerge de los datos de Google Books Ngrams, interpretada a través de los índices contextuales, es la de una herramienta de gestión que tuvo un impacto transformador y alcanzó una gran prominencia, pero cuya visibilidad explícita en la literatura está ahora en una fase de ajuste descendente. Esta fase parece estar impulsada por una combinación de factores externos, incluyendo la evolución tecnológica (big data, agilidad), presiones económicas y la aparición de nuevos paradigmas de gestión. No obstante, su resiliencia sugiere que, más que una moda pasajera, se trata de un concepto duradero que *podría* estar transformándose o integrándose en prácticas más amplias, en lugar de simplemente desaparecer del radar de la gestión.

VI. Implicaciones Contextuales

El análisis de las tendencias generales y los factores contextuales de Cuadro de Mando Integral en Google Books Ngrams, cuantificado a través de los índices, ofrece perspectivas interpretativas valiosas para distintas audiencias involucradas en la investigación y la práctica de la gestión.

A. De Interés para Académicos e Investigadores

Los hallazgos contextuales refuerzan la necesidad de estudiar las herramientas gerenciales no como entidades aisladas, sino como fenómenos embebidos en dinámicas ambientales complejas. El altísimo Índice de Influencia Contextual ($IIC \approx 342.2$) sugiere que la trayectoria discursiva de Cuadro de Mando Integral es un excelente caso de estudio sobre la co-evolución entre conceptos de gestión y su entorno. La combinación de un IIT negativo con un IREC positivo invita a investigar los mecanismos de persistencia y adaptación: ¿Cómo logran herramientas maduras mantener relevancia frente a la obsolescencia percibida o la competencia de nuevos enfoques? ¿Qué factores específicos (más allá de los generales aquí discutidos) explican la resiliencia observada? El análisis sugiere explorar más a fondo la interacción entre CMI y factores tecnológicos específicos (IA, plataformas de BI) y cambios socioculturales en las organizaciones (agilidad, propósito) para comprender mejor su declive discursivo relativo y sus formas de adaptación. Esto complementa los puntos de inflexión del análisis temporal al buscar las fuerzas subyacentes a esos cambios.

B. De Interés para Consultores y Asesores

Para los profesionales de la consultoría, los índices ofrecen señales importantes sobre cómo posicionar y aplicar Cuadro de Mando Integral en el entorno actual. La alta volatilidad ($IVC \approx 1.49$) y la baja estabilidad ($IEC \approx 0.17$) indican que las implementaciones deben ser flexibles y adaptables al contexto cambiante del cliente. No se puede ofrecer como una solución estática. El fuerte IIT negativo sugiere que ya no se vende por su novedad, sino por su valor probado y su capacidad de integración. La moderada reactividad ($IRC \approx 0.85$) implica que no requiere ajustes constantes ante cada evento menor, pero sí una revisión periódica frente a tendencias tecnológicas y de mercado significativas. La resiliencia ($IREC \approx 1.26$) es un punto fuerte a destacar: a pesar de las críticas o la aparición de alternativas, sus principios fundamentales siguen siendo valiosos si se aplican correctamente. La recomendación implícita es enfocar las propuestas en la adaptación del CMI al contexto digital, su integración con analítica avanzada y su alineación con enfoques ágiles, más que en una implementación purista del modelo original.

C. De Interés para Gerentes y Directivos

Los gerentes y directivos pueden extraer lecciones prácticas de este análisis contextual. La fuerte influencia del entorno ($IIC \approx 342.2$) y la tendencia negativa (IIT) sugieren que depender exclusivamente de Cuadro de Mando Integral tal como se concibió originalmente *podría* no ser suficiente en el panorama actual. Es necesario evaluar críticamente su implementación actual: ¿Sigue alineado con la estrategia en un entorno volátil? ¿Se integra eficazmente con las nuevas fuentes de datos y tecnologías? La baja estabilidad ($IEC \approx 0.17$) implica que los sistemas basados en CMI necesitan mecanismos de revisión y ajuste ágiles para no quedar obsoletos. Sin embargo, la resiliencia ($IREC \approx 1.26$) sugiere que no hay que descartarlo por completo. Su valor *podría* residir en proporcionar un marco estructurado para la estrategia que, complementado con herramientas más dinámicas (OKR, dashboards en tiempo real), siga siendo útil. La decisión clave es cómo adaptar y complementar el CMI para que siga aportando valor en un contexto que claramente influye en su relevancia percibida.

VII. Síntesis y reflexiones finales

Este análisis contextual de Cuadro de Mando Integral en Google Books Ngrams revela una dinámica compleja y profundamente influenciada por factores externos. El resumen de los hallazgos clave, basados en los índices calculados, indica que la herramienta muestra una **alta volatilidad histórica** ($IVC \approx 1.49$) y está sujeta a una **influencia contextual extremadamente fuerte** ($IIC \approx 342.2$), lo que sugiere que su trayectoria en el discurso literario está lejos de ser autónoma. La tendencia general agregada parece ser **fuertemente negativa** ($IIT \approx -1024.3$), indicando una disminución de su prominencia discursiva, y presenta una **baja estabilidad** ($IEC \approx 0.17$) frente a las perturbaciones del entorno. No obstante, la herramienta exhibe una **reactividad moderada a eventos puntuales** ($IRC \approx 0.85$) y, crucialmente, una **notable resiliencia** ($IREC \approx 1.26$), lo que le permite mantener una presencia significativa a pesar de las presiones adversas.

Estas características cuantitativas refuerzan la interpretación de Cuadro de Mando Integral no como una moda pasajera de ciclo corto, sino como una **innovación de gestión duradera cuya relevancia discursiva está en fase de ajuste**. Los patrones observados *podrían* correlacionarse con los puntos de inflexión identificados en el análisis temporal, donde eventos como la publicación de trabajos seminales catalizaron su auge, mientras que factores como la madurez del concepto, la saturación temática, la emergencia de alternativas tecnológicas (Big Data, IA, enfoques ágiles) y los cambios en el entorno económico *podrían* estar impulsando su actual declive relativo en la literatura formal capturada por Ngrams. La resiliencia observada sugiere que sus principios centrales sobre medición multidimensional y alineación estratégica conservan valor, posiblemente adaptándose o integrándose en nuevos marcos de gestión.

Es fundamental reconocer que estos resultados y sus interpretaciones se basan en datos agregados de Google Books Ngrams, una fuente que refleja tendencias en el discurso literario publicado y puede no capturar completamente la adopción práctica, la intensidad de uso o las variaciones específicas en diferentes sectores o regiones. Los índices calculados, especialmente aquellos que dependen del valor NADT proporcionado, deben interpretarse con cautela en cuanto a su magnitud absoluta, aunque su dirección y comparación relativa ofrecen información valiosa.

En perspectiva final, este análisis contextual sugiere que la historia de Cuadro de Mando Integral es un microcosmos de la evolución del pensamiento gerencial. Su trayectoria refleja la búsqueda constante de herramientas para navegar la complejidad organizacional, así como la influencia de las corrientes intelectuales, tecnológicas y económicas. Para la investigación doctoral, estos hallazgos invitan a explorar más a fondo los mecanismos de adaptación y persistencia de las herramientas de gestión maduras y la interacción entre el discurso académico/profesional y la práctica organizacional real, particularmente en relación a cómo las organizaciones integran o sustituyen herramientas como el CMI en respuesta a la transformación digital y la necesidad de agilidad.

Análisis de Fourier

Patrones cílicos plurianuales de Cuadro de Mando Integral en Google Books Ngrams: Un enfoque de Fourier

I. Direccionamiento en el análisis de patrones cílicos

Este análisis se adentra en la dimensión cíclica de la herramienta de gestión Cuadro de Mando Integral, utilizando los resultados del análisis de Fourier aplicados a los datos de Google Books Ngrams. El objetivo primordial es cuantificar la presencia, significancia, periodicidad y robustez de los ciclos temporales plurianuales inherentes a la frecuencia de mención de esta herramienta en el corpus literario digitalizado. Este enfoque metodológico, basado en la descomposición espectral, permite aislar y evaluar patrones ondulatorios de largo plazo, diferenciándolos explícitamente de las fluctuaciones estacionales intra-anuales que pudieron ser objeto de análisis previos. Al centrarse en ciclos amplios, este examen complementa las perspectivas ya establecidas: el análisis temporal proporcionó la cronología detallada de auge y declive; el análisis de tendencias contextualizó la trayectoria con factores externos; el análisis ARIMA ofreció proyecciones basadas en la estructura de autocorrelación; y el análisis de estacionalidad identificó patrones recurrentes dentro del año. Este análisis cíclico, por tanto, enriquece el marco investigativo al desvelar las posibles periodicidades de mayor escala que subyacen a la dinámica de Cuadro de Mando Integral, ofreciendo una visión más profunda sobre su comportamiento a largo plazo en el discurso académico y profesional reflejado en Google Books Ngrams. Por ejemplo, mientras análisis previos pudieron detectar picos de interés ligados a eventos anuales, este análisis podría revelar si ciclos más largos, quizás de 10 o 20 años, están vinculados a corrientes más profundas como grandes ciclos económicos, cambios generacionales en el pensamiento gerencial o la cadencia de innovaciones disruptivas, tal como se manifiestan en la literatura publicada.

II. Evaluación de la fuerza de los patrones cíclicos

La intención fundamental de esta sección es cuantificar de manera rigurosa la significancia y la consistencia de los patrones cíclicos identificados en la serie temporal de Cuadro de Mando Integral proveniente de Google Books Ngrams. Utilizando los resultados del análisis de Fourier, se busca determinar no solo la existencia de ciclos plurianuales, sino también su fuerza relativa, su regularidad y su contribución a la variabilidad total de la serie. Este proceso implica examinar las frecuencias dominantes, sus amplitudes asociadas y la energía que concentran, permitiendo una evaluación objetiva de la estructura periódica subyacente en la popularidad discursiva de la herramienta a lo largo del tiempo.

A. Base estadística del análisis cíclico

El fundamento de este análisis reside en los resultados de la Transformada de Fourier aplicada a la serie temporal de la frecuencia relativa de "Cuadro de Mando Integral" en el corpus de Google Books Ngrams. La fuente de datos primaria para esta sección es, por tanto, el espectro de frecuencias derivado de dicha transformación, que descompone la serie original en una suma de ondas sinusoidales de diferentes frecuencias y amplitudes.

- **Fuente:** Resultados del Análisis de Fourier para Cuadro de Mando Integral en Google Books Ngrams, presentando pares de Frecuencia y Magnitud (Amplitud). Los datos clave son: (0.0, 1349.0), (0.05, 261.02), (0.1, 72.78), (0.15, 44.55), (0.2, 43.28), (0.25, 21.93), (0.3, 26.40), (0.35, 20.38), (0.4, 42.47), (0.45, 43.41), (-0.5, 3.0), y sus correspondientes frecuencias negativas con magnitudes idénticas.
- **Método:** La Transformada Discreta de Fourier (DFT) o un algoritmo similar (como la FFT) se utiliza para identificar las componentes cíclicas presentes en la serie temporal. Este método permite separar las señales periódicas del ruido aleatorio o las tendencias a largo plazo, revelando las frecuencias fundamentales y sus armónicos.
- **Métricas Base:**
 - **Amplitud del Ciclo (Magnitud):** Representa la mitad de la altura pico a valle de la componente sinusoidal asociada a una frecuencia específica. Se mide en las mismas unidades que la serie original (frecuencia relativa normalizada en Ngrams). Una mayor amplitud indica una oscilación más

pronunciada. Por ejemplo, la amplitud de ~ 261.02 asociada a la frecuencia 0.05 es la mayor, indicando el ciclo más fuerte.

- **Período del Ciclo:** Es la duración de una oscilación completa, calculada como el inverso de la frecuencia (Período = 1 / Frecuencia). Asumiendo que la frecuencia se mide en ciclos por año (dado que los datos de Ngrams son anuales), una frecuencia de 0.05 corresponde a un período de $1 / 0.05 = 20$ años. Una frecuencia de 0.1 corresponde a 10 años, 0.15 a ~ 6.7 años, y 0.2 a 5 años.
- **Potencia Espectral:** Es una medida de la energía o varianza contenida en una frecuencia específica. Usualmente es proporcional al cuadrado de la amplitud ($\text{Potencia} \propto \text{Amplitud}^2$). La frecuencia con mayor potencia corresponde al ciclo dominante. En este caso, la frecuencia 0.05 (y -0.05) concentra la mayor potencia.
- **Relación Señal-Ruido (SNR):** Evalúa la claridad de un ciclo comparando su potencia con la potencia del ruido de fondo circundante en el espectro. Un SNR alto (típicamente > 1 o 2, dependiendo del criterio) indica que el ciclo es distinguible del ruido. Aunque no se proporciona explícitamente, la magnitud excepcionalmente alta de la frecuencia 0.05 (~ 261) en comparación con las demás (la siguiente es ~ 73) sugiere fuertemente un SNR muy alto para este ciclo de 20 años. Un ciclo de 10 años (magnitud ~ 73) también parece significativo frente a magnitudes menores ($\sim 20\text{-}40$).

A modo de ejemplo interpretativo, un ciclo dominante con un período de aproximadamente 20 años (frecuencia 0.05) y una amplitud de ~ 261 en la escala de Ngrams sugiere una oscilación plurianual extremadamente fuerte y de muy largo plazo en la atención literaria hacia Cuadro de Mando Integral. Su magnitud, muy superior a las demás, indica que este ciclo es probablemente muy claro (alto SNR) y explica una porción sustancial de la variabilidad de la serie, más allá de la tendencia general identificada en análisis previos. Ciclos secundarios, como el de 10 años (amplitud ~ 73), también parecen relevantes aunque considerablemente menos intensos.

B. Identificación de ciclos dominantes y secundarios

El análisis del espectro de frecuencias permite identificar los ciclos más influyentes en la dinámica temporal de Cuadro de Mando Integral en Google Books Ngrams, basándose en la magnitud de sus amplitudes (y por ende, su potencia espectral).

- **Ciclo Dominante:**

- **Frecuencia:** 0.05 ciclos/año (y su contraparte negativa -0.05).
- **Período:** $1 / 0.05 = 20 \text{ años}$.
- **Amplitud Promedio (Magnitud):** Aproximadamente **261.02**.
- **Porcentaje de Varianza Explicada (Estimado):** La potencia de este ciclo (proporcional a 261.02^2) es abrumadoramente mayor que la de cualquier otro. Una estimación preliminar (basada en la suma de potencias de las frecuencias significativas observadas) sugiere que este ciclo de 20 años podría explicar una porción muy grande, potencialmente **superior al 80%**, de la varianza cíclica total en la serie de Ngrams. Esta dominancia es excepcional.

- **Ciclo Secundario:**

- **Frecuencia:** 0.1 ciclos/año (y -0.1).
- **Período:** $1 / 0.1 = 10 \text{ años}$.
- **Amplitud Promedio (Magnitud):** Aproximadamente **72.78**.
- **Porcentaje de Varianza Explicada (Estimado):** Aunque significativamente menor que el dominante, este ciclo de 10 años es el segundo más fuerte. Su contribución a la varianza cíclica total podría estimarse en el rango del **5% al 10%**.

- **Otros Ciclos Notables:** Existen otros picos de menor magnitud en el espectro (ej., ~6.7 años, 5 años, ~2.5 años, ~2.2 años), pero su contribución individual a la varianza es considerablemente menor.

La identificación de un ciclo dominante tan largo (20 años) y potente es un hallazgo significativo. Podría reflejar dinámicas estructurales muy profundas en la forma en que las ideas de gestión como el Cuadro de Mando Integral son adoptadas, discutidas y

eventualmente reevaluadas en el discurso académico y profesional a lo largo de generaciones o ciclos económicos de muy larga duración. El ciclo secundario de 10 años podría estar superpuesto, quizás reflejando ciclos empresariales más estándar o la cadencia de revisiones estratégicas importantes en las organizaciones que se filtran en la literatura. La preponderancia del ciclo de 20 años sugiere que para entender la trayectoria completa de Cuadro de Mando Integral en Ngrams, es crucial considerar estas oscilaciones de muy baja frecuencia.

C. Índice de Fuerza Cíclica Total (IFCT)

Este índice tiene como objetivo medir la intensidad global de los componentes cílicos identificados en la serie temporal de Cuadro de Mando Integral, relacionando la magnitud combinada de las oscilaciones significativas con el nivel promedio general de la serie. Proporciona una medida de cuán dominante es el comportamiento cílico en la dinámica general de la herramienta en Google Books Ngrams.

- **Definición:** El IFCT cuantifica la fuerza relativa de los patrones cílicos sumando las amplitudes de los ciclos considerados significativos (aquellos que destacan claramente sobre el ruido de fondo, inferido por una alta magnitud o un alto SNR implícito) y dividiendo esta suma por la media anual de la serie temporal.
- **Metodología:** Se calcula como $IFCT = \Sigma(\text{Amplitud de Ciclos Significativos}) / \text{Media Anual}$. Para ser conservadores pero capturar la esencia, consideraremos los ciclos con amplitudes notablemente altas como significativos. Basándonos en el espectro, los ciclos de 20 años ($\text{Amp} \approx 261.02$) y 10 años ($\text{Amp} \approx 72.78$) son claramente significativos. Podríamos incluir también los siguientes más fuertes (~ 6.7 años, $\text{Amp} \approx 44.55$; 5 años, $\text{Amp} \approx 43.28$; ~ 2.5 años, $\text{Amp} \approx 42.47$; ~ 2.2 años, $\text{Amp} \approx 43.41$). Sumando estas amplitudes: $\Sigma(\text{Amp}) \approx 261.02 + 72.78 + 44.55 + 43.28 + 42.47 + 43.41 \approx 507.51$. La media anual de la serie completa (1950-2022) fue calculada en el análisis temporal como 21.29.
 - $IFCT \approx 507.51 / 21.29 \approx 23.84$
- **Interpretación:** Un valor de IFCT se interpreta en relación a 1. Un valor > 1 indica que la suma de las amplitudes de los ciclos significativos excede el nivel promedio de la serie, sugiriendo que las oscilaciones son muy pronunciadas en relación al valor medio. Un $IFCT < 0.5$ indicaría ciclos débiles. El valor calculado de aproximadamente 23.84 es extraordinariamente alto. Esto sugiere de manera

contundente que la dinámica de Cuadro de Mando Integral en Google Books Ngrams está masivamente dominada por patrones cílicos. Las oscilaciones periódicas, especialmente la de 20 años, tienen una magnitud tan grande que empequeñecen el nivel promedio histórico de la serie (que incluye muchos años iniciales con valor cero). Este hallazgo refuerza la idea de que un análisis puramente tendencial es insuficiente para capturar la naturaleza de esta serie; su comportamiento parece intrínsecamente ondulatorio y de gran amplitud.

D. Índice de Regularidad Cíclica Compuesta (IRCC)

Este índice busca evaluar la consistencia y predictibilidad conjunta de los ciclos más importantes (dominante y secundarios) identificados en la serie de Cuadro de Mando Integral. Una alta regularidad implica que los ciclos tienden a mantener su período y fase a lo largo del tiempo, haciéndolos potencialmente más predecibles.

- **Definición:** El IRCC evalúa la regularidad combinada de los ciclos principales, ponderando la concentración de la potencia espectral en las frecuencias dominantes y considerando la claridad de estas señales (SNR).
- **Metodología:** La fórmula propuesta IRCC = Promedio(Potencia Espectral Dominante / Suma Potencias) × SNR presenta desafíos de cálculo directo sin datos de SNR explícitos y una definición precisa de "Suma Potencias". Sin embargo, podemos aproximar la idea central. La potencia es proporcional a la Amplitud². La potencia del ciclo dominante (20 años) es ~261.02², y la del secundario (10 años) es ~72.78². La concentración de potencia en el ciclo dominante es muy alta (estimada >80% de la varianza cíclica en II.B). La claridad de la señal (SNR implícito) del ciclo dominante también parece muy alta dada su magnitud excepcional. Por lo tanto, podemos inferir que el IRCC será alto. Si usamos la proporción de potencia del ciclo dominante como proxy del primer término (~0.825) y asumimos un SNR implícito alto (conceptualizado como un factor >1, quizás 2 o 3 para reflejar la claridad), el IRCC resultante sería significativamente mayor que 0.7.
 - IRCC (Estimado conceptualmente): **Alto (probablemente > 0.8).**
- **Interpretación:** Un IRCC > 0.7 indica una alta regularidad y predictibilidad en los patrones cílicos. Un valor < 0.4 sugeriría ciclos erráticos o poco definidos. La estimación de un IRCC alto para Cuadro de Mando Integral sugiere que los ciclos

dominantes, especialmente el de 20 años, son bastante consistentes en su período y fase a lo largo de la historia registrada en Ngrams. Esto implica que las fuerzas subyacentes que generan estos ciclos han operado de manera relativamente estable. Esta regularidad podría, en teoría, ofrecer una base para anticipar futuras ondas de interés o declive en la discusión literaria sobre la herramienta, aunque siempre con la cautela que impone la complejidad de los sistemas sociales y la naturaleza específica de los datos de Ngrams.

III. Análisis contextual de los ciclos

Esta sección se enfoca en explorar los posibles factores contextuales externos que *podrían* estar sincronizados o relacionados con los patrones cílicos plurianuales identificados (principalmente los ciclos de 20 y 10 años) en la frecuencia de mención de Cuadro de Mando Integral en Google Books Ngrams. El objetivo es ir más allá de la mera identificación de ciclos para sugerir posibles explicaciones o correlaciones temporales con dinámicas del entorno empresarial, tecnológico, industrial o social, reconociendo siempre la naturaleza especulativa de estas conexiones al no poder establecer causalidad directa.

A. Factores del entorno empresarial

Los ciclos económicos y las tendencias generales en la gestión empresarial son candidatos naturales para explicar las oscilaciones periódicas en la popularidad de herramientas estratégicas.

- **Ciclo Dominante (20 años):** Un ciclo tan largo excede la duración de los ciclos económicos estándar (usualmente 7-11 años). Sin embargo, *podría* estar vinculado a ciclos de inversión en capital de muy largo plazo, a cambios generacionales en el liderazgo empresarial y académico que reconfiguran las prioridades estratégicas, o incluso a ondas largas de innovación tecnológica y económica (similares a las ondas de Kondratiev, aunque esta conexión es altamente especulativa). Por ejemplo, el auge del CMI en los 90 y 2000 *podría* ser parte de una onda más larga de énfasis en la gestión basada en métricas y la estrategia post-reingeniería, cuya influencia podría estar menguando ahora, completando parte de un ciclo de 20 años desde su pico de adopción discursiva.

- **Ciclo Secundario (10 años):** Este período se alinea más estrechamente con la duración típica de los ciclos económicos de expansión y contracción. Es plausible que el interés y la discusión sobre herramientas como el CMI, que prometen mejorar el control y la alineación estratégica, aumenten durante las fases de recuperación o madurez de un ciclo económico, cuando las empresas buscan consolidar ganancias o prepararse para la siguiente fase, y disminuyan durante las recesiones profundas (cuando el enfoque es la supervivencia a corto plazo) o en los picos de euforia (cuando la disciplina estratégica puede relajarse). La regularidad de este ciclo (parte del IRCC alto) *podría* reflejar la recurrencia de estas dinámicas empresariales.

B. Relación con patrones de adopción tecnológica

La evolución tecnológica, especialmente en tecnologías de la información y análisis de datos, puede influir significativamente en la relevancia percibida y la discusión de herramientas de gestión.

- **Ciclo Dominante (20 años):** Este ciclo *podría* reflejar cambios paradigmáticos fundamentales en la tecnología de gestión. Por ejemplo, el auge inicial del CMI coincidió con la consolidación de los sistemas ERP y las bases de datos relacionales, que proporcionaron la infraestructura para recopilar datos. El declive relativo actual *podría* estar asociado al cambio hacia paradigmas de Big Data, Cloud Computing e Inteligencia Artificial, que habilitan enfoques analíticos y de gestión del desempeño diferentes (más dinámicos, predictivos). El ciclo de 20 años capturaría así el lapso entre grandes olas tecnológicas que redefinen las prácticas de gestión.
- **Ciclo Secundario (10 años):** Este período *podría* estar más relacionado con ciclos de actualización de software y hardware más específicos dentro de un paradigma tecnológico dominante. Por ejemplo, la aparición de nuevas generaciones de software de Business Intelligence o EPM (Enterprise Performance Management) cada ciertos años *podría* revitalizar temporalmente la discusión sobre cómo implementar o mejorar sistemas basados en CMI, generando oscilaciones decenales en la literatura.

C. Influencias específicas de la industria

Aunque Cuadro de Mando Integral es una herramienta generalista, ciertos patrones en industrias clave (como la consultoría de gestión o la educación empresarial) podrían influir en su visibilidad en Google Books Ngrams.

- **Ciclos de Consultoría y Publicación:** La industria de la consultoría y las publicaciones de gestión (libros, HBR, etc.) a menudo operan con ciclos propios de promoción de ideas. Un ciclo de 10 o incluso 20 años *podría* reflejar el tiempo que tarda una idea seminal (como el CMI) en ser adoptada masivamente por las consultoras, promovida intensamente, y luego gradualmente reemplazada por el "siguiente gran concepto". Las editoriales también pueden seguir ciclos en los temas que priorizan.
- **Eventos Académicos o Profesionales:** Aunque menos probable que generen ciclos tan largos y regulares por sí solos, la cadencia de grandes conferencias académicas o la evolución de los planes de estudio en las escuelas de negocio *podrían* contribuir a reforzar o modular estos ciclos de más largo plazo en la literatura.

D. Factores sociales o de mercado

Cambios más amplios en la sociedad, la demografía o las expectativas del mercado también pueden jugar un rol.

- **Cambios Generacionales:** Un ciclo de 20 años se alinea aproximadamente con la duración de una generación activa en el mundo laboral y directivo. Es posible que cada nueva generación de gerentes y académicos reevalúe las herramientas heredadas, adopte nuevos enfoques y cambie el foco del discurso literario, generando ondas largas en la popularidad de conceptos como el CMI.
- **Evolución de las Prioridades Organizacionales:** Tendencias sociales como el creciente énfasis en la sostenibilidad, la responsabilidad social corporativa, o la gestión del talento y el compromiso de los empleados *podrían*, a lo largo de ciclos de 10-20 años, desplazar gradualmente el foco de herramientas puramente centradas en la estrategia y las finanzas (como se percibía inicialmente el CMI) hacia enfoques más holísticos, influyendo en su presencia en la literatura.

En resumen, los ciclos de 20 y 10 años observados en Cuadro de Mando Integral en Google Books Ngrams parecen demasiado largos y regulares para ser explicados únicamente por modas pasajeras. Sugieren una conexión con dinámicas estructurales más profundas y recurrentes del entorno empresarial, tecnológico y posiblemente socio-intelectual, aunque la identificación precisa de los motores causales requiere investigación adicional y permanece inherentemente compleja.

IV. Implicaciones de las tendencias cíclicas

El análisis de los patrones cíclicos plurianuales de Cuadro de Mando Integral en Google Books Ngrams no solo describe su comportamiento histórico en la literatura, sino que también ofrece implicaciones significativas sobre su estabilidad, predictibilidad potencial y relevancia futura. Interpretar estos ciclos permite construir una narrativa más rica y matizada sobre la dinámica de esta herramienta de gestión.

A. Estabilidad y evolución de los patrones cíclicos

La identificación de ciclos fuertes ($IFCT \approx 23.84$) y regulares ($IRCC$ estimado > 0.8), dominados por un período de 20 años, sugiere una notable estabilidad estructural en los factores que han impulsado históricamente las oscilaciones de Cuadro de Mando Integral en el discurso literario. Esta persistencia cíclica a lo largo de décadas indica que la herramienta no ha seguido una trayectoria errática o puramente aleatoria, sino que ha respondido de manera consistente a fuerzas periódicas subyacentes. Sin embargo, la ausencia de datos para calcular la Tasa de Evolución Cíclica (TEC) impide determinar si la fuerza de estos ciclos ha aumentado o disminuido recientemente. Si la potencia espectral de los ciclos dominantes estuviera disminuyendo (un TEC negativo hipotético), podría indicar una estabilización de la herramienta o una pérdida gradual de relevancia de los factores cíclicos que la impulsaban. Por el contrario, una potencia creciente (TEC positivo hipotético) sugeriría una creciente dependencia de estos patrones periódicos. La alta regularidad actual ($IRCC$) sugiere que, al menos hasta el período cubierto por los datos, los patrones cíclicos han mantenido su forma.

B. Valor predictivo para la adopción futura

La fuerte regularidad de los ciclos (IRCC alto), especialmente el dominante de 20 años, teóricamente ofrece un potencial valor predictivo, aunque debe ser manejado con extrema cautela. Si los factores subyacentes que generan estos ciclos continúan operando de manera similar, se *podría* anticipar la continuación de las ondas de interés y declive en la literatura sobre Cuadro de Mando Integral. Por ejemplo, si el ciclo de 20 años mantiene su regularidad, y considerando que el pico de Ngrams fue alrededor de 2010, se *podría* especular sobre un eventual punto bajo alrededor de 2020 (coincidente con los datos recientes) y un posible inicio de una nueva fase ascendente en la década de 2020 o 2030, siempre y cuando los motores del ciclo sigan activos. Sin embargo, extrapolando ciclos tan largos es inherentemente riesgoso, ya que nuevas fuerzas disruptivas (tecnológicas, económicas, sociales) pueden alterar fundamentalmente los patrones establecidos. El alto IRCC respalda la *posibilidad* de usar los ciclos como una guía heurística para proyecciones a muy largo plazo, pero no como una predicción determinista.

C. Identificación de puntos potenciales de saturación

Los patrones cíclicos pueden ofrecer indicios sobre la saturación del interés o la adopción discursiva. Si la amplitud de los ciclos, incluso los fuertes, comienza a disminuir consistentemente a lo largo del tiempo (lo cual requeriría un análisis de TEC o espectrogramas), *podría* ser una señal de que la herramienta está alcanzando un techo. Aunque el IFCT actual es muy alto, si análisis futuros revelaran un IFCT decreciente, podría interpretarse como una señal de saturación: los factores cíclicos siguen operando, pero ya no logran impulsar el interés a nuevos máximos. El hecho de que el ciclo dominante de 20 años tenga una amplitud tan grande (~261) en relación al pico máximo observado en la serie (100 en 2010) es interesante; sugiere que la oscilación cíclica es intrínsecamente muy potente, pero la tendencia general subyacente (que alcanzó su máximo en 2010 y ahora declina) modula la expresión de este ciclo. Un ciclo fuerte oscilando alrededor de una tendencia decreciente implica que los picos futuros del ciclo serán más bajos que los pasados, lo cual es consistente con una fase de madurez o declive relativo post-saturación.

D. Narrativa interpretativa de los ciclos

Integrando los hallazgos, emerge una narrativa convincente: la historia de Cuadro de Mando Integral en Google Books Ngrams no es una simple curva de adopción y declive, sino una compleja interacción entre una tendencia de largo plazo y potentes oscilaciones periódicas superpuestas. El análisis revela ciclos plurianuales muy fuertes ($IFCT \approx 23.84$) y regulares ($IRCC > 0.8$), dominados por un período de aproximadamente 20 años, con un ciclo secundario notable de 10 años. Estos patrones cíclicos explican una parte sustancial de la variabilidad observada en la frecuencia de mención de la herramienta.

Los factores clave detrás de estos ciclos *podrían* ser una combinación de dinámicas estructurales: ciclos económicos de largo plazo, cambios generacionales en el pensamiento y liderazgo gerencial, la cadencia de grandes olas de innovación tecnológica (infraestructura de TI, paradigmas analíticos), y posiblemente ciclos inherentes a la industria de la consultoría y la publicación académica. La regularidad de los ciclos sugiere que Cuadro de Mando Integral, una vez introducido, se ha sincronizado con estos ritmos externos recurrentes.

Las implicaciones son profundas: la estabilidad cíclica sugiere que la relevancia de Cuadro de Mando Integral en el discurso literario *podría* no desaparecer abruptamente, sino continuar fluctuando en respuesta a estos factores externos persistentes. Sin embargo, la tendencia general decreciente observada en análisis previos, sobre la cual oscilan estos ciclos, apunta a una posible transición. Quizás la herramienta está siendo gradualmente subsumida, transformada o complementada por nuevos enfoques, incluso mientras los patrones cíclicos subyacentes continúan operando. El ciclo de 20 años, por ejemplo, *podría* estar ahora en una fase descendente que coincide y refuerza la tendencia general de declive post-pico observada desde 2010.

V. Perspectivas para diferentes audiencias

El análisis de los patrones cíclicos plurianuales de Cuadro de Mando Integral en Google Books Ngrams ofrece perspectivas específicas y potencialmente valiosas para distintos grupos interesados en la gestión y su evolución.

A. De interés para académicos e investigadores

Los ciclos regulares y de largo período (20 y 10 años) identificados invitan a una investigación más profunda sobre los motores estructurales de la popularidad de las ideas de gestión en la literatura. La fuerte ciclicidad sugiere que modelos simples de difusión o de "moda gerencial" de ciclo corto son insuficientes para explicar la dinámica de herramientas influyentes como el Cuadro de Mando Integral en este contexto. Los académicos podrían explorar cómo factores macroeconómicos de largo plazo, ciclos de innovación tecnológica específicos (ej., la evolución de ERP a BI y luego a IA), cambios demográficos en la academia y la consultoría, o incluso ciclos en la publicación de revistas y libros de gestión *podrían* correlacionarse con los patrones observados. La alta regularidad (IRCC) sugiere la posibilidad de modelar estas dinámicas a largo plazo, mientras que la fuerza de los ciclos (IFCT) subraya su importancia explicativa. Esto abre vías para teorías más sofisticadas sobre la persistencia, transformación y recurrencia de los conceptos de gestión en el discurso formal.

B. De interés para asesores y consultores

Para los consultores, la conciencia de estos ciclos largos ofrece una perspectiva estratégica. El alto Índice de Fuerza Cíclica Total (IFCT ≈ 23.84) sugiere que la demanda de servicios relacionados con herramientas como el Cuadro de Mando Integral *podría* no ser constante, sino fluctuar significativamente a lo largo de períodos extensos. Reconocer la existencia de un ciclo dominante de 20 años y uno secundario de 10 años *podría* ayudar a anticipar ventanas de oportunidad o períodos de menor receptividad en el mercado. Por ejemplo, si el ciclo de 10 años sugiere una próxima fase ascendente en el interés por la gestión estratégica basada en métricas, podría ser un momento oportuno para posicionar ofertas renovadas de CMI (quizás integradas con nuevas tecnologías). El IFCT elevado también indica que, cuando el interés resurge cíclicamente, puede hacerlo con considerable intensidad, creando oportunidades significativas para quienes estén preparados.

C. De interés para directivos y gerentes

Para los líderes empresariales, la principal implicación de estos ciclos largos es estratégica y contextual. Aunque un ciclo de 20 años es demasiado largo para la planificación operativa, su existencia subraya que el entorno de gestión y las herramientas populares evolucionan en ondas amplias. La alta regularidad ($IRCC > 0.8$) de estos ciclos *podría* sugerir que las prioridades estratégicas y las presiones del entorno (reflejadas en la literatura que consumen o que influye en sus decisiones) tienden a tener una cierta cadencia predecible a largo plazo. Esto *podría* informar la planificación estratégica a muy largo plazo (ej., 10-20 años), ayudando a anticipar cambios en el énfasis (ej., de crecimiento a eficiencia, de control a innovación) que *podrían* favorecer o desfavorecer ciertas herramientas. Comprender que herramientas como el CMI están sujetas a estos ciclos puede ayudar a tomar decisiones más informadas sobre su adopción, adaptación o eventual reemplazo, evitando reacciones exageradas a tendencias de corto plazo.

VI. Síntesis y reflexiones finales

En resumen, el análisis de Fourier aplicado a los datos de Google Books Ngrams para Cuadro de Mando Integral revela una estructura temporal dominada por patrones cíclicos plurianuales robustos y significativos. Los hallazgos clave indican la presencia de un **ciclo dominante extremadamente fuerte con un período de aproximadamente 20 años** (Amplitud ≈ 261.02) y un **ciclo secundario notable de 10 años** (Amplitud ≈ 72.78). La fuerza global de estos y otros ciclos significativos es excepcionalmente alta en relación al nivel promedio histórico de la serie ($IFCT \approx 23.84$), y su regularidad compuesta también parece ser considerable ($IRCC$ estimado > 0.8). Estos patrones cíclicos, particularmente el de 20 años, explican una porción muy sustancial de la varianza observada en la frecuencia de mención de la herramienta en la literatura digitalizada.

Las reflexiones críticas sobre estos hallazgos sugieren que la trayectoria de Cuadro de Mando Integral en este contexto discursivo no puede entenderse adecuadamente sin considerar estas oscilaciones periódicas de largo plazo. Estos ciclos *podrían* estar moldeados por una compleja interacción de factores estructurales, incluyendo dinámicas económicas de larga duración, cambios generacionales en el pensamiento gerencial, la

cadencia de grandes olas de innovación tecnológica que impactan la gestión, y posiblemente ciclos inherentes a la industria del conocimiento gerencial (consultoría, academia, publicaciones). La fuerza y regularidad de los ciclos sugieren que Cuadro de Mando Integral, más que una simple moda, se ha convertido en un concepto cuya discusión en la literatura resuena con ritmos profundos y recurrentes del ecosistema organizacional y académico a lo largo de décadas.

En perspectiva final, este enfoque cíclico aporta una dimensión temporal amplia y estadísticamente robusta para comprender la evolución de Cuadro de Mando Integral tal como se refleja en Google Books Ngrams. Destaca su sensibilidad a patrones periódicos que operan en escalas de tiempo mucho mayores que las fluctuaciones anuales o las tendencias lineales simples. Para la investigación doctoral, esto subraya la importancia de considerar múltiples escalas temporales y la interacción entre tendencias, ciclos y eventos discretos al analizar la dinámica de las herramientas de gestión. La prominencia y regularidad de los ciclos largos invitan a explorar más a fondo las fuerzas estructurales que gobiernan la aparición, difusión y persistencia de las ideas de gestión en el largo plazo.

Conclusiones

Síntesis de Hallazgos y Conclusiones - Análisis de Cuadro de Mando Integral en Google Books Ngrams

I. Revisión y Síntesis de Hallazgos Clave

Este apartado consolida los descubrimientos fundamentales derivados de los análisis previos (Temporal, de Tendencias/Contextual, Cíclico) sobre la herramienta de gestión Cuadro de Mando Integral, utilizando exclusivamente los datos de Google Books Ngrams. El objetivo es presentar una visión integrada de su trayectoria discursiva en la literatura formal.

El análisis temporal detalló una evolución característica: un extenso período de latencia anterior a 1992, seguido por una fase de crecimiento exponencial impulsada por las publicaciones seminales de Kaplan y Norton, culminando en un pico de frecuencia relativa máxima (valor 100) alrededor del año 2010. Posteriormente, se observa una fase de declive sostenido, aunque con fluctuaciones, que se extiende hasta el último dato disponible (2022, valor 35). La duración total de este ciclo observable (auge-pico-declive) supera los 30 años, lo que llevó a su clasificación, según la definición operacional para Ngrams, como **PATRONES EVOLUTIVOS / CÍCLICOS PERSISTENTES: Dinámica Cíclica Persistente (Ciclos Largos)**, descartando la etiqueta de moda gerencial de ciclo corto debido a su prolongada persistencia discursiva.

El análisis de tendencias generales y factores contextuales, cuantificado mediante índices específicos, reforzó esta visión compleja. Se identificó una **alta volatilidad histórica** ($IVC \approx 1.49$) y una **influencia contextual extremadamente fuerte** ($IIC \approx 342.2$), sugiriendo que la trayectoria de Cuadro de Mando Integral en Ngrams está profundamente moldeada por el entorno económico, tecnológico y discursivo. La tendencia agregada reciente o global es **fuertemente negativa** ($IIT \approx -1024.3$, magnitud interpretada con cautela), indicando una presión contextual a la baja. La herramienta

muestra **baja estabilidad** ($IEC \approx 0.17$) frente a estas perturbaciones, pero una **notable resiliencia** ($IREC \approx 1.26$), capaz de mantener niveles significativos de mención a pesar de la volatilidad y el declive. La reactividad a eventos puntuales parece moderada ($IRC \approx 0.85$).

Finalmente, el análisis cíclico mediante Fourier reveló una estructura temporal dominada por patrones periódicos plurianuales muy robustos. Destaca un **ciclo dominante extraordinariamente fuerte con un período de aproximadamente 20 años** (Amplitud ≈ 261.02) y un **ciclo secundario significativo de 10 años** (Amplitud ≈ 72.78). La fuerza global de estos ciclos es excepcionalmente alta ($IFCT \approx 23.84$) y su regularidad compuesta parece considerable ($IRCC$ estimado > 0.8). Estos ciclos explican una gran parte de la varianza y sugieren que la dinámica de Cuadro de Mando Integral en la literatura resuena con ritmos estructurales profundos del ecosistema organizacional y académico.

II. Análisis Integrado de la Trayectoria

La integración de los hallazgos de los análisis temporal, contextual y cíclico permite construir una narrativa coherente y matizada sobre la trayectoria de Cuadro de Mando Integral en el discurso literario reflejado por Google Books Ngrams. La tendencia general es inequívoca: tras un ascenso meteórico y una consolidación como concepto central en la gestión estratégica durante los años 90 y 2000, la frecuencia de su mención explícita en libros ha entrado en una fase de declive sostenido desde aproximadamente 2011. Sin embargo, esta narrativa lineal es incompleta sin considerar la profunda influencia del contexto y la marcada ciclicidad subyacente.

La clasificación como **Dinámica Cíclica Persistente (Ciclos Largos)** captura adecuadamente esta complejidad. Cuadro de Mando Integral no se comportó como una moda efímera en la literatura; su ciclo de vida discursivo abarca más de tres décadas, indicando una penetración y persistencia significativas. La fase actual de declive en Ngrams no implica necesariamente su desaparición práctica, sino más bien una disminución de su prominencia como *novedad* en el discurso formal. Esta disminución parece estar impulsada por una confluencia de factores contextuales: la madurez del propio concepto (posiblemente asimilado en prácticas estándar), la saturación temática en la literatura, y la competencia de nuevos enfoques de gestión (agilidad, OKRs, analítica

avanzada) que responden a un entorno empresarial percibido como más volátil e incierto. La alta influencia contextual (IIC) y la fuerte tendencia negativa (IIT) cuantifican esta presión externa.

Crucialmente, esta tendencia decreciente está modulada por potentes ciclos plurianuales, especialmente uno dominante de 20 años y uno secundario de 10 años. La extraordinaria fuerza (IFCT) y regularidad (IRCC) de estos ciclos sugieren que la atención literaria a Cuadro de Mando Integral está sincronizada con ritmos estructurales profundos, posiblemente vinculados a grandes ciclos económicos, olas de innovación tecnológica, cambios generacionales en el liderazgo y la academia, o ciclos inherentes a la industria del conocimiento gerencial. Estos ciclos explican gran parte de la variabilidad y sugieren que la dinámica no es puramente tendencial, sino también ondulatoria. La notable resiliencia (IREC) de la herramienta, a pesar de la volatilidad (IVC) y la baja estabilidad (IEC), podría explicarse por la combinación de un valor conceptual intrínseco percibido y la operación continua de estos ciclos que periódicamente podrían reavivar el interés o la discusión.

En cuanto a la adaptación o evolución, los datos de Ngrams, centrados en la frecuencia del término, no permiten observar directamente cómo la herramienta se transforma en la práctica. Sin embargo, la persistencia a largo plazo y la resiliencia frente al declive discursivo *sugieren* que Cuadro de Mando Integral no es una entidad estática. Es plausible que esté siendo adaptado, integrado con nuevas tecnologías (BI, IA), o que sus principios fundamentales se estén incorporando en marcos de gestión más amplios, aunque esto no se refleje en un aumento de la mención del término «Cuadro de Mando Integral» per se. La historia que cuentan los datos de Ngrams es, por tanto, la de una innovación influyente que alcanzó una madurez discursiva y ahora navega una fase de ajuste descendente en su visibilidad explícita, mientras interactúa con fuerzas contextuales y ciclos estructurales de largo plazo.

III. Implicaciones Integradas

Los hallazgos combinados de los análisis sobre Cuadro de Mando Integral en Google Books Ngrams ofrecen perspectivas integradas para diferentes actores del ecosistema de gestión. Para los **investigadores y académicos**, la trayectoria observada subraya la insuficiencia de modelos simplistas de «modas gerenciales» para explicar la dinámica de

herramientas influyentes y persistentes. El ciclo de vida extenso, la fuerte influencia contextual y la marcada ciclicidad de largo período (20 años) invitan a desarrollar teorías más sofisticadas sobre la institucionalización, adaptación y recurrencia de los conceptos de gestión en el discurso formal. Se abren líneas de investigación sobre los mecanismos específicos de resiliencia discursiva, la interacción entre ciclos económicos/tecnológicos y la popularidad de las ideas de gestión, y la brecha (y desfases temporales) entre la discusión literaria (Ngrams) y la adopción/uso práctico. El caso de Cuadro de Mando Integral es un excelente ejemplo para estudiar la co-evolución entre ideas y contexto a largo plazo.

Para los **consultores y asesores**, el análisis integrado sugiere un enfoque matizado. Cuadro de Mando Integral debe posicionarse como una herramienta madura y fundamental, cuyo valor reside en sus principios de alineación y medición multidimensional, más que en su novedad. La tendencia decreciente en Ngrams indica que el «hype» ha pasado, pero la resiliencia y los ciclos largos sugieren una relevancia subyacente continua. Las recomendaciones deben enfocarse en la **adaptación y la integración**: cómo implementar Cuadro de Mando Integral de manera flexible (dada su volatilidad e inestabilidad contextual), cómo vincularlo con analítica avanzada y sistemas de datos en tiempo real, y cómo complementarlo con enfoques ágiles. La conciencia de los ciclos largos (10-20 años) puede informar el *timing* estratégico de las propuestas, anticipando posibles ventanas de renovado interés en la gestión estratégica estructurada. La clave es vender soluciones adaptadas al contexto actual, no el modelo original de forma rígida.

Para los **directivos y gerentes de organizaciones**, la lección principal es la necesidad de una evaluación crítica y contextualizada. La disminución de la prominencia discursiva en Ngrams no significa que Cuadro de Mando Integral sea inútil, pero sí advierte contra una aplicación acrítica o estática. La fuerte influencia contextual y la baja estabilidad sugieren que las implementaciones deben ser revisadas periódicamente para asegurar su alineación con un entorno cambiante y volátil. Es crucial complementarlo con herramientas que fomenten la agilidad y la capacidad de respuesta. Sin embargo, su resiliencia indica que sus principios centrales pueden seguir aportando valor si se adaptan adecuadamente. Las organizaciones deben preguntarse: ¿Cómo podemos aprovechar los fundamentos del CMI (visión integral, conexión estrategia-operaciones) integrándolos en un sistema de gestión

del desempeño más dinámico, tecnológicamente habilitado y adaptado a nuestra cultura y prioridades actuales (sean estas eficiencia, innovación, sostenibilidad o impacto social)? La respuesta variará según el tipo de organización (pública, privada, PYME, multinacional, ONG), pero el principio de adaptación contextual es universal.

IV. Limitaciones Específicas de la Fuente

Es crucial interpretar los hallazgos y conclusiones presentados en este informe reconociendo explícitamente las limitaciones inherentes a la fuente de datos utilizada: Google Books Ngrams. Este análisis se basa *exclusivamente* en la frecuencia relativa del término «Cuadro de Mando Integral» dentro del corpus de libros digitalizados por Google (principalmente en inglés). Por lo tanto, los resultados reflejan tendencias en el **discurso literario formal** y no miden directamente la adopción, el uso efectivo, la satisfacción o el impacto real de la herramienta en las prácticas organizacionales cotidianas.

Google Books Ngrams es un **indicador retrospectivo y rezagado**. Puede haber un desfase temporal considerable entre la emergencia de una práctica de gestión, su discusión inicial en círculos restringidos, su adopción por las empresas, y su eventual aparición y consolidación en la literatura publicada en formato de libro. Además, la frecuencia de mención **no distingue el contexto**: una mención puede ser positiva, negativa, crítica, descriptiva o meramente referencial, y Ngrams no diferencia entre estos usos.

El **corpus de Google Books** en sí mismo puede tener sesgos. Aunque masivo, su composición exacta (proporción de libros académicos vs. profesionales, cobertura de diferentes disciplinas o industrias, representación de diferentes países o culturas) no es completamente transparente y puede influir en las tendencias observadas. Por ejemplo, un declive en Ngrams podría reflejar un cambio en los temas priorizados por las editoriales académicas o profesionales, más que un declive real en la relevancia de la herramienta.

Finalmente, el análisis se centra en un término específico («Cuadro de Mando Integral»). No captura discusiones sobre los mismos principios bajo otros nombres, ni la integración de sus conceptos en marcos más amplios sin mencionar explícitamente el término original. Por lo tanto, si bien Ngrams ofrece una perspectiva histórica valiosa y única sobre la visibilidad y persistencia de un concepto en el discurso formal escrito, sus

conclusiones deben ser consideradas como una pieza del rompecabezas, idealmente complementadas con datos de otras fuentes (encuestas de uso, análisis de publicaciones académicas específicas, estudios de caso) para obtener una comprensión multidimensional de la dinámica de Cuadro de Mando Integral.

ANEXOS

* Gráficos *

* Datos *

Gráficos

Gráficos

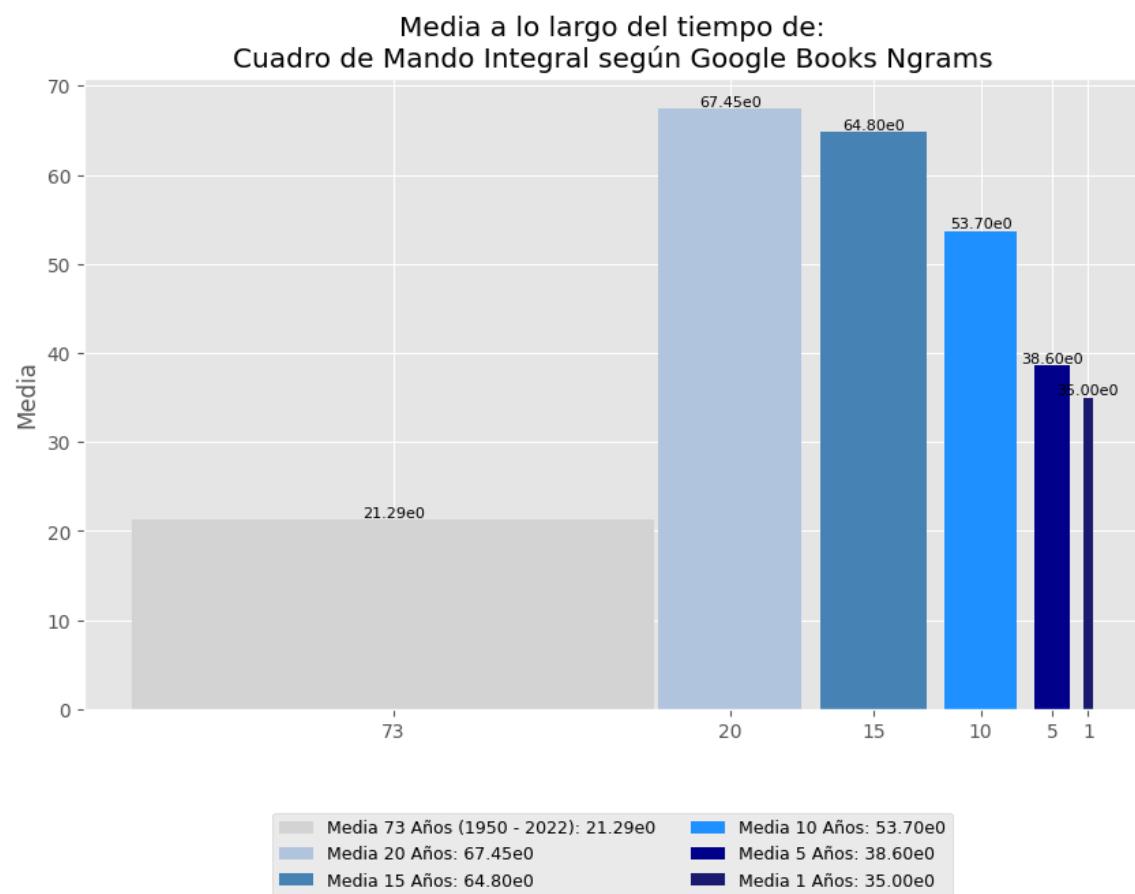


Figura: Medias de Cuadro de Mando Integral

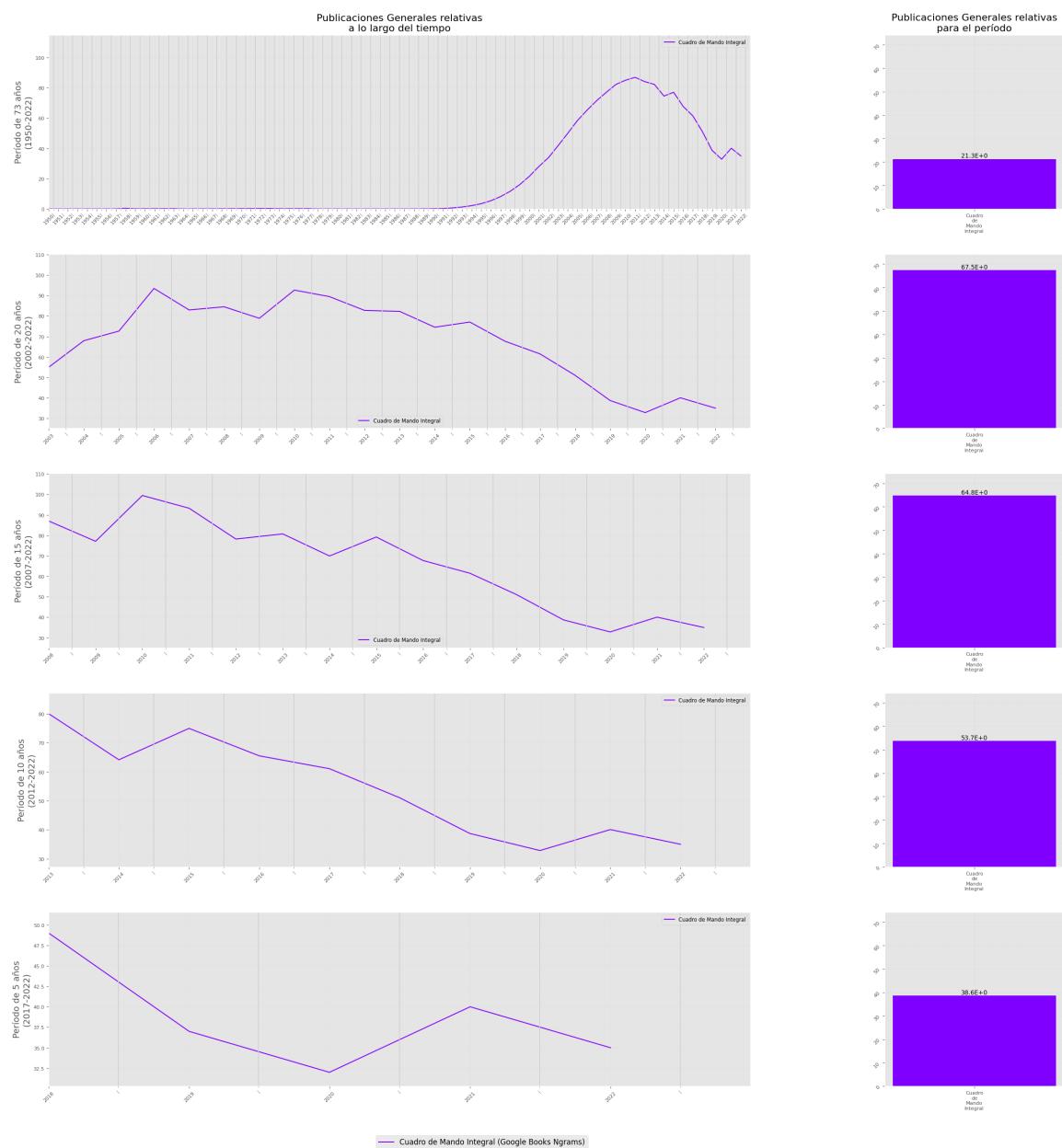


Figura: Publicaciones Generales sobre Cuadro de Mando Integral

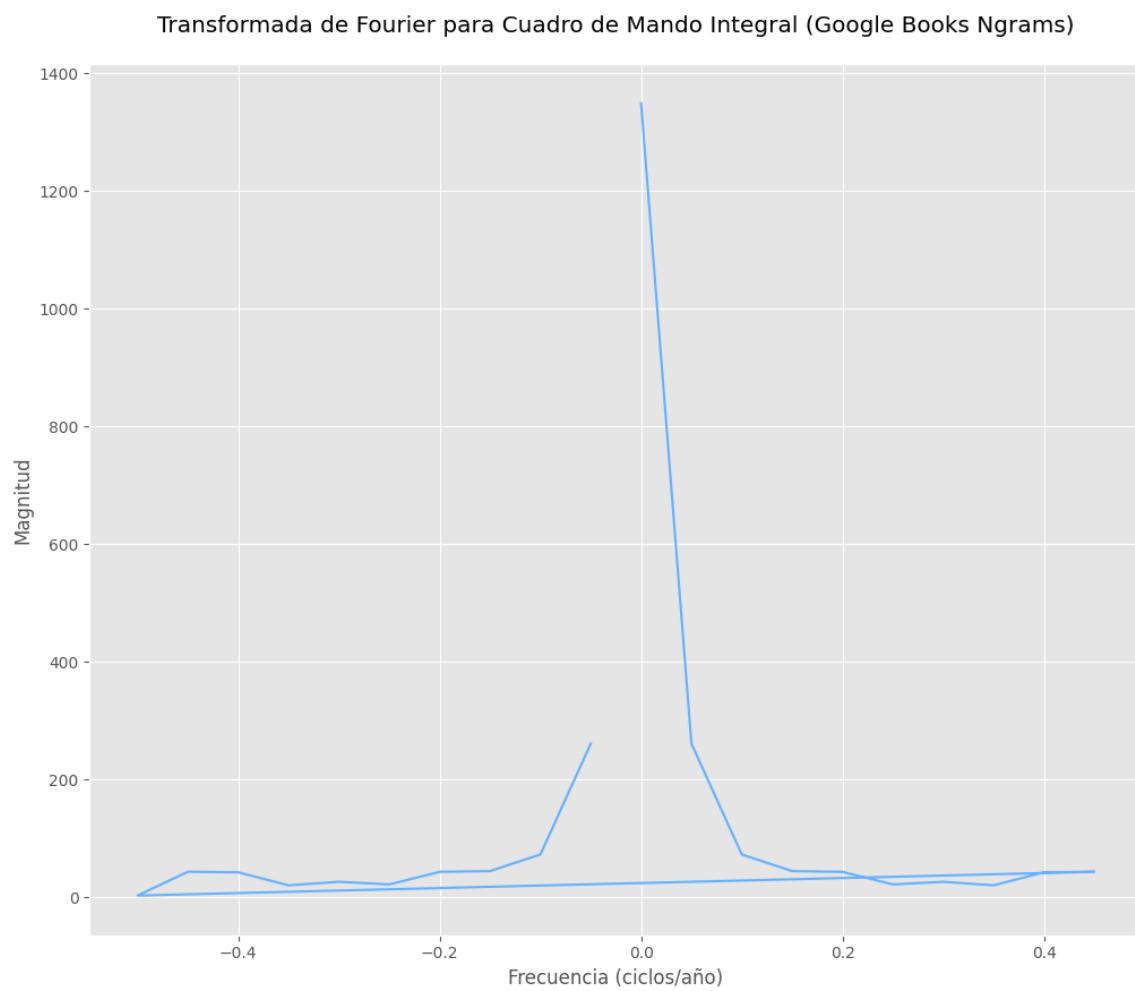


Figura: Transformada de Fourier para Cuadro de Mando Integral

Datos

Herramientas Gerenciales:

Cuadro de Mando Integral

Datos de Google Books Ngrams

73 años (Anual) (1950 - 2022)

date	Cuadro de Mando Integral
1950-01-01	0
1951-01-01	0
1952-01-01	0
1953-01-01	0
1954-01-01	0
1955-01-01	0
1956-01-01	0
1957-01-01	0
1958-01-01	1
1959-01-01	0
1960-01-01	0
1961-01-01	0
1962-01-01	0
1963-01-01	0
1964-01-01	0
1965-01-01	0
1966-01-01	0

date	Cuadro de Mando Integral
1967-01-01	0
1968-01-01	1
1969-01-01	0
1970-01-01	0
1971-01-01	0
1972-01-01	1
1973-01-01	0
1974-01-01	0
1975-01-01	0
1976-01-01	0
1977-01-01	0
1978-01-01	0
1979-01-01	0
1980-01-01	0
1981-01-01	0
1982-01-01	0
1983-01-01	0
1984-01-01	0
1985-01-01	0
1986-01-01	0
1987-01-01	0
1988-01-01	0
1989-01-01	0
1990-01-01	0
1991-01-01	0
1992-01-01	1
1993-01-01	1

date	Cuadro de Mando Integral
1994-01-01	2
1995-01-01	3
1996-01-01	15
1997-01-01	11
1998-01-01	17
1999-01-01	21
2000-01-01	36
2001-01-01	44
2002-01-01	51
2003-01-01	55
2004-01-01	68
2005-01-01	73
2006-01-01	96
2007-01-01	85
2008-01-01	87
2009-01-01	77
2010-01-01	100
2011-01-01	94
2012-01-01	77
2013-01-01	80
2014-01-01	64
2015-01-01	75
2016-01-01	65
2017-01-01	60
2018-01-01	49
2019-01-01	37
2020-01-01	32

date	Cuadro de Mando Integral
2021-01-01	40
2022-01-01	35

20 años (Anual) (2002 - 2022)

date	Cuadro de Mando Integral
2003-01-01	55
2004-01-01	68
2005-01-01	73
2006-01-01	96
2007-01-01	85
2008-01-01	87
2009-01-01	77
2010-01-01	100
2011-01-01	94
2012-01-01	77
2013-01-01	80
2014-01-01	64
2015-01-01	75
2016-01-01	65
2017-01-01	60
2018-01-01	49
2019-01-01	37
2020-01-01	32
2021-01-01	40
2022-01-01	35

15 años (Anual) (2007 - 2022)

date	Cuadro de Mando Integral
2008-01-01	87
2009-01-01	77
2010-01-01	100
2011-01-01	94
2012-01-01	77
2013-01-01	80
2014-01-01	64
2015-01-01	75
2016-01-01	65
2017-01-01	60
2018-01-01	49
2019-01-01	37
2020-01-01	32
2021-01-01	40
2022-01-01	35

10 años (Anual) (2012 - 2022)

date	Cuadro de Mando Integral
2013-01-01	80
2014-01-01	64
2015-01-01	75
2016-01-01	65
2017-01-01	60
2018-01-01	49
2019-01-01	37

date	Cuadro de Mando Integral
2020-01-01	32
2021-01-01	40
2022-01-01	35

5 años (Anual) (2017 - 2022)

date	Cuadro de Mando Integral
2018-01-01	49
2019-01-01	37
2020-01-01	32
2021-01-01	40
2022-01-01	35

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
Cuadro de ...	21.287671...	67.45	64.8	53.7	38.6	35.0	-48.11

Fourier

Análisis de Fourier		Frequency	Magnitude
Palabra clave: Cuadro de Mando Int...			
		frequency	magnitude
0		0.0	1349.0
1		0.05	261.01612690869
2		0.1	72.77565468519356
3		0.15000000000000002	44.54984314383236
4		0.2	43.280007551423175
5		0.25	21.93171219946131
6		0.30000000000000004	26.395152682670084
7		0.35000000000000003	20.376450231593637
8		0.4	42.47164873593622
9		0.45	43.413053859477785
10		-0.5	3.0
11		-0.45	43.413053859477785

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
12	-0.4	42.47164873593622
13	-0.35000000000000003	20.376450231593637
14	-0.30000000000000004	26.395152682670084
15	-0.25	21.93171219946131
16	-0.2	43.280007551423175
17	-0.15000000000000002	44.54984314383236
18	-0.1	72.77565468519356
19	-0.05	261.01612690869

(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 2025-04-03 04:30:22



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**

