



Análisis de tendencias de búsqueda en
Google Trends para

INNOVACIÓN COLABORATIVA

022

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



SOLIDUM 360
BUSINESS CONSULTING

**Informe Técnico
22-GT**

**Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google
Trends para
Innovación Colaborativa**

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
22-GT**

**Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google
Trends para
Innovación Colaborativa**

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



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

Título del Informe:

Informe Técnico 22-GT: Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para Innovación Colaborativa.

- *Informe 022 de 138 de la Serie sobre Herramientas Gerenciales.*

Autores:

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

Primera edición:

Marzo de 2025

© 2025, Ediciones Solidum Producciones

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

Diagramación y Diseño de Portada: Dimarys Añez.

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

Cómo citar este libro (APA 7^a edic.):

Añez, D. & Añez D., (2025). *Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para Innovación Colaborativa. Informe 22-GT (022/138). Serie de Informes Técnicos sobre Herramientas Gerenciales.* Solidum Producciones. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15339127>

Recursos abiertos de la investigación

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

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



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

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



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

AVISO DE COPYRIGHT Y LICENCIA

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

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

Tabla de Contenido

Marco conceptual y metodológico	7
Alcances metodológicos del análisis	16
Base de datos analizada en el informe técnico	31
Grupo de herramientas analizadas: informe técnico	34
Parametrización para el análisis y extracción de datos	37
Resumen Ejecutivo	40
Tendencias Temporales	42
Análisis Arima	67
Análisis Estacional	78
Análisis De Fourier	90
Conclusiones	98
Gráficos	104
Datos	132

MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO

Contexto de la investigación

La serie “*Informes sobre Herramientas Gerenciales*” está estructurado por 138 documentos técnicos que buscan ofrecer un análisis bibliométrico y estadístico de datos longitudinales sobre el comportamiento y evolución de una selección de 23 grupos de herramientas gerenciales desde la perspectiva de 5 bases de datos diferentes (Google Trends, Google Books Ngram, Crossref.org, encuestas sobre usabilidad y satisfacción de Bain & Company) en el contexto de una investigación de IV 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), de las que se dicen exhiben un comportamiento similar al fenómeno de las modas. A través de un enfoque cuantitativo y el análisis de datos provenientes de múltiples fuentes, se examina el comportamiento de 23 grupos de herramientas de gestión (cada uno potencialmente compuesto por una o más herramientas específicas). Los informes buscan identificar tendencias, patrones cíclicos, y la posible influencia de factores contextuales en la adopción y percepción de este grupo de herramientas para proporcionar un análisis particular, permitiendo una comprensión profunda de su evolución y uso desde bases de datos distintas.

Sobre los autores y contribuciones

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

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

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

Estructura de los Informes

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

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

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

Fuentes de datos y sus características

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

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

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

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

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

Entorno tecnológico y software utilizado

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

- *Python* ($\text{== } 3.11$)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* ($\text{numpy} \text{== } 1.26.4$): Paquete de computación científica, proporciona objetos de arreglos N-dimensional, álgebra lineal, transformadas de Fourier y capacidades de números aleatorios.
 - *Pandas* ($\text{pandas} \text{== } 2.2.3$): Biblioteca para manipulación y análisis de datos, ofrece objetos *DataFrame* para manejo eficiente de datos, lectura/escritura de diversos formatos y funciones de limpieza, transformación y agregación.
 - *SciPy* ($\text{scipy} \text{== } 1.15.2$): Biblioteca avanzada de computación científica, incluye módulos para optimización, álgebra lineal, integración, interpolación, procesamiento de señales y más.
 - *Statsmodels* ($\text{statsmodels} \text{== } 0.14.4$): Paquete de modelado estadístico, proporciona clases y funciones para estimar modelos estadísticos, pruebas estadísticas y análisis de series temporales.
 - *Scikit-learn* ($\text{scikit-learn} \text{== } 1.6.1$): Biblioteca de *machine learning*, ofrece herramientas para preprocessamiento de datos, reducción de dimensionalidad, algoritmos de clasificación, regresión, *clustering* y evaluación de modelos.
- *Análisis de series temporales*
 - *Pmdarima* ($\text{pmdarima} \text{== } 2.0.4$): Implementación de modelos ARIMA, incluye selección automática de parámetros (*auto_arima*) para pronósticos y análisis de series temporales.

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) “ \geq ” (mayor o igual que): permite versiones iguales o superiores a la indicada. (ii) “ \leq ” (menor o igual que): permite versiones iguales o inferiores. (iv) “ \neq ” (diferente de): Excluye una versión específica.

— *Bibliotecas de visualización*

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

— *Generación de reportes*

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

— *Integración de IA y Machine Learning*

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

— *Soporte para procesamiento de datos*

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

— *Desarrollo y pruebas*

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

— *Bibliotecas de Utilidad*

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

— *Clasificación por función estadística*

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

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

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

- *Repositorio:* La colección integral de conjuntos de datos primarios (*raw data*) y procesados que sustentan esta investigación se encuentra curada y disponible en el repositorio Harvard Dataverse⁵, de la Universidad epónima, accesible en <https://dataverse.harvard.edu/dataverse/management-fads>, y estructurado en tres *sub-Dataverses*: uno con los extractos de datos en su forma original (*mgmt_raw_data*), otro para los índices comparativos normalizados y/o estandarizados (*mgmt_normalized_indices*), y uno para los metadatos bibliográficos detallados recuperados de Crossref (*mgmt_crossref_metadata*). En cada *sub-Dataverse*, los datos de las 23 herramientas se organizan en *Datasets* individuales. Los datos cuantitativos se proporcionan en formato CSV y los metadatos bibliográficos en formato JSON estructurado, y encapsulados en archivos comprimidos. Cada *Dataset* está acompañado de metadatos exhaustivos, conformes con el esquema Dublin Core⁶, que describen la procedencia, la estructura de los datos, las metodologías de procesamiento aplicadas e información contextual para su interpretación y reutilización. El control de versiones y la asignación de *Identificadores de Objeto Digital (DOI)*, asegura la trazabilidad y reproducibilidad de los hallazgos de la investigación, diseñada para potenciar la confiabilidad de las conclusiones presentadas y facilitar la reutilización crítica, la replicación y la integración de estos datos en futuras investigaciones promoviendo así el desarrollo del conocimiento en las ciencias gerenciales.
- *Justificación de la elección tecnológica:* La elección del conjunto de códigos y bibliotecas se basa en:
 - *Código abierto y comunidad activa:* Python y las bibliotecas son de código abierto, con comunidades de usuarios y desarrolladores activas, lo que garantiza soporte, actualizaciones y transparencia.
 - *Flexibilidad y extensibilidad:* Python permite adaptar y extender las funcionalidades existentes, así como integrar nuevas herramientas según sea necesario.
 - *Rigor científico:* Las bibliotecas utilizadas implementan métodos estadísticos confiables y ampliamente aceptados en la comunidad científica.
 - *Reproducibilidad:* La disponibilidad del código fuente y la descripción detallada de la metodología garantizan la reproducibilidad de los análisis.

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

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

ALCANCES METODOLÓGICOS DEL ANÁLISIS

Procedimientos de análisis

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

1. Extracción, preprocesamiento y armonización de datos:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- *Estandarización de “Satisfacción” mediante Z-Scores:*
 - *Razón y método:* Dada la naturaleza a menudo restringida del rango en las puntuaciones originales de Satisfacción (escala 1-5) y para cuantificar la desviación respecto a un punto de referencia significativo, se optó por estandarizar los datos originales dispersos mediante la transformación *Z-score*.
 - *Parámetros de estandarización:* La transformación se aplicó utilizando parámetros poblacionales justificados teóricamente:
 - *Media poblacional ($\mu = 3.0$):* Se adoptó $\mu=3.0$ basándose en la interpretación estándar de las *escalas Likert* de 5 puntos, donde “3” representa el punto de neutralidad o indiferencia teórica. El *Z-score* resultante, $(X - 3.0) / \sigma$, mide así directamente la desviación respecto a la indiferencia. Esta elección proporciona un *benchmark* estable y conceptualmente más significativo que una media muestral fluctuante, especialmente considerando la selectividad de los datos publicados por Bain.
 - *Desviación estándar poblacional ($\sigma = 0.891609$):* Para mantener la coherencia metodológica, se utilizó una 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 138 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 138 informes técnicos que componen este estudio han sido diseñados para ser autocontenidos y proporcionar, cada uno, una descripción completa de la metodología utilizada; es decir, cada informe técnico está diseñado para que se pueda entender de forma independiente. Sin embargo, el lector familiarizado con la metodología general puede centrarse en las secciones que varían entre informes, optimizando así su tiempo y esfuerzo. Esto implica, necesariamente, la repetición de ciertas secciones en todos los informes. Para evitar una lectura redundante, se recomienda al lector lo siguiente:

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

BASE DE DATOS ANALIZADA EN EL INFORME TÉCNICO 22-GT

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

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

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

GRUPO DE HERRAMIENTAS ANALIZADAS: INFORME TÉCNICO 22-GT

Herramienta Gerencial:	INNOVACIÓN COLABORATIVA (COLLABORATIVE INNOVATION)
Alcance conceptual:	Es un enfoque para la generación de nuevas ideas, productos, servicios o procesos que se basa en la colaboración entre múltiples actores, tanto internos como externos a la organización. Reconoce que el conocimiento y la creatividad no residen únicamente dentro de los límites de una empresa, sino que pueden encontrarse en una red más amplia de individuos y organizaciones. Busca aprovechar la inteligencia colectiva y la diversidad de perspectivas para generar soluciones más innovadoras, eficientes y efectivas que las que se podrían lograr trabajando de forma aislada. Implica una apertura a ideas externas, una disposición a compartir conocimientos y recursos, y la creación de mecanismos para facilitar la colaboración.
Objetivos y propósitos:	- Definir la dirección: Establecer una visión clara del futuro deseado para la organización y un sentido de propósito compartido.
Circunstancias de Origen:	La innovación colaborativa, como concepto, ha ganado prominencia en las últimas décadas, impulsada por varios factores: <ul style="list-style-type: none"> • Globalización: La creciente interconexión e interdependencia de los mercados y las organizaciones. • Avances en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC): Las TIC han facilitado la colaboración a distancia y el intercambio de conocimientos.

	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la complejidad y la velocidad del cambio: Las organizaciones se enfrentan a entornos cada vez más complejos y dinámicos, que requieren soluciones innovadoras y adaptativas. • Reconocimiento del valor de la inteligencia colectiva: La idea de que la suma de los conocimientos y la creatividad de un grupo de personas es mayor que la suma de las contribuciones individuales.
<i>Contexto y evolución histórica:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Siglo XX: Existencia de prácticas de colaboración en investigación y desarrollo (por ejemplo, entre universidades y empresas). • Década de 1990: Aumento de la colaboración entre empresas, impulsado por la globalización y la necesidad de compartir riesgos y costos. • Década de 2000 en adelante: Auge de la innovación abierta (Open Innovation) y la innovación colaborativa, impulsado por el desarrollo de Internet, las redes sociales, las plataformas de colaboración online y la economía de plataformas.
<i>Figuras claves (Impulsores y promotores):</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Henry Chesbrough: Profesor de la Haas School of Business de la Universidad de California, Berkeley, que acuñó el término "Open Innovation" (Innovación Abierta). • Don Tapscott y Anthony D. Williams: Autores de "Wikinomics: How Mass Collaboration Changes Everything" (2006), que exploraron el potencial de la colaboración masiva en la economía. • Eric von Hippel: Profesor del MIT, conocido por sus investigaciones sobre la innovación impulsada por los usuarios (user innovation). • Diversas empresas: Empresas como Procter & Gamble, IBM, y muchas startups han sido pioneras en la implementación de modelos de innovación colaborativa. • Clayton Christensen: Reconocido por su teoría sobre la "Innovación Disruptiva". Es importante distinguir entre innovación disruptiva (Christensen) e innovación colaborativa. Son conceptos relacionados, pero diferentes. Christensen se centra en cómo las nuevas tecnologías/modelos de

	<p>negocio desplazan a los existentes, mientras que la innovación colaborativa se centra en el proceso de innovación en sí..</p>
<i>Principales herramientas gerenciales integradas:</i>	<p>La Innovación Colaborativa es un enfoque o una filosofía, no una herramienta única. Sin embargo, la implementación de la innovación colaborativa puede implicar el uso de diversas herramientas, técnicas y plataformas:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Open-Market Innovation (Innovación de Mercado Abierto): Obtención de ideas, tecnologías o soluciones fuera de los límites de la organización. Objetivos: Acceder a conocimientos externos, acelerar la innovación, reducir costos y riesgos. Promotores: Empresas que buscan innovar más allá de sus capacidades internas. b. Collaborative Innovation (Innovación Colaborativa): El concepto general de innovación que implica la colaboración entre múltiples actores. Objetivos: Los mencionados anteriormente para el grupo en general. c. Open Innovation (Innovación Abierta): Modelo de innovación en el que las empresas utilizan tanto ideas internas como externas, y tantos canales internos como externos, para llevar sus productos o servicios al mercado. Objetivos: Acelerar la innovación, acceder a conocimientos y tecnologías externas, reducir costos y riesgos. Origen y promotores: Henry Chesbrough. d. Design Thinking: Enfoque de resolución de problemas centrado en el usuario, que a menudo se utiliza en contextos colaborativos. Objetivos: Desarrollar soluciones innovadoras y centradas en el usuario, fomentar la creatividad y la colaboración. Origen y promotores: Diseño industrial y arquitectura, adaptado al ámbito empresarial (IDEO, d.school de Stanford, etc.).
<i>Nota complementaria:</i>	<p>La innovación colaborativa no es una solución mágica, sino un enfoque que requiere una cuidadosa planificación, implementación y gestión. Es importante definir claramente los objetivos, seleccionar a los participantes adecuados, establecer reglas claras de colaboración y crear un entorno que fomente la confianza y el intercambio de ideas.</p>

PARAMETRIZACIÓN PARA EL ANÁLISIS Y EXTRACCIÓN DE DATOS

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

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

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

Origen o plataforma de los datos (enlace):

— <https://trends.google.com/trends/explore?date=all&q=%22design%20thinking%22+%2B%20open%20innovation%22+%2B%22design%20thinking%20innovation%22+%2B%22open%20innovation%20process%22&hl=es>

Resumen Ejecutivo

RESUMEN

La Innovación Colaborativa es una práctica gerencial en consolidación, no una moda pasajera, impulsada por potentes ciclos de cambio tecnológico y económico a largo plazo.

1. Puntos Principales

1. La Innovación Colaborativa muestra un crecimiento sostenido, no el ciclo de vida corto de una moda gerencial.
2. Su trayectoria revela una práctica en consolidación que se estabiliza en altos niveles de interés público.
3. El crecimiento es impulsado por fuerzas estructurales como la digitalización, no por el interés mediático a corto plazo.
4. Potentes ciclos plurianuales de 7, 10 y 20 años dominan su dinámica.
5. Los ciclos largos sugieren un patrón de resurgimiento y reinvenCIÓN en lugar de un crecimiento lineal.
6. Los modelos predictivos pronostican un interés alto y sostenido, reforzando su relevancia a largo plazo.
7. Su dinámica está profundamente vinculada a las grandes olas económicas y tecnológicas.
8. La estacionalidad anual es regular, pero su impacto en el interés general es insignificante.
9. Los índices cuantitativos revelan una tendencia subyacente y una fuerza cíclica excepcionalmente fuertes.
10. La evidencia refuta su clasificación como moda pasajera, apuntando hacia su institucionalización.

2. Puntos Clave

1. Tratar la Innovación Colaborativa como una capacidad estratégica a largo plazo, no como una tendencia temporal.
2. Su relevancia se renueva periódicamente por los grandes ciclos tecnológicos y económicos.
3. La práctica está evolucionando para convertirse en una parte fundamental de la gestión moderna.
4. Los patrones a largo plazo son mucho más importantes para la estrategia que las fluctuaciones estacionales menores.
5. Comprender su naturaleza cíclica es clave para anticipar futuros períodos de adopción.

Tendencias Temporales

Evolución y análisis temporal en Google Trends: patrones y puntos de inflexión

I. Contexto del análisis temporal

Este análisis examina la trayectoria longitudinal del interés público en Innovación Colaborativa, utilizando un conjunto de indicadores estadísticos para interpretar su evolución. Se emplean métricas de tendencia central (media, mediana) para establecer los niveles de interés promedio; medidas de dispersión (desviación estándar, rango) para cuantificar la volatilidad; y cuantiles (percentiles) para contextualizar la distribución de los datos. Adicionalmente, se utilizan indicadores de tendencia como la Tendencia Normalizada de Desviación Anual (NADT) y la Tendencia Suavizada por Media Móvil (MAST) para evaluar la dirección y magnitud del cambio a lo largo del tiempo. La relevancia de este enfoque radica en su capacidad para transformar datos de interés público en una narrativa estructurada sobre la visibilidad y notoriedad de la herramienta, permitiendo identificar patrones que podrían sugerir su consolidación, declive o naturaleza cíclica. El análisis abarca un período de 20 años, segmentado en intervalos de 15, 10 y 5 años para facilitar una evaluación comparativa y detectar cambios en la dinámica a corto, mediano y largo plazo.

A. Naturaleza de la fuente de datos: Google Trends

Google Trends proporciona datos sobre la frecuencia relativa de búsqueda de un término, reflejando el interés, la curiosidad y la atención del público general en internet. Su alcance es global, capturando una medida indirecta de la notoriedad o "hype" en torno a un concepto. La metodología se basa en la normalización de los datos en una escala de 0 a 100, donde 100 representa el punto de máxima popularidad del término durante el período y la región seleccionados. Esto significa que los valores son relativos y no representan volúmenes de búsqueda absolutos. La principal limitación de esta fuente es la

ambigüedad de la intención de búsqueda; no distingue si el interés es académico, profesional, superficial o crítico. Además, es altamente sensible a eventos mediáticos o noticias que pueden generar picos de interés no relacionados con su adopción gerencial profunda. A pesar de estas limitaciones, su fortaleza fundamental reside en su capacidad para detectar tendencias emergentes y cambios rápidos en la atención pública, actuando como un indicador adelantado de la visibilidad de una herramienta. Para una interpretación adecuada, es crucial considerar que un aumento en Google Trends sugiere una mayor notoriedad, pero no confirma su implementación efectiva o su valor estratégico intrínseco. La persistencia del interés a lo largo del tiempo es el indicador clave para diferenciar un interés pasajero de una tendencia consolidada.

B. Posibles implicaciones del análisis de los datos

El análisis de los datos de Google Trends para Innovación Colaborativa puede generar implicaciones significativas para la investigación doctoral. En primer lugar, permite determinar si la herramienta exhibe un patrón temporal consistente con la definición operacional de una "moda gerencial", caracterizada por un auge rápido, un pico pronunciado y un declive posterior dentro de un ciclo de vida corto. Alternativamente, el análisis podría revelar patrones más complejos y matizados, como ciclos con resurgimiento, fases de estabilización en mesetas de alto interés, o una trayectoria de crecimiento sostenido, sugiriendo su consolidación como una práctica fundamental. La identificación de puntos de inflexión clave y su correlación temporal con factores externos —como crisis económicas, avances tecnológicos o publicaciones influyentes— puede ofrecer pistas sobre los catalizadores de su evolución. Para la práctica gerencial, estos hallazgos proporcionan un contexto valioso para la toma de decisiones, ayudando a discernir si la creciente popularidad de la herramienta representa una oportunidad estratégica duradera o un fenómeno transitorio. Finalmente, los patrones observados pueden sugerir nuevas líneas de investigación sobre los mecanismos de difusión y los factores contextuales que modelan la dinámica de las herramientas gerenciales en el ecosistema organizacional.

II. Datos en bruto y estadísticas descriptivas

Los datos brutos de la serie temporal para Innovación Colaborativa en Google Trends muestran una evolución desde niveles de interés muy bajos en los primeros años del período de análisis hacia una notoriedad significativamente mayor en los años más recientes. La serie se caracteriza por una volatilidad considerable, con fluctuaciones que culminan en picos de interés notables, particularmente en el último quinquenio. A continuación, se presenta un resumen cuantitativo que estructura esta evolución.

A. Serie temporal completa y segmentada (muestra)

La serie temporal completa, que abarca 20 años de datos mensuales, revela una clara tendencia ascendente a largo plazo. Una muestra representativa de los datos indica valores cercanos a cero o de un solo dígito en el inicio del período, un crecimiento gradual y fluctuante en los años intermedios, y la aparición de valores consistentemente altos, incluyendo el pico máximo de 100, hacia el final del período analizado. La información detallada de la serie completa se encuentra disponible para consulta en los anexos de este informe.

B. Estadísticas descriptivas

El análisis descriptivo de la serie temporal, segmentado en distintos horizontes temporales, permite cuantificar la evolución del interés en Innovación Colaborativa. Se observa un incremento sistemático en las métricas de tendencia central (media y mediana) a medida que el período de análisis se acerca al presente, lo cual confirma una consolidación del interés. La desviación estándar, aunque alta en el período completo, muestra una reducción relativa en los últimos cinco años, lo que podría indicar una estabilización del interés en niveles más elevados.

Métrica	Últimos 20 años	Últimos 15 años	Últimos 10 años	Últimos 5 años
Media	31.91	41.34	54.82	69.05
Desviación Estándar	27.14	24.98	19.52	11.96
Mediana (P50)	22.00	36.50	59.00	69.00
Percentil 25 (P25)	8.00	18.75	36.75	60.00
Percentil 75 (P75)	59.00	63.00	68.50	76.25
Valor Máximo	100.00	100.00	100.00	100.00
Valor Mínimo	0.00	7.00	20.00	44.00

C. Interpretación técnica preliminar

La evolución de las estadísticas descriptivas sugiere un patrón de **tendencia sostenida** y creciente. El promedio de interés en los últimos cinco años (69.05) es más del doble del promedio de los últimos 20 años (31.91), lo que evidencia una aceleración significativa. La mediana, al acercarse progresivamente a la media en los períodos más recientes, indica una distribución de datos que se vuelve más simétrica en niveles altos, alejándose de la distribución sesgada hacia valores bajos que caracterizaba los primeros años. La disminución de la desviación estándar en el último quinquenio, junto con un rango intercuartílico más estrecho (P75-P25), sugiere que el interés no solo ha crecido, sino que también se ha vuelto más consistente y menos errático, estabilizándose en una banda de interés superior. Los **picos aislados**, aunque presentes, forman parte de una tendencia ascendente general, en lugar de ser anomalías en una serie estacionaria. Este comportamiento no es consistente con un patrón puramente cíclico de corto plazo, sino que apunta a un proceso de maduración o consolidación en la atención pública.

III. Análisis de patrones temporales: cálculos y descripción

Esta sección profundiza en la cuantificación y descripción de los patrones dinámicos observados en la serie temporal de Innovación Colaborativa. Se aplican criterios objetivos para identificar y analizar los períodos de máximo interés (picos), las fases de corrección (declives) y los cambios estructurales en el patrón de interés, con el fin de construir una caracterización rigurosa de su ciclo de vida.

A. Identificación y análisis de períodos pico

Un período pico se define operativamente como cualquier mes en el que el valor de interés normalizado se sitúa por encima del percentil 90 de la distribución de los últimos 20 años ($P90 \approx 70$), representando momentos de atención pública excepcionalmente alta. Se elige este criterio por su capacidad para filtrar el ruido de las fluctuaciones menores y capturar únicamente los eventos de máxima notoriedad. Aunque otros umbrales, como el percentil 95, podrían ofrecer una visión más restrictiva, el P90 proporciona un equilibrio entre sensibilidad y especificidad. Aplicando este criterio, se identifican varios picos significativos, concentrados principalmente en la fase más reciente de la serie temporal. Estos momentos representan puntos culminantes en la visibilidad de la herramienta.

Identificador	Fecha Inicio	Fecha Fin	Duración (Meses)	Magnitud Máxima	Magnitud Promedio
Pico 1	Oct-2019	Oct-2019	1	76	76.0
Pico 2	Oct-2022	Oct-2022	1	100	100.0

Contexto de los períodos pico: - **Pico 1 (Octubre 2019):** Este pico coincide temporalmente con un período de intensa discusión global sobre la transformación digital y la agilidad empresarial, previas a la pandemia. La presión competitiva por innovar y la popularización de metodologías como Design Thinking y Open Innovation en el discurso corporativo *podrían* haber contribuido a este aumento del interés. - **Pico 2 (Octubre 2022):** Este es el máximo histórico y *podría* estar relacionado con la consolidación de modelos de trabajo híbridos y remotos post-pandemia, que exigen nuevas formas de colaboración para la innovación. Asimismo, coincide con el auge de las plataformas de innovación abierta y el creciente interés en la inteligencia artificial como catalizador de la creatividad colaborativa, lo que *pudo* haber renovado y amplificado la atención sobre el tema.

B. Identificación y análisis de fases de declive

Una fase de declive se define como un período de al menos tres meses consecutivos de disminución en el índice de interés, inmediatamente posterior a un período pico o a una meseta de alta actividad. Este criterio permite distinguir entre correcciones significativas y la volatilidad mensual ordinaria. La elección de una ventana de tres meses busca

asegurar que se capturen tendencias de descenso y no meras fluctuaciones aleatorias. En el caso de Innovación Colaborativa, dado su fuerte componente de tendencia creciente, los declives observados son más bien correcciones temporales que un cambio de tendencia estructural a la baja. No se identifican fases de declive prolongado o profundo que sugieran obsolescencia o abandono del concepto.

Identificador	Fecha Inicio	Fecha Fin	Duración (Meses)	Tasa Declive Promedio (% Anual)	Patrón de Declive
Declive 1	Nov-2019	Feb-2020	4	-53.9%	Lineal
Declive 2	Nov-2022	Ene-2023	3	-88.0%	Exponencial

Contexto de los períodos de declive: - **Declive 1 (Post-Octubre 2019):** Este declive *puede* interpretarse como una corrección natural tras un pico de interés. Coincide temporalmente con el inicio de la pandemia de COVID-19 a nivel global, un período en el que la atención gerencial *pudo* haberse desviado hacia la gestión de crisis y la continuidad operativa, relegando temporalmente a un segundo plano las iniciativas de innovación estratégica. - **Declive 2 (Post-Octubre 2022):** La caída posterior al máximo histórico *podría* reflejar una normalización del interés después de un período de "hype" intenso. Además, coincide con un contexto de incertidumbre económica global (inflación, temores de recesión), lo que *pudo* llevar a las organizaciones a priorizar la eficiencia de costos sobre las inversiones en innovación a gran escala, afectando la atención pública sobre el tema.

C. Evaluación de cambios de patrón: resurgimientos y transformaciones

Un resurgimiento se define como una fase de crecimiento sostenido que sigue a un período de declive o estancamiento, llevando el interés a un nuevo nivel, superior al pico anterior. Una transformación se identifica como un cambio estructural en la volatilidad o en el nivel base de la serie. Para Innovación Colaborativa, la totalidad de la serie temporal a partir de aproximadamente 2015 puede ser interpretada como un gran período de resurgimiento y transformación. El patrón cambia de un interés bajo y esporádico a un interés alto y sostenido, lo que indica una transformación fundamental en su relevancia pública.

Período	Fecha Inicio	Descripción Cualitativa del Cambio	Cuantificación del Cambio
Transformación 1	Ene-2016	El interés supera de forma sostenida el umbral de 20, estableciendo un nuevo nivel base de atención.	La media móvil anual se duplica respecto al periodo anterior.
Resurgimiento 1	Mar-2020	Tras la corrección inicial de la pandemia, comienza una nueva fase de crecimiento acelerado que culmina en el pico de 2022.	Tasa de crecimiento promedio anual superior al 30%.

Contexto de los períodos de resurgimiento y transformación: - **Transformación (Desde 2016):** Este cambio coincide con la madurez de la economía digital y la consolidación de plataformas tecnológicas que facilitan la colaboración a escala. La popularización de conceptos como los ecosistemas de innovación y la co-creación con clientes *pudo* haber impulsado la herramienta desde un nicho académico a una práctica gerencial más extendida, cambiando estructuralmente su nivel de interés. - **Resurgimiento (Desde 2020):** Este período está fuertemente influenciado por la respuesta a la pandemia. La necesidad de innovar en modelos de negocio, productos y formas de trabajo de manera remota y distribuida *pudo* haber actuado como un catalizador masivo, posicionando a la Innovación Colaborativa como una capacidad esencial para la resiliencia y la adaptación, y no solo como una opción estratégica.

D. Patrones de ciclo de vida

La evaluación agregada de los patrones de picos, declives y resurgimientos indica que Innovación Colaborativa se encuentra actualmente en una etapa de **consolidación o madurez creciente**. La herramienta ha superado una fase de introducción inicial (caracterizada por bajo interés) y ha transitado por una fase de crecimiento acelerado. La evidencia, como el aumento sostenido de la media y la mediana, junto con una reducción relativa de la volatilidad en los últimos años, sugiere que el interés se está estabilizando en un nivel alto, más característico de una práctica establecida que de un fenómeno emergente y volátil. La ausencia de un declive sostenido post-pico máximo refuerza esta interpretación.

- **Duración Total del Ciclo de Vida:** No estimable; el ciclo está en curso y en fase de crecimiento/consolidación después de más de 20 años de visibilidad.

- **Intensidad (Magnitud Promedio del Interés):** 31.91 sobre 20 años, pero con una media de 69.05 en los últimos 5 años, lo que indica una intensificación reciente y significativa.
- **Estabilidad (Variabilidad):** El coeficiente de variación ha disminuido en los últimos años, pasando de >1 en los primeros períodos a <0.2 en el último quinquenio, lo que sugiere una mayor estabilidad y previsibilidad del interés en niveles altos.

Basado en el principio *ceteris paribus*, los datos revelan que la herramienta ha alcanzado un estadio de alta relevancia. El pronóstico de tendencia comportamental sugiere una continuación de este alto nivel de interés, posiblemente con la formación de una meseta elevada o con ciclos de menor amplitud alrededor de una media más alta, en lugar de un declive pronunciado.

E. Clasificación de ciclo de vida

Con base en el análisis de los patrones temporales y las métricas del ciclo de vida, la herramienta Innovación Colaborativa se clasifica dentro de la categoría de **Patrones Evolutivos / Cílicos Persistentes**, y más específicamente, se alinea con el subtipo de **Trayectoria de Consolidación (Auge sin Declive)**.

Esta clasificación se justifica porque la herramienta cumple con el criterio de un auge significativo y sostenido (A), y ha alcanzado picos pronunciados (B), pero falla de manera inequívoca en presentar un declive posterior significativo (C) o un ciclo de vida corto (D). En lugar de decaer, el interés se ha estabilizado en niveles elevados después de su fase de crecimiento más intenso. Este patrón no es consistente con el comportamiento transitorio de una moda gerencial clásica, ni con la estabilidad estructural de una práctica fundamental pura. Representa una herramienta que, tras ganar popularidad, parece estar integrándose de manera duradera en el repertorio de prácticas de gestión, evolucionando hacia un estatus de mayor permanencia.

IV. Análisis e interpretación: contextualización y significado

Esta sección integra los hallazgos estadísticos en una narrativa coherente para contextualizar el significado de la trayectoria de Innovación Colaborativa. Se busca ir más allá de la descripción de los datos para explorar las posibles fuerzas subyacentes que modelan su evolución, conectando los patrones cuantitativos con el contexto más amplio de la gestión y la investigación organizacional, manteniendo siempre un lenguaje cauto y probabilístico.

A. Tendencia general: ¿hacia dónde se dirige Innovación Colaborativa?

La tendencia general de Innovación Colaborativa, respaldada por un NADT de 138.43, es inequívocamente creciente y robusta. Esta trayectoria no sugiere un interés pasajero, sino una consolidación progresiva como concepto relevante en el discurso gerencial. Esta evolución *podría* interpretarse como una respuesta directa a cambios estructurales en el entorno empresarial, que valora cada vez más la agilidad, la inteligencia colectiva y la capacidad de innovar más allá de las fronteras organizacionales. En lugar de ser un fin en sí misma, Innovación Colaborativa *parece* actuar como una metahabilidad o un enfoque habilitador que gana tracción a medida que las tecnologías subyacentes (plataformas digitales, herramientas de comunicación) maduran y se vuelven omnipresentes.

Una explicación alternativa a la de "moda" es que la herramienta refleja la tensión organizacional entre **explotación** (optimizar los recursos y conocimientos existentes) y **exploración** (buscar nuevas oportunidades y conocimientos). En un entorno de alta incertidumbre, la colaboración se convierte en un mecanismo crucial para la exploración, permitiendo a las empresas acceder a ideas y capacidades externas. Otra posible interpretación, vinculada a la antinomia de **competencia vs. colaboración**, es que las organizaciones están reconociendo que la ventaja competitiva sostenible ya no reside únicamente en la competencia directa, sino en la capacidad de construir y orquestar ecosistemas de innovación, donde la colaboración es la norma.

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

El ciclo de vida observado para Innovación Colaborativa no es consistente con la definición operacional de una "moda gerencial". Si bien cumple con el criterio de una **adopción rápida (A)** en su fase más reciente y muestra **picos pronunciados (B)**, falla de manera concluyente en los criterios restantes. No se observa un **declive posterior (C)** significativo y sostenido; por el contrario, el interés se estabiliza en niveles altos. El **ciclo de vida (D)**, que abarca más de dos décadas, excede con creces el umbral de lo que se consideraría "corto". Finalmente, hay evidencia de **transformación (E)** en su nivel de relevancia, pasando de ser un concepto de nicho a uno de interés general.

La trayectoria no se ajusta al patrón clásico de una curva en S de Rogers, ya que parece estar todavía en la fase de aceleración o entrando en una etapa de madurez temprana sin signos de saturación. El patrón es más consistente con un **ciclo sostenido** o un **ciclo con resurgimiento**, donde la relevancia de la herramienta es renovada por factores externos, como la digitalización y las nuevas formas de trabajo. La explicación más plausible es que Innovación Colaborativa representa una **evolución natural de las prácticas de gestión** en respuesta a un entorno más interconectado y complejo. Su perdurabilidad sugiere que aborda un problema fundamental y persistente para las organizaciones: la necesidad de generar nuevas ideas y soluciones de manera eficiente.

C. Puntos de inflexión: contexto y posibles factores

Los puntos de inflexión clave en la serie temporal, particularmente los picos de 2019 y 2022, coinciden con cambios significativos en el contexto global. El pico de 2019 *podría* estar influenciado por la consolidación del discurso sobre la "cuarta revolución industrial" y la economía de plataformas, donde la creación de valor depende de la interconexión y la colaboración en red. Publicaciones influyentes y la promoción del concepto por parte de consultoras y "gurús" de la gestión, como Henry Chesbrough con "Open Innovation", pudieron haber contribuido a legitimar y difundir la herramienta.

El máximo histórico de 2022 es particularmente significativo. Este punto de inflexión coincide temporalmente con el período post-agudo de la pandemia de COVID-19. Este evento global actuó como un catalizador masivo, forzando a organizaciones de todo el mundo a adoptar herramientas de colaboración digital y a repensar sus procesos de

innovación en un entorno de trabajo distribuido. Este "experimento natural" a gran escala *pudo* haber demostrado la viabilidad y los beneficios de la innovación colaborativa, acelerando su adopción y elevando su perfil. Además, la creciente presión institucional para abordar desafíos complejos como la sostenibilidad (que requiere colaboración intersectorial) y la competencia de nuevos actores digitales *pudo* haber incrementado la percepción de Innovación Colaborativa como una capacidad estratégica indispensable.

V. Implicaciones e impacto: perspectivas para diferentes audiencias

La trayectoria de consolidación de Innovación Colaborativa tiene implicaciones distintas para la academia, la consultoría y la gestión directa en diversos tipos de organizaciones. Los hallazgos sugieren que no se trata de una tendencia pasajera, sino de un cambio estructural en la forma de concebir y ejecutar la innovación, lo que exige una adaptación de enfoques y estrategias por parte de todos los actores del ecosistema organizacional.

A. Contribuciones para investigadores, académicos y analistas

Para los investigadores, el patrón de crecimiento sostenido de Innovación Colaborativa desafía las narrativas simplistas que tienden a etiquetar las nuevas prácticas gerenciales como "modas". Este caso sugiere que es crucial diferenciar entre fenómenos efímeros y aquellos que responden a cambios estructurales profundos. Un posible sesgo en investigaciones previas podría ser la sobreestimación de la naturaleza cíclica de las herramientas de gestión sin considerar su co-evolución con la tecnología y el contexto socioeconómico. Esto abre nuevas líneas de investigación: ¿Cómo interactúa la adopción de Innovación Colaborativa con la cultura organizacional? ¿Qué modelos de gobernanza son más efectivos para gestionar ecosistemas de innovación abierta? ¿Cuál es el impacto a largo plazo de estas prácticas en la estructura y las fronteras de la empresa? El análisis sugiere explorar la herramienta no como un objeto estático, sino como un proceso dinámico y adaptativo.

B. Recomendaciones y sugerencias para asesores y consultores

Los asesores y consultores deben posicionar la Innovación Colaborativa no como un proyecto puntual, sino como la construcción de una capacidad organizacional a largo plazo. - **Ámbito estratégico:** El enfoque debe estar en ayudar a los líderes a definir una

estrategia de ecosistema, identificando socios clave (clientes, proveedores, startups, universidades) y estableciendo los objetivos estratégicos de la colaboración. Esto implica alinear la innovación abierta con la estrategia corporativa general. - **Ámbito táctico:** Es fundamental diseñar modelos de gobernanza claros para la colaboración: ¿cómo se gestionará la propiedad intelectual?, ¿cuáles serán los mecanismos de toma de decisiones?, ¿cómo se medirán los resultados? Se deben anticipar y mitigar los riesgos asociados a la apertura, como la pérdida de control o la complejidad de la coordinación. - **Ámbito operativo:** La labor de consultoría debe incluir la implementación de plataformas tecnológicas adecuadas y el desarrollo de habilidades y procesos internos. Esto abarca desde la capacitación en metodologías como Design Thinking o Agile hasta la creación de una cultura que fomente la experimentación, la confianza y el intercambio de conocimiento.

C. Consideraciones para directivos y gerentes de organizaciones

La aplicabilidad de la Innovación Colaborativa varía según la naturaleza y el contexto de cada organización, exigiendo enfoques adaptados. - **Organizaciones públicas:** Pueden utilizarla para resolver problemas sociales complejos ("wicked problems") mediante la co-creación de soluciones con ciudadanos, ONGs y el sector privado (gobernanza abierta). Las consideraciones clave son la transparencia en los procesos y la gestión de la participación ciudadana para garantizar la legitimidad y la adopción de las soluciones. - **Organizaciones privadas:** El principal objetivo es la ventaja competitiva a través de la aceleración del desarrollo de productos, el acceso a nuevos mercados y la reducción de los costos de I+D. Los directivos deben equilibrar la apertura con la protección de la propiedad intelectual y asegurar que la colaboración genere un retorno de la inversión tangible. - **PYMES:** Para estas organizaciones, con recursos a menudo limitados, la innovación colaborativa es una vía estratégica para acceder a talento, tecnología y conocimientos que no podrían desarrollar internamente. La clave es aprovechar plataformas de innovación abierta y establecer alianzas ágiles y flexibles. - **Multinacionales:** El desafío reside en gestionar la complejidad de redes de innovación globales y diversas. Los gerentes deben fomentar una cultura de colaboración que trascienda las barreras geográficas y funcionales, y establecer sistemas para capturar y escalar las innovaciones que surgen de diferentes partes del ecosistema. - **ONGs:** La colaboración es fundamental para maximizar el impacto social con recursos limitados.

Pueden forjar alianzas con empresas (RSC), gobiernos y otras ONGs para abordar problemas sistémicos, compartir mejores prácticas y movilizar recursos de manera más eficiente, centrándose en la sostenibilidad de sus misiones.

VI. Síntesis y reflexiones finales

En síntesis, el análisis temporal del interés en Innovación Colaborativa a través de Google Trends revela un patrón de crecimiento sostenido y consolidación a lo largo de 20 años. Los hallazgos cuantitativos, como el incremento constante de la media de interés y la estabilización en niveles altos, contradicen las características de una moda gerencial efímera. La trayectoria observada es mucho más consistente con una práctica que evoluciona en respuesta a cambios estructurales en el entorno tecnológico y competitivo, estableciéndose como un enfoque duradero.

La evaluación crítica de los datos sugiere que la explicación más plausible no es la de un ciclo de "hype", sino la de una herramienta que está en proceso de convertirse en una capacidad organizacional fundamental. La ausencia de un declive significativo después de alcanzar picos de interés es la evidencia más sólida contra la hipótesis de la moda. En cambio, el patrón apunta a una maduración conceptual y práctica. Es importante reconocer que este análisis se basa en datos de Google Trends, que reflejan la atención pública y no necesariamente la profundidad o calidad de la implementación gerencial. Estos resultados son, por lo tanto, una pieza importante del rompecabezas que captura la creciente legitimidad y notoriedad del concepto.

Futuras líneas de investigación podrían enriquecer esta perspectiva al triangular estos hallazgos con datos de otras fuentes, como la producción académica (CrossRef) o encuestas de adopción directa (Bain & Company), para construir una visión multidimensional de la evolución de la Innovación Colaborativa y su verdadero impacto en el ecosistema organizacional.

Tendencias Generales y Contextuales

Tendencias generales y factores contextuales de Innovación Colaborativa en Google Trends

I. Direccionamiento en el análisis de las tendencias generales

Este análisis se centra en la evaluación de las tendencias generales de Innovación Colaborativa, interpretando su trayectoria a través del prisma de los factores contextuales externos que la moldean. A diferencia del análisis temporal previo, que desglosaba la evolución cronológica y los puntos de inflexión específicos, este enfoque busca comprender los patrones amplios de interés y relevancia como una respuesta a dinámicas del entorno más generales. Las tendencias generales se definen aquí como los patrones de fondo que subyacen a la serie de datos, moldeados por fuerzas microeconómicas, tecnológicas, sociales y organizacionales. El objetivo es trascender la secuencia de eventos para construir una explicación sobre cómo y por qué el ecosistema externo configura la visibilidad y el interés público en esta herramienta. Mientras el análisis temporal previo identificó un pico de interés en octubre de 2022, este análisis contextual examina cómo factores persistentes, como la consolidación de la economía digital y la necesidad de resiliencia post-pandemia, pudieron haber catalizado esa tendencia general de crecimiento sostenido, ofreciendo una perspectiva complementaria y explicativa.

II. Base estadística para el análisis contextual

Para fundamentar el análisis de las tendencias generales, se parte de un conjunto de datos estadísticos agregados que resumen el comportamiento de Innovación Colaborativa en Google Trends a lo largo del tiempo. Estas métricas, que capturan la tendencia central, la dispersión y la direccionalidad, sirven como la base cuantitativa para la construcción de índices contextuales y la posterior interpretación de la influencia del entorno. Su

relevancia radica en que proporcionan una visión macroscópica de la dinámica de la herramienta, permitiendo evaluar su nivel de interés promedio, su sensibilidad a cambios externos y la fuerza de su trayectoria a largo plazo.

A. Datos estadísticos disponibles

Los datos de base para este análisis contextual consisten en estadísticas descriptivas agregadas que resumen la serie temporal completa de 20 años para Innovación Colaborativa en Google Trends. Estos incluyen la media general (31.91), que representa el nivel promedio de interés; la Tendencia Normalizada de Desviación Anual (NADT) de 138.43, que indica una tasa de cambio anual fuertemente positiva; y la Tendencia Suavizada por Media Móvil (MAST) de 138.43, que confirma la robustez de esta dirección ascendente. Adicionalmente, se incorporan métricas de variabilidad como la desviación estándar (27.14), el rango (100) y el número de picos significativos (2), junto con percentiles (P25=8.00, P75=59.00) que describen la distribución del interés. A diferencia del análisis temporal, que segmentaba estos datos en períodos específicos, aquí se utilizan de forma agregada para caracterizar el comportamiento general y construir una base sólida para los índices contextuales. Una media general de 31.91, por ejemplo, establece el punto de referencia contra el cual se mide la volatilidad y la intensidad de la tendencia.

B. Interpretación preliminar

Una interpretación preliminar de las estadísticas descriptivas agregadas sugiere que Innovación Colaborativa exhibe una dinámica de crecimiento muy pronunciada y una sensibilidad considerable a su entorno. La combinación de un NADT extremadamente alto con una desviación estándar también elevada indica que la herramienta no solo está en una trayectoria ascendente, sino que su camino ha sido marcado por fluctuaciones significativas. Esta variabilidad, sin embargo, debe contextualizarse con un nivel de interés que, aunque volátil, ha logrado establecerse en niveles altos con frecuencia, como lo sugiere el percentil 75.

Estadística	Valor (Innovación Colaborativa en Google Trends)	Interpretación Preliminar Contextual
Media	31.91	El nivel promedio de interés a largo plazo refleja una base de notoriedad moderada, pero que ha servido de plataforma para un crecimiento exponencial reciente.
Desviación Estándar	27.14	Un grado de variabilidad relativamente alto (cercano a la media), lo que sugiere una notable sensibilidad de la herramienta a los cambios y eventos del contexto externo.
NADT	138.43 (% anual)	Una tendencia de crecimiento anual excepcionalmente fuerte, indicando que factores externos persistentes han impulsado de manera masiva y sostenida el interés en la herramienta.
Número de Picos	2	La frecuencia de picos significativos es baja, lo que podría sugerir que el interés no reacciona a eventos esporádicos, sino a cambios contextuales más profundos y estructurales.
Rango	100	La máxima amplitud de variación posible, lo que indica que la herramienta ha transitado desde la irrelevancia casi total hasta el máximo interés, reflejando el alcance transformador de las influencias externas.
Percentil 25%	8.00	El umbral de interés en sus fases de menor notoriedad era muy bajo, sugiriendo que en contextos menos favorables o en sus etapas iniciales, la herramienta tenía una visibilidad marginal.
Percentil 75%	59.00	En sus períodos más favorables, la herramienta ha mantenido con frecuencia un nivel de interés alto, reflejando su potencial para capturar la atención en contextos propicios para la colaboración.

Un NADT de 138.43 combinado con solo dos picos significativos a lo largo de 20 años sugiere que la tendencia de crecimiento no es el resultado de "hypes" esporádicos, sino de una transformación contextual profunda y sostenida que ha elevado estructuralmente la relevancia de la Innovación Colaborativa.

III. Desarrollo y aplicabilidad de índices contextuales

Para cuantificar de manera sistemática el impacto de los factores externos en la dinámica de Innovación Colaborativa, se han construido una serie de índices simples y compuestos. Estos índices transforman las estadísticas descriptivas en métricas interpretables que miden la volatilidad, la intensidad de la tendencia, la reactividad y la resiliencia de la herramienta frente a su entorno. Su aplicación permite establecer una conexión analógica con los puntos de inflexión identificados en el análisis temporal, ofreciendo una explicación cuantitativa de las fuerzas que subyacen a dichos cambios.

A. Construcción de índices simples

Los índices simples están diseñados para aislar y medir dimensiones específicas de la interacción entre la herramienta y su contexto, como su volatilidad, la fuerza de su tendencia y su capacidad de reacción a estímulos externos.

(i) Índice de Volatilidad Contextual (IVC):

Este índice mide la sensibilidad de Innovación Colaborativa a los cambios del entorno externo, cuantificando su variabilidad en relación con su nivel promedio de interés. Metodológicamente, se calcula como el cociente entre la desviación estándar y la media ($IVC = \text{Desviación Estándar} / \text{Media}$), lo que normaliza la dispersión de los datos y permite una comparación estandarizada. Su aplicabilidad reside en identificar cuán susceptible es la herramienta a las fluctuaciones contextuales en Google Trends. Valores superiores a 1 sugieren una alta volatilidad, indicando que el interés es inestable y muy sensible a factores externos, mientras que valores inferiores a 1 apuntan a una mayor estabilidad. Un IVC de 0.85, como el calculado para esta herramienta, podría indicar que, a pesar de las fluctuaciones observadas, el interés en Innovación Colaborativa mantiene un grado de estabilidad estructural y no es meramente una reacción errática a eventos externos.

(ii) Índice de Intensidad Tendencial (IIT):

Este índice cuantifica la fuerza y la dirección de la tendencia general de Innovación Colaborativa, reflejando el impulso acumulado de las influencias contextuales a lo largo del tiempo. Se calcula multiplicando la tasa de cambio anual (NADT) por el nivel promedio de interés ($IIT = NADT \times \text{Media}$), combinando así la velocidad del cambio con su magnitud promedio. Su principal aplicación es determinar si la herramienta está en una fase de crecimiento o declive robusto en respuesta a factores externos sostenidos. Valores positivos altos, como el IIT de 4417.18, sugieren un crecimiento exponencial y muy vigoroso, posiblemente impulsado por macrotendencias contextuales como la transformación digital o cambios estructurales en los modelos de negocio. Un valor de esta magnitud indica que la tendencia ascendente es la característica dominante de su dinámica.

(iii) Índice de Reactividad Contextual (IRC):

Este índice evalúa la frecuencia con la que el interés en Innovación Colaborativa experimenta fluctuaciones significativas (picos) en relación con la amplitud general de su variación. Metodológicamente, se calcula dividiendo el número de picos por el rango normalizado por la media ($IRC = \text{Número de Picos} / (\text{Rango} / \text{Media})$), lo que ajusta la ocurrencia de picos a la escala de la serie. Su utilidad radica en medir la capacidad de la herramienta para reaccionar de forma aguda a eventos externos específicos y puntuales. Un valor superior a 1 indicaría una alta reactividad. Un IRC de 0.64 sugiere que la herramienta no es particularmente reactiva a eventos discretos y de corto plazo; en cambio, su trayectoria parece estar más influenciada por tendencias contextuales de fondo y de largo plazo, en lugar de por shocks esporádicos.

B. Estimaciones de índices compuestos

Los índices compuestos integran las dimensiones medidas por los índices simples para ofrecer una visión más holística del comportamiento de la herramienta en su contexto, evaluando su grado de influencia, estabilidad y resiliencia.

(i) Índice de Influencia Contextual (IIC):

Este índice busca evaluar la influencia global que los factores externos ejercen sobre la trayectoria de Innovación Colaborativa. Se calcula como el promedio de los índices simples ($IIC = (IVC + |IIT| + IRC) / 3$), aunque es crucial interpretar este valor con cautela debido a la disparidad de escalas, especialmente la del IIT. Su aplicabilidad es conceptual: indica el grado en que el contexto externo, en su conjunto, moldea las tendencias de la herramienta. Un valor final de 1472.89, dominado abrumadoramente por el componente IIT, señala que la influencia contextual más poderosa sobre Innovación Colaborativa no es la volatilidad ni la reactividad a eventos puntuales, sino una fuerza tendencial masiva y persistente. Esto se alinea con la idea de que su auge está vinculado a macrotendencias estructurales, como las analizadas en los puntos de inflexión del análisis temporal.

(ii) Índice de Estabilidad Contextual (IEC):

Este índice mide la estabilidad estructural de Innovación Colaborativa frente a las variaciones y fluctuaciones inducidas por el entorno externo. Se calcula como la relación entre el nivel de interés promedio y el producto de la variabilidad y la frecuencia de picos ($IEC = \text{Media} / (\text{Desviación Estándar} \times \text{Número de Picos})$). Un valor más alto indicaría una mayor resistencia a las perturbaciones externas, mientras que valores bajos sugieren inestabilidad. Un IEC de 0.59 indica un nivel de estabilidad moderado. Si bien la herramienta experimenta variabilidad, su nivel de interés promedio es lo suficientemente sólido como para no ser completamente desestabilizado por las fluctuaciones, lo que sugiere que ha desarrollado una base de relevancia que la aísla parcialmente de la volatilidad pura del entorno.

(iii) Índice de Resiliencia Contextual (IREC):

Este índice cuantifica la capacidad de Innovación Colaborativa para mantener niveles altos de interés incluso en presencia de variabilidad y en contraste con sus niveles más bajos. Metodológicamente, se calcula comparando el nivel alto frecuente (Percentil 75%) con la suma de su nivel bajo base (Percentil 25%) y su desviación estándar ($IREC = P75 / (P25 + \text{Desviación Estándar})$). Valores superiores a 1 sugieren una fuerte resiliencia, indicando que el interés tiende a gravitar hacia niveles altos a pesar de las condiciones adversas o la volatilidad. Un IREC de 1.68 es un indicador robusto de resiliencia. Sugiere que, una vez que la herramienta alcanza un alto nivel de notoriedad, tiene la capacidad de sostenerlo y recuperarse, en lugar de ser vulnerable a un colapso en contextos desfavorables, lo que refuerza la narrativa de consolidación identificada en el análisis temporal.

C. Análisis y presentación de resultados

El conjunto de índices calculados ofrece un panorama cuantitativo de la dinámica contextual de Innovación Colaborativa. La herramienta se caracteriza por una tendencia de crecimiento abrumadoramente fuerte, una estabilidad moderada y una alta resiliencia, con una reactividad limitada a eventos puntuales.

Índice	Valor	Interpretación Orientativa
IVC	0.85	Volatilidad moderada, sugiriendo que el interés no es errático y posee una base estable a pesar de las fluctuaciones.
IIT	4417.18	Tendencia de crecimiento excepcionalmente fuerte, indicando una poderosa influencia de factores contextuales sostenidos.
IRC	0.64	Baja reactividad a eventos externos discretos, lo que sugiere que la tendencia está impulsada por cambios estructurales de fondo.
IIC	1472.89	Influencia contextual masiva, dominada casi en su totalidad por la fuerza de la tendencia de crecimiento a largo plazo.
IEC	0.59	Estabilidad contextual moderada, indicando que la herramienta mantiene su relevancia a pesar de la variabilidad del entorno.
IREC	1.68	Alta resiliencia, sugiriendo una fuerte capacidad para mantener altos niveles de interés una vez alcanzados.

La combinación de estos índices presenta una narrativa coherente. El altísimo IIT y el bajo IRC sugieren que el crecimiento de Innovación Colaborativa no es una serie de burbujas de "hype", sino una marea ascendente impulsada por macrotendencias. Este patrón es análogo a las conclusiones del análisis temporal, que identificó los puntos de inflexión no como eventos aislados, sino como aceleradores de una tendencia de fondo preexistente, como la transformación digital y la reconfiguración de los modelos de trabajo.

IV. Análisis de factores contextuales externos

Para interpretar adecuadamente las tendencias generales de Innovación Colaborativa, es fundamental sistematizar los factores externos que podrían estar influyendo en su trayectoria. Estos factores, agrupados en categorías microeconómicas y tecnológicas, proporcionan el contexto necesario para comprender los resultados de los índices y su conexión con el mundo real, sin necesidad de repetir los puntos de inflexión específicos ya analizados.

A. Factores microeconómicos

Los factores microeconómicos, relacionados con los costos, los recursos y la dinámica económica a nivel de la firma, tienen un impacto directo en las decisiones de adopción de herramientas gerenciales. Su inclusión es crucial porque el interés en Google Trends, aunque es un indicador público, está indirectamente influenciado por las prioridades y restricciones de las organizaciones. Los factores prevalecientes en este ámbito incluyen la presión sobre los costos operativos, el acceso a financiamiento para la innovación y una

creciente sensibilidad a la relación costo-beneficio de nuevas iniciativas. En un contexto de incertidumbre económica o aumento de costos, las organizaciones podrían priorizar la eficiencia sobre la exploración. Sin embargo, para Innovación Colaborativa, este factor podría tener un efecto dual: mientras que algunas empresas recortan presupuestos, otras podrían ver en la colaboración una vía más económica y eficiente para innovar, lo que podría explicar el alto índice IREC (resiliencia) de la herramienta.

B. Factores tecnológicos

Los factores tecnológicos son posiblemente los catalizadores más potentes en la trayectoria de Innovación Colaborativa. Estos factores incluyen la aparición de nuevas tecnologías, la obsolescencia de plataformas antiguas y, de manera transversal, el avance de la digitalización. La relevancia de estos factores es innegable, ya que las herramientas y plataformas digitales son las que habilitan la colaboración a escala, tanto dentro como fuera de las fronteras de la organización. La proliferación de software de colaboración, plataformas de innovación abierta, y más recientemente, herramientas de inteligencia artificial generativa, no solo facilitan la Innovación Colaborativa, sino que la hacen más accesible y potente. El altísimo IIT (Índice de Intensidad Tendencial) refleja directamente esta co-evolución entre la herramienta gerencial y la tecnología que la sustenta. Un IRC bajo podría indicar que no es una tecnología específica la que causa un pico, sino la madurez acumulada del ecosistema tecnológico la que impulsa la tendencia general.

C. Índices simples y compuestos en el análisis contextual

La integración de los índices con el análisis de factores externos permite construir una narrativa explicativa más robusta. Los valores calculados reflejan cómo la Innovación Colaborativa interactúa con su entorno. Un evento económico como una crisis global podría, en teoría, aumentar el IVC y reducir temporalmente el IIT de muchas herramientas. Sin embargo, el alto IREC (1.68) de Innovación Colaborativa sugiere que esta herramienta ha demostrado capacidad para prosperar en contextos de cambio, posiblemente porque se percibe como una solución a los desafíos que dichos contextos plantean. De manera similar, los avances tecnológicos, como la consolidación de la inteligencia artificial, no parecen generar picos reactivos (IRC bajo), sino que se integran en la tendencia de fondo, reforzando aún más su intensidad (IIT alto). El elevado IIC, por lo tanto, no debe interpretarse como un signo de inestabilidad, sino como evidencia de

que la herramienta está profundamente alineada y es impulsada por las macrotendencias tecnológicas y socioeconómicas más importantes de nuestro tiempo, una conclusión que se alinea perfectamente con el análisis de los puntos de inflexión del estudio temporal.

V. Narrativa de tendencias generales

La integración de los índices contextuales y los factores externos dibuja una narrativa clara y coherente sobre la evolución de Innovación Colaborativa. La tendencia dominante, inequívocamente, es la de un crecimiento exponencial y sostenido, como lo demuestra un Índice de Intensidad Tendencial (IIT) extraordinariamente alto. Este no es el patrón de una herramienta que fluctúa erráticamente, sino el de un concepto que está ganando relevancia estructural. Los factores clave que impulsan esta trayectoria son, predominantemente, de naturaleza tecnológica y socioeconómica. La digitalización masiva, la madurez de las plataformas colaborativas y la necesidad de modelos de negocio más ágiles y resilientes, especialmente en el contexto post-pandemia, actúan como un motor persistente. El Índice de Reactividad Contextual (IRC), al ser bajo, y el Índice de Volatilidad Contextual (IVC), siendo moderado, refuerzan la idea de que este crecimiento no es una reacción a "hypes" o eventos mediáticos pasajeros, sino una consolidación profunda y de largo plazo.

Emergen patrones de una herramienta con una notable robustez. El elevado Índice de Resiliencia Contextual (IREC) y el moderado Índice de Estabilidad Contextual (IEC) sugieren que Innovación Colaborativa no es solo una idea atractiva en tiempos de bonanza, sino una práctica que mantiene e incluso aumenta su relevancia en entornos de incertidumbre. La combinación de un crecimiento intenso (IIT alto) con una estabilidad relativa (IEC moderado) y una alta resiliencia (IREC alto) podría indicar que la herramienta ha superado la fase de prueba y se está integrando en el núcleo de la estrategia empresarial. En lugar de ser una opción táctica, se está convirtiendo en una capacidad organizacional fundamental para competir en un mundo interconectado y en constante cambio.

VI. Implicaciones Contextuales

El análisis de las tendencias generales y su interacción con el contexto externo ofrece perspectivas interpretativas valiosas para distintas audiencias, desde el ámbito académico hasta la práctica gerencial directa.

A. De Interés para Académicos e Investigadores

Para la comunidad académica, el perfil contextual de Innovación Colaborativa representa un caso de estudio fascinante sobre la co-evolución de una práctica gerencial con su entorno tecnológico y social. Un Índice de Influencia Contextual (IIC) elevado, dominado por la tendencia, invita a investigar los mecanismos a través de los cuales las macrotendencias, como la digitalización, no solo habilitan, sino que transforman activamente la naturaleza y el alcance de las herramientas de gestión. Esto complementa los hallazgos del análisis temporal al sugerir que los puntos de inflexión no son meros catalizadores, sino manifestaciones de un proceso de alineación estructural más profundo. Se abren preguntas de investigación sobre si este patrón de crecimiento intenso y resiliente es replicable en otras herramientas de gestión que dependen de la tecnología y sobre cómo medir el impacto real de esta adopción en el desempeño y la estructura organizacional a largo plazo.

B. De Interés para Consultores y Asesores

Para los consultores, los resultados del análisis contextual tienen implicaciones estratégicas claras. Un Índice de Reactividad Contextual (IRC) bajo, combinado con una tendencia de crecimiento (IIT) muy fuerte, sugiere que la Innovación Colaborativa no debe ser vendida como una solución rápida o una respuesta a la última crisis. Por el contrario, debe ser posicionada como una transformación estratégica fundamental y de largo plazo. La asesoría debería centrarse en la construcción de capacidades organizacionales sostenibles: el diseño de ecosistemas de innovación, la implementación de plataformas tecnológicas adecuadas y, crucialmente, el fomento de una cultura de apertura y colaboración. El alto Índice de Resiliencia Contextual (IREC) puede ser utilizado como un argumento poderoso para convencer a los líderes de que invertir en esta área no es un gasto contingente, sino una inversión en la adaptabilidad y la supervivencia futura de la organización.

C. De Interés para Gerentes y Directivos

Para los gerentes y directivos, el análisis contextual subraya la necesidad de tratar la Innovación Colaborativa como una prioridad estratégica y no como una iniciativa periférica. Un Índice de Estabilidad Contextual (IEC) moderado, junto a una tendencia de crecimiento masiva, indica que, si bien el entorno es cambiante, la relevancia de esta herramienta es estructural y persistente. Esto implica que las organizaciones deben ir más allá de los proyectos piloto y empezar a integrar la colaboración en el núcleo de sus procesos de innovación. Requiere un liderazgo comprometido que defina una visión clara para la innovación abierta, asigne los recursos necesarios y esté dispuesto a gestionar los desafíos culturales y de gobernanza que conlleva abrir las fronteras de la organización. Ignorar esta tendencia general no es una opción viable; la pregunta para los directivos no es si deben adoptar la Innovación Colaborativa, sino cómo pueden hacerlo de la manera más efectiva para su contexto específico.

VII. Síntesis y reflexiones finales

En resumen, el análisis contextual de Innovación Colaborativa en Google Trends revela un patrón dominado por una tendencia de crecimiento de excepcional intensidad, una resiliencia notable y una estabilidad estructural moderada. El análisis revela que la herramienta muestra una tendencia de crecimiento fuertemente influenciada por factores externos, con un IIC de 1472.89 que sugiere una masiva influencia contextual y un IEC de 0.59 que indica una estabilidad razonable frente a dicha influencia. Estos hallazgos cuantitativos refuerzan la conclusión del análisis temporal previo, descartando la caracterización de la herramienta como una moda gerencial y posicionándola, en cambio, como una práctica en una clara trayectoria de consolidación y posible institucionalización.

Estas reflexiones críticas apuntan a que los patrones observados se correlacionan directamente con los puntos de inflexión identificados en el análisis temporal, destacando la profunda sensibilidad de Innovación Colaborativa a macrotendencias estructurales, especialmente a los avances tecnológicos y a los cambios en los paradigmas de trabajo. La herramienta no parece reaccionar a eventos aislados, sino que co-evoluciona con su entorno, lo que explica su crecimiento sostenido y su resiliencia. Es crucial tener presente que estos resultados se derivan de datos agregados de Google Trends, que reflejan la

atención pública y no miden directamente la profundidad o el éxito de su implementación. Sin embargo, como indicador de notoriedad y legitimidad, la evidencia es contundente.

Esta perspectiva final sugiere que Innovación Colaborativa representa un campo fértil para la investigación doctoral, particularmente en lo que respecta a la interacción entre las prácticas de gestión y los factores tecnológicos habilitantes. El estudio de su impacto real en la ventaja competitiva y en la transformación de las estructuras organizacionales podría ofrecer contribuciones significativas tanto a la teoría como a la práctica de la gestión estratégica.

Análisis ARIMA

Análisis predictivo ARIMA de Innovación Colaborativa en Google Trends

I. Direccionamiento en el análisis del Modelo ARIMA

Este análisis se enfoca en la evaluación exhaustiva del modelo Autorregresivo Integrado de Media Móvil (ARIMA) aplicado a la serie temporal de Innovación Colaborativa en Google Trends. Su propósito es doble: primero, cuantificar la capacidad predictiva del modelo para proyectar la evolución del interés público en la herramienta y, segundo, utilizar estas proyecciones para desarrollar un marco clasificatorio que permita determinar si su dinámica se asemeja a una moda gerencial, se consolida como una práctica fundamental o presenta un comportamiento híbrido. Este enfoque amplía y complementa los análisis previos. Mientras que el análisis temporal detalló la evolución histórica y sus puntos de inflexión, y el análisis de tendencias contextualizó dicha evolución con factores externos, este análisis ARIMA introduce una dimensión prospectiva. Su relevancia radica en la capacidad de traducir los patrones pasados en proyecciones estadísticamente fundamentadas, ofreciendo un insumo cuantitativo para anticipar el ciclo de vida futuro de la herramienta.

La evaluación del modelo ARIMA se integra con los hallazgos anteriores para construir una narrativa coherente. Si el análisis temporal identificó un pico de interés en octubre de 2022 y lo clasificó como parte de una "Trayectoria de Consolidación", el modelo ARIMA proyectará si ese nivel de interés se sostendrá, declinará o continuará creciendo, proporcionando evidencia para validar o refinar esa clasificación. De esta manera, el análisis no se limita a una validación técnica del modelo, sino que lo utiliza como una herramienta para profundizar en la naturaleza comportamental de Innovación Colaborativa, alineando la rigurosidad estadística con la perspicacia interpretativa requerida para la investigación doctoral.

II. Evaluación del desempeño del modelo

La evaluación del desempeño del modelo ARIMA(2, 1, 2) es un paso crucial para determinar la fiabilidad de sus proyecciones sobre el interés en Innovación Colaborativa. Se analiza la precisión de las predicciones a través de métricas de error y se examinan los resultados de las pruebas de diagnóstico para comprender la calidad del ajuste del modelo a los datos históricos, sentando las bases para una interpretación cautelosa y rigurosa de sus resultados.

A. Métricas de precisión

Las métricas de precisión ofrecen una medida cuantitativa del error promedio del modelo al predecir los valores de la serie temporal. Para Innovación Colaborativa en Google Trends, se obtuvieron un Error Cuadrático Medio (RMSE) de 18.31 y un Error Absoluto Medio (MAE) de 16.09. El RMSE, al penalizar más los errores grandes, sugiere que el modelo puede tener desviaciones significativas en ciertos puntos, lo cual es esperable en una serie con la volatilidad histórica y la fuerte tendencia ascendente observada. El MAE indica que, en promedio, las predicciones del modelo se desvían aproximadamente 16 puntos de los valores reales en la escala de 0 a 100 de Google Trends. Considerando que la media de la serie en los últimos cinco años fue de 69.05, este nivel de error, aunque no es despreciable, *podría* considerarse moderado, especialmente para proyecciones a corto plazo. La precisión tiende a disminuir a medida que el horizonte de proyección se alarga, ya que la incertidumbre acumulada aumenta.

B. Intervalos de confianza de las proyecciones

Los intervalos de confianza, que se derivan de la varianza del error del modelo ($\sigma^2 = 22.18$), son fundamentales para interpretar las proyecciones con la debida cautela. Aunque no se detallan para cada punto de la predicción, es una propiedad inherente de los modelos ARIMA que la amplitud de estos intervalos se expande a medida que se avanza en el tiempo. Para Innovación Colaborativa, esto implica que si bien las proyecciones para los próximos meses *podrían* tener un rango de error relativamente contenido, las predicciones para 2024 o 2025 están sujetas a un grado de incertidumbre considerablemente mayor. Un intervalo de confianza del 95% que para finales de 2022 podría abarcar un rango de ± 10 puntos, para 2025 podría ampliarse a ± 30 puntos o más.

Esta creciente incertidumbre subraya que las proyecciones a largo plazo deben ser interpretadas como indicadores de tendencia general (estabilización, crecimiento, declive) y no como pronósticos de valores exactos.

C. Calidad del ajuste del modelo

La calidad del ajuste del modelo ARIMA(2, 1, 2) a los datos históricos revela una capacidad mixta. Por un lado, la prueba de Ljung-Box ($\text{Prob}(Q) = 0.61$) indica que los residuos del modelo son probablemente "ruido blanco", es decir, no presentan autocorrelación significativa. Esto es un buen indicador, ya que sugiere que el modelo ha capturado con éxito la estructura de dependencia temporal presente en los datos. Sin embargo, otras pruebas de diagnóstico señalan limitaciones. La prueba de Jarque-Bera ($\text{Prob}(JB) = 0.00$) rechaza la hipótesis de que los residuos siguen una distribución normal, y la alta curtosis (8.70) sugiere la presencia de valores atípicos o "colas pesadas". Además, la prueba de heterocedasticidad ($\text{Prob}(H) = 0.00$) indica que la varianza de los residuos no es constante a lo largo del tiempo. Estos hallazgos sugieren que, si bien el modelo captura la dinámica de autocorrelación, podría tener dificultades para modelar períodos de volatilidad extrema o shocks inesperados, lo cual es consistente con el RMSE observado.

III. Análisis de parámetros del modelo

El análisis de los parámetros del modelo ARIMA(2, 1, 2) proporciona información detallada sobre la estructura temporal subyacente del interés en Innovación Colaborativa. La elección de los órdenes (p, d, q) y la significancia de los coeficientes revelan cómo el pasado de la serie, tanto en sus valores como en sus errores, influye en su comportamiento futuro.

A. Significancia de componentes AR, I y MA

Todos los componentes del modelo seleccionado son estadísticamente muy significativos, con valores p ($P>|z|$) de 0.000, lo que indica que cada uno contribuye de manera relevante a la capacidad explicativa del modelo. - **Componente Autorregresivo (AR):** Los dos términos AR (ar.L1 y ar.L2) son significativos. Esto implica que el nivel de interés en Innovación Colaborativa en un mes determinado está fuertemente influenciado por los

niveles de interés de los dos meses anteriores. El coeficiente positivo y grande para el primer rezago (1.46) sugiere una fuerte inercia o momentum, mientras que el coeficiente negativo para el segundo rezago (-0.69) actúa como un corrector, evitando que la tendencia se dispare de manera explosiva. - **Componente Integrado (I):** La presencia de una diferenciación ($d=1$) fue necesaria para que la serie se volviera estacionaria, lo que confirma formalmente la existencia de una tendencia subyacente en los datos, un hallazgo consistente con el alto valor del NADT identificado en el análisis de tendencias. - **Componente de Media Móvil (MA):** Los dos términos MA (ma.L1 y ma.L2) también son altamente significativos. Esto indica que las predicciones del modelo se ajustan no solo en función de los valores pasados, sino también incorporando los errores o "shocks" de las predicciones de los dos meses anteriores. Esto permite que el modelo se adapte a cambios inesperados y corrija su trayectoria.

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

La estructura del modelo, definida por el orden ($p=2, d=1, q=2$), describe la complejidad de la dinámica temporal del interés en Innovación Colaborativa. - **$p=2$:** Refleja que la memoria de la serie se extiende a dos períodos pasados. El interés no solo depende del mes inmediatamente anterior, sino que existe una dinámica más compleja que involucra al penúltimo mes, lo que *podría* sugerir la presencia de ciclos cortos u oscilaciones. - **$d=1$:** Indica que la serie original no era estacionaria y presentaba una tendencia. Este parámetro es crucial, ya que captura el crecimiento sostenido a largo plazo que fue una conclusión central de los análisis temporal y de tendencias. - **$q=2$:** Muestra que el modelo es más preciso cuando considera los errores de predicción de los dos períodos anteriores. Esto sugiere que los shocks o eventos inesperados que afectan el interés tienen un impacto que perdura más allá de un solo mes.

C. Implicaciones de estacionariedad

El hecho de que se requiriera una diferenciación ($d=1$) para alcanzar la estacionariedad tiene implicaciones profundas. Confirma estadísticamente que el interés en Innovación Colaborativa no fluctúa alrededor de una media constante, sino que ha seguido una trayectoria con una tendencia estocástica, probablemente impulsada por factores externos persistentes como la digitalización y los cambios en los modelos de negocio. La serie diferenciada, sobre la cual opera el modelo ARMA(2,2), representa los cambios mes a

mes en el interés. Por lo tanto, el modelo no predice el nivel de interés directamente, sino el cambio esperado, que luego se suma al nivel anterior para generar la proyección. Esto refuerza la idea de que la herramienta no es un fenómeno estático, sino que está en un proceso evolutivo continuo.

IV. Integración de Datos Estadísticos Cruzados

Para enriquecer la interpretación de las proyecciones del modelo ARIMA, es valioso considerar cualitativamente cómo podrían interactuar con variables exógenas, aunque no estén formalmente incluidas en el modelo. Este ejercicio especulativo, basado en los hallazgos del análisis de tendencias, permite contextualizar las predicciones y explorar explicaciones alternativas para la trayectoria futura de Innovación Colaborativa.

A. Identificación de Variables Exógenas Relevantes

Basado en el análisis contextual previo, varias variables exógenas *podrían* ser relevantes para explicar las fluctuaciones en el interés público medido por Google Trends. Datos sobre la inversión en tecnologías de colaboración digital, el volumen de publicaciones académicas y de consultoría sobre innovación abierta, o incluso indicadores macroeconómicos relacionados con la inversión en I+D podrían actuar como variables explicativas. Por ejemplo, un aumento sostenido en la adopción de plataformas de software como servicio (SaaS) para la gestión de proyectos y la comunicación *podría* ser un factor habilitador que se correlacione positivamente con el interés en la Innovación Colaborativa. Del mismo modo, la aparición de herramientas competidoras o enfoques alternativos a la innovación *podría* ejercer una presión negativa, explicando un posible declive o estancamiento en las proyecciones.

B. Relación con Proyecciones ARIMA

Las proyecciones del modelo ARIMA, que muestran una estabilización del interés en un nivel alto, *podrían* interpretarse a la luz de estas variables exógenas. Si el modelo proyecta una meseta y, simultáneamente, se observa que la inversión en tecnologías colaborativas también se estabiliza tras un período de fuerte crecimiento, esto reforzaría la idea de que la herramienta ha alcanzado una fase de madurez. Por el contrario, si las proyecciones de ARIMA sugirieran un declive, esto *podría* correlacionarse con una

narrativa emergente en el discurso gerencial que critique las complejidades de la innovación abierta o proponga nuevos paradigmas, como la innovación cerrada y enfocada en la IA. La trayectoria proyectada por el ARIMA, por lo tanto, no ocurre en el vacío, sino que refleja la continuación de tendencias históricas que probablemente están siendo moldeadas por estos factores externos.

C. Implicaciones Contextuales

La consideración de factores externos tiene implicaciones importantes para la fiabilidad de las proyecciones. El modelo ARIMA asume que la estructura estadística del pasado continuará en el futuro. Sin embargo, un shock exógeno no previsto, como una crisis económica severa que contraiga drásticamente los presupuestos de innovación o un avance tecnológico disruptivo que haga obsoletas las plataformas actuales, *podría* invalidar las proyecciones. Datos exógenos que indiquen una alta volatilidad en el entorno empresarial, como fluctuaciones en los índices de confianza del consumidor o en la inversión de capital de riesgo, *podrían* sugerir que los intervalos de confianza del ARIMA deberían ser interpretados de manera aún más amplia, reconociendo la vulnerabilidad de la tendencia de Innovación Colaborativa a cambios abruptos en el contexto.

V. Insights y clasificación basada en Modelo ARIMA

El análisis de las proyecciones del modelo ARIMA proporciona insights clave sobre la trayectoria futura del interés en Innovación Colaborativa. Estos datos, combinados con un artefacto clasificatorio como el Índice de Moda Gerencial (IMG), permiten una evaluación rigurosa y cuantitativa de la naturaleza de la herramienta, fundamentando su clasificación dentro del marco de la investigación doctoral.

A. Tendencias y patrones proyectados

Las proyecciones del modelo ARIMA para el período de julio de 2022 a junio de 2025 dibujan una trayectoria clara. Se proyecta un último impulso de crecimiento durante la segunda mitad de 2022 y principios de 2023, alcanzando un pico máximo de interés cercano a 99.4 en febrero de 2023. Inmediatamente después de este pico, el modelo predice una ligera corrección seguida de una fase de **estabilización en una meseta**

elevada. A partir de mediados de 2023 y hasta el final del horizonte de proyección, el interés se mantiene notablemente constante en un rango entre 93 y 95. Este patrón es significativo: no proyecta un declive pronunciado y sostenido, que sería característico de una moda gerencial clásica, sino más bien la consolidación del interés en un nivel de alta notoriedad, lo que es consistente con las conclusiones de los análisis temporal y de tendencias.

B. Cambios significativos en las tendencias

El punto de cambio más significativo en las proyecciones es la transición de una fase de crecimiento a una de estabilización a principios de 2023. Este punto de inflexión proyectado *podría* interpretarse como el momento en que la herramienta alcanza un punto de saturación en términos de atención pública, pasando de ser un tema "emergente" a uno "establecido". Este cambio coincide con la narrativa de consolidación y madurez identificada en los análisis previos. La ausencia de ciclos de auge y caída pronunciados en el futuro proyectado sugiere que la dinámica de la herramienta está cambiando hacia un patrón de mayor previsibilidad, lo cual es más típico de una práctica integrada que de un fenómeno volátil.

C. Fiabilidad de las proyecciones

La fiabilidad de estas proyecciones debe evaluarse con cautela. A corto plazo (los próximos 6 a 12 meses), el bajo error de predicción del modelo y su capacidad para capturar la autocorrelación histórica sugieren un grado de fiabilidad razonable. El RMSE de 18.31 y el MAE de 16.09, aunque no perfectos, indican que el modelo puede seguir la tendencia general con una precisión moderada. Sin embargo, la fiabilidad disminuye significativamente a mediano y largo plazo. La presencia de heterocedasticidad y residuos no normales indica que el modelo puede ser vulnerable a shocks externos imprevistos, y la ampliación natural de los intervalos de confianza significa que las proyecciones para 2025 son más una indicación de la tendencia central esperada que un pronóstico preciso.

D. Índice de Moda Gerencial (IMG)

Para clasificar cuantitativamente la dinámica proyectada, se calcula un Índice de Moda Gerencial (IMG) simple. Este índice se basa en cuatro componentes normalizados derivados de las proyecciones, donde un valor más alto se asocia con características de una moda.

1. **Tasa Crecimiento Inicial:** El crecimiento desde el inicio de la proyección (79.11 en jul-22) hasta el pico (99.37 en feb-23) es del 25.6%. Este valor se normaliza a **0.256**.
2. **Tiempo al Pico:** El pico se alcanza en 8 meses. Asumiendo una escala normalizada de 10 años, donde un tiempo más corto da una puntuación más alta ($1 - \text{tiempo}/10$), el valor es $(1 - (8/12)/10) = 0.933$.
3. **Tasa de Declive:** El declive en los tres meses posteriores al pico (de 99.37 a 95.56) es del 3.8%. Este valor se normaliza a **0.038**.
4. **Duración del Ciclo:** El ciclo de auge y estabilización se completa en aproximadamente 12 meses. Usando la misma lógica que para el tiempo al pico, el valor es $(1 - 1/10) = 0.900$.

El IMG se calcula como el promedio de estos componentes: $\text{IMG} = (0.256 + 0.933 + 0.038 + 0.900) / 4 = 2.127 / 4 = 0.53$

E. Clasificación de Innovación Colaborativa

Un IMG de 0.53, situado en el rango intermedio (entre 0.4 y 0.7), junto con las proyecciones cualitativas, permite clasificar a Innovación Colaborativa como un **Híbrido**. No exhibe las características de una "Moda Gerencial" pura ($\text{IMG} > 0.7$), principalmente debido a la tasa de declive extremadamente baja, que es el indicador más débil de los componentes. Tampoco se ajusta a una "Doctrina" o práctica fundamental pura ($\text{IMG} < 0.4$), ya que su ciclo proyectado de pico y estabilización es relativamente rápido. La clasificación más apropiada, consistente con el análisis temporal, es la de **Patrones Evolutivos / Cílicos Persistentes: Trayectoria de Consolidación**. La herramienta muestra un rápido ascenso a la prominencia (característico de una moda), pero en lugar de colapsar, se proyecta que se estabilizará, transformándose en una práctica de interés sostenido.

VI. Implicaciones Prácticas

Las proyecciones del modelo ARIMA y la clasificación resultante como una práctica en consolidación tienen implicaciones significativas para académicos, consultores y directivos, orientando su enfoque desde la reacción a una tendencia hacia la construcción de una capacidad estratégica a largo plazo.

A. De interés para académicos e investigadores

Para los académicos, las proyecciones estables a un nivel alto refuerzan la necesidad de investigar los mecanismos de institucionalización de las prácticas gerenciales. El caso de Innovación Colaborativa sugiere un patrón donde la tecnología actúa como un catalizador que acelera la adopción hasta un punto de madurez, tras lo cual la práctica se integra en el repertorio estándar. Un IMG intermedio invita a explorar los factores que impiden que una herramienta de rápido ascenso caiga en el olvido, como su capacidad para resolver problemas persistentes o su adaptabilidad a diferentes contextos. Esto abre líneas de investigación sobre la co-evolución de las herramientas de gestión con los ecosistemas tecnológicos y la resiliencia de ciertas prácticas frente a la volatilidad del discurso gerencial.

B. De interés para asesores y consultores

Los consultores deberían interpretar las proyecciones como una señal para cambiar el enfoque de su propuesta de valor. En lugar de presentar la Innovación Colaborativa como la última novedad, deben posicionarla como una capacidad organizacional fundamental para la agilidad y la resiliencia. Un declive proyectado que no se materializa en una caída abrupta sugiere que los clientes buscarán apoyo no tanto en la adopción inicial, sino en la optimización y la escala de sus prácticas colaborativas. La asesoría debería centrarse en la gobernanza de ecosistemas de innovación, la gestión de la propiedad intelectual en entornos abiertos y la integración de la colaboración en la cultura y los procesos centrales del negocio.

C. De interés para directivos y gerentes

Para los directivos, la fiabilidad a corto plazo de las proyecciones, que apuntan a una estabilización y no a un colapso, respalda la decisión de continuar invirtiendo en Innovación Colaborativa como una capacidad estratégica a largo plazo. La clasificación como una práctica en consolidación sugiere que no se trata de un riesgo especulativo, sino de una competencia cada vez más necesaria para mantenerse relevante. Los gerentes deben centrarse en medir el retorno de la inversión de sus iniciativas colaborativas, desarrollar las habilidades necesarias en sus equipos y asegurar que la estructura organizacional y los incentivos apoyen una cultura de apertura y cooperación, tanto interna como externamente.

VII. Síntesis y Reflexiones Finales

En conclusión, el modelo ARIMA(2, 1, 2) proyecta una trayectoria de consolidación para Innovación Colaborativa en Google Trends, caracterizada por un pico final a principios de 2023 seguido de una estabilización en una meseta de alto interés. El desempeño del modelo, con un RMSE de 18.31, sugiere una precisión aceptable para las proyecciones a corto plazo, aunque la fiabilidad disminuye con el tiempo. Estos hallazgos cuantitativos refuerzan las conclusiones de los análisis temporal y de tendencias, descartando la hipótesis de que la herramienta sea una moda gerencial efímera.

Las reflexiones críticas sobre el análisis indican que las proyecciones se alinean coherentemente con los patrones históricos y las influencias contextuales previamente identificadas, destacando la fuerte dependencia de la herramienta en macrotendencias como la digitalización. El Índice de Moda Gerencial (IMG) calculado en 0.53 la clasifica como un fenómeno híbrido, consistente con una práctica en "Trayectoria de Consolidación". Es fundamental reconocer las limitaciones implícitas del análisis: la precisión del modelo depende de la continuidad de la estructura histórica de la serie de Google Trends, y eventos externos imprevistos, de naturaleza económica o tecnológica, podrían alterar significativamente la trayectoria proyectada.

La perspectiva final que ofrece este análisis predictivo es que la Innovación Colaborativa parece estar evolucionando de un concepto en auge a una práctica gerencial establecida. Este enfoque ampliado, que integra análisis histórico, contextual y predictivo, aporta un

marco cuantitativo robusto para clasificar su dinámica. Esto sugiere que futuras investigaciones deberían centrarse menos en si la herramienta sobrevivirá y más en cómo está transformando las organizaciones y qué factores determinan el éxito de su implementación a largo plazo.

Análisis Estacional

Patrones estacionales en la adopción de Innovación Colaborativa en Google Trends

I. Direccionamiento en el análisis de patrones estacionales

Este análisis se enfoca en la evaluación de los ciclos intra-anuales en el interés público por Innovación Colaborativa, utilizando los datos de Google Trends para identificar la presencia, consistencia y evolución de patrones estacionales. A diferencia de los análisis previos, que se concentraron en la trayectoria de largo plazo, los factores contextuales externos y las proyecciones futuras, este estudio ofrece una perspectiva de mayor granularidad temporal. Su propósito es descomponer la serie de datos para aislar las fluctuaciones recurrentes que ocurren dentro de un mismo año, evaluando si existen ritmos predecibles en la atención que recibe esta herramienta. Mientras el análisis temporal identificó picos históricos y el modelo ARIMA proyectó una tendencia de consolidación, este análisis examina si dichos patrones macro están modulados por una base estacional recurrente, aportando una capa adicional de comprensión sobre la naturaleza comportamental de la herramienta. La investigación de estos ciclos periódicos es fundamental para determinar si el interés en Innovación Colaborativa está sujeto a dinámicas predecibles ligadas a calendarios de negocio, académicos o sociales, complementando así la visión longitudinal con un entendimiento de su micro-dinámica cíclica.

II. Base estadística para el análisis estacional

Para establecer una base empírica sólida, el análisis parte de la descomposición de la serie temporal de Google Trends. Este procedimiento estadístico aísla el componente estacional, permitiendo su estudio independiente de la tendencia general y de las

fluctuaciones irregulares. La presentación de estos datos es el fundamento para toda la interpretación posterior, proporcionando una cuantificación objetiva de los patrones cíclicos.

A. Naturaleza y método de los datos

Los datos para este análisis provienen de la fuente Google Trends y consisten en el componente estacional extraído de la serie temporal completa para Innovación Colaborativa. Este componente fue aislado mediante una metodología de descomposición clásica, que asume un modelo aditivo. En este modelo, el valor observado en cualquier punto del tiempo es la suma de tres elementos: la tendencia a largo plazo, el efecto estacional y un residuo irregular. El componente estacional representa la variación promedio que es periódica y se repite cada doce meses. Los valores proporcionados, por lo tanto, no son los índices de interés brutos, sino la desviación positiva o negativa que la estacionalidad introduce de manera consistente cada mes del año. Una interpretación correcta de estos datos es crucial: un valor positivo para un mes específico indica que, en promedio, el interés tiende a ser más alto de lo que la tendencia general sugeriría, mientras que un valor negativo indica lo contrario.

B. Interpretación preliminar

Una evaluación inicial de los datos descompuestos permite cuantificar las características fundamentales del patrón estacional de Innovación Colaborativa. La tabla siguiente resume las métricas clave, que en conjunto sugieren un patrón estacional detectable pero de magnitud moderada en comparación con la variabilidad total de la serie.

Componente	Valor (Innovación Colaborativa en Google Trends)	Interpretación Preliminar
Amplitud Estacional	0.314	La diferencia entre el punto más alto (pico) y el más bajo (valle) del ciclo anual es relativamente pequeña, sugiriendo que las fluctuaciones estacionales no son drásticas.
Período Estacional	Mensual (ciclo de 12 meses)	El patrón de interés muestra una recurrencia anual, con ciclos que se completan cada doce meses, lo cual es consistente con influencias ligadas al calendario.

C. Resultados de la descomposición estacional

El análisis de los valores mensuales del componente estacional revela un patrón claro y consistente. El interés en Innovación Colaborativa tiende a alcanzar su punto más bajo del año en diciembre, con una desviación negativa de -0.215. A partir de este valle, el interés experimenta un ascenso pronunciado durante el primer trimestre, culminando en un pico máximo en marzo (+0.098). Posteriormente, se observa un ligero descenso que se mantiene en niveles positivos durante el segundo trimestre. Los meses de verano, julio y agosto, marcan un segundo período de interés reducido, aunque menos profundo que el de diciembre. Finalmente, el interés se recupera moderadamente en el otoño antes de iniciar el descenso hacia el mínimo anual. La amplitud estacional total, calculada como la diferencia entre el valor máximo de marzo y el mínimo de diciembre, es de 0.314. Esta magnitud, si bien estadísticamente presente, es muy pequeña en relación con la desviación estándar total de la serie (27.14), lo que indica que la estacionalidad, aunque regular, es un componente menor de la variabilidad general del interés en la herramienta.

III. Análisis cuantitativo de patrones estacionales

Esta sección profundiza en la cuantificación de los patrones estacionales mediante la construcción de índices específicos que miden su intensidad, regularidad y evolución. El objetivo es caracterizar de manera rigurosa la naturaleza del componente cíclico de Innovación Colaborativa y evaluar su significancia práctica.

A. Identificación y cuantificación de patrones recurrentes

El patrón estacional de Innovación Colaborativa se caracteriza por un ciclo intra-anual bien definido. El principal período de bajo interés (trough) ocurre consistentemente en diciembre, marcando el fin de un ciclo y el comienzo del siguiente. Le sigue una fase de crecimiento rápido y significativo durante el primer trimestre, que alcanza su punto máximo (pico) en marzo. La magnitud promedio de este pico estacional es una adición de +0.098 al valor tendencial, mientras que el trough de diciembre representa una sustracción de -0.215. Existe también un ciclo secundario de menor amplitud, con un descenso del interés durante los meses de verano (julio y agosto), seguido de una recuperación modesta en el otoño (septiembre y octubre). Este patrón recurrente sugiere una dinámica predecible en la atención pública a lo largo del año.

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

La consistencia de los patrones estacionales a lo largo del período analizado es excepcionalmente alta. Los datos de la descomposición muestran que el mismo conjunto de ajustes estacionales se aplica a cada año entre 2014 y 2023. Esto significa que el pico de interés siempre se localiza en marzo y el valle siempre en diciembre, sin desviaciones. Esta perfecta regularidad en el componente extraído indica que, sea cual sea la fuerza de la estacionalidad, su forma y su tempo han permanecido notablemente estables a lo largo de la última década. Esta estabilidad es un hallazgo clave, ya que sugiere que las fuerzas cíclicas subyacentes, aunque débiles, son persistentes y no han sido alteradas por la fuerte tendencia de crecimiento que ha experimentado la herramienta.

C. Análisis de períodos pico y trough

Un análisis detallado de los puntos culminantes del ciclo estacional proporciona una visión más clara de su estructura. El patrón anual está anclado por dos eventos principales: un pico en primavera y un trough pronunciado en invierno.

Período	Mes	Magnitud Estacional	Descripción del Patrón
Pico Principal	Marzo	+0.098	Representa el punto más alto de interés estacional, coincidiendo con el final del primer trimestre.
Trough Principal	Diciembre	-0.215	Marca el punto más bajo de interés del año, coincidiendo con el periodo de festividades y cierre de año.
Trough Secundario	Agosto	-0.104	Un segundo punto bajo de interés, que coincide con el período vacacional de verano en el hemisferio norte.
Pico Secundario	Septiembre/ Octubre	+0.068 / +0.052	Una recuperación del interés post-verano, marcando el inicio del último trimestre de actividad.

Este análisis, al conectar los picos y troughs con los trimestres del año, sugiere una posible relación con los ciclos de planificación y actividad empresarial y académica, una hipótesis que se explorará más adelante.

D. Índice de Intensidad Estacional (IIE)

El Índice de Intensidad Estacional (IIE) se construye para medir la magnitud de las fluctuaciones estacionales en relación con el nivel de interés promedio de la herramienta. Metodológicamente, se calcula como el cociente entre la amplitud estacional (la diferencia entre el valor máximo y mínimo del componente estacional) y la media general de la serie temporal. Un valor superior a 1 indicaría que las variaciones estacionales son muy pronunciadas en comparación con el nivel de interés promedio, mientras que un valor muy inferior a 1 sugiere lo contrario. Para Innovación Colaborativa, el IIE es de **0.01** ($0.314 / 31.91$). Este resultado tan bajo es una cuantificación contundente de la debilidad del componente estacional. Indica que los picos y valles estacionales representan una fluctuación mínima, casi trivial, en comparación con el nivel de interés estructural que la herramienta ha alcanzado.

E. Índice de Regularidad Estacional (IRE)

El Índice de Regularidad Estacional (IRE) evalúa la consistencia con la que los patrones cíclicos se repiten a lo largo del tiempo. Se calcula como la proporción de años en el período de análisis en los que los picos y troughs ocurren en los mismos meses. Dado que el método de descomposición ha extraído un patrón estacional idéntico para cada uno de los 10 años analizados (2014-2023), la regularidad es perfecta. Por lo tanto, el IRE para Innovación Colaborativa es de **1.0**. Este valor indica una estacionalidad extremadamente consistente y predecible en su forma y calendario. Si bien el efecto es débil (como muestra el IIE), su aparición es tan fiable como un reloj, lo que sugiere que está vinculado a factores cíclicos muy estables y arraigados.

F. Tasa de Cambio Estacional (TCE)

La Tasa de Cambio Estacional (TCE) se diseña para medir si la fuerza o la forma del patrón estacional ha evolucionado con el tiempo. Se calcula como el cambio en la fuerza estacional desde el inicio hasta el final del período, dividido por el número de años. Dado que los datos muestran un componente estacional constante a lo largo de todo el período, no hay cambio en su fuerza o estructura. En consecuencia, la TCE para Innovación Colaborativa es de **0.0**. Este valor nulo implica que la estacionalidad no se ha

intensificado ni debilitado. El patrón cíclico, aunque menor, ha demostrado ser una característica estructuralmente estable de la dinámica de interés de la herramienta durante la última década.

G. Evolución de los patrones en el tiempo

El análisis conjunto de los índices revela que el patrón estacional de Innovación Colaborativa es notablemente estático. No hay evidencia de que la estacionalidad se esté volviendo más o menos pronunciada. La combinación de un IRE de 1.0 (perfecta regularidad) y una TCE de 0.0 (ausencia de cambio) dibuja el perfil de un ciclo intra-anual que, aunque presente, no está evolucionando. Esta falta de evolución es interesante, especialmente cuando se contrasta con la dramática tendencia de crecimiento que la herramienta ha experimentado. Sugiere que los factores que impulsan el crecimiento a largo plazo (como la transformación digital) y los factores que causan las fluctuaciones estacionales (como los calendarios anuales) son en gran medida independientes y no interactúan de forma significativa.

IV. Análisis de factores causales potenciales

La identificación de un patrón estacional, aunque débil, invita a explorar las posibles causas cíclicas subyacentes. Este análisis se realiza con cautela, sugiriendo posibles conexiones sin afirmar una causalidad directa, y siempre contextualizando que la influencia de estos factores es marginal en comparación con la tendencia general.

A. Influencias del ciclo de negocio

El patrón estacional observado *podría* estar sutilmente influenciado por los ciclos de negocio y planificación corporativa. El punto más bajo de interés en diciembre coincide temporalmente con el cierre del año fiscal en muchas organizaciones, un período a menudo dominado por la finalización de proyectos, la elaboración de informes y las festividades, dejando menos ancho de banda para la búsqueda de nuevas iniciativas de innovación. Por el contrario, el pico de interés en marzo *podría* estar relacionado con el inicio de nuevos ciclos presupuestarios y la puesta en marcha de planes estratégicos

definidos a principios de año. Este es un momento en que las organizaciones podrían estar buscando activamente herramientas y metodologías para alcanzar sus objetivos de crecimiento e innovación para el nuevo año.

B. Factores industriales potenciales

Dentro de ciertos sectores, como el académico y el de consultoría, existen ciclos bien definidos que *podrían* contribuir al patrón estacional. El pico de interés en el primer trimestre (especialmente en marzo) coincide con la mitad del semestre académico en el hemisferio norte, un período de alta actividad en investigación y desarrollo de proyectos. De manera similar, el trough secundario en julio y agosto se alinea con las vacaciones de verano, un período de menor actividad tanto en universidades como en muchas industrias. La recuperación en septiembre y octubre *podría* reflejar el regreso a la actividad plena tras el verano y el inicio del año académico, impulsando de nuevo la búsqueda de información sobre temas de innovación.

C. Factores externos de mercado

Factores externos, como conferencias, eventos industriales y ciclos de publicación, también *podrían* ejercer una influencia cíclrica. Es común que las principales conferencias sobre tecnología e innovación se concentren en la primavera y el otoño. Estos eventos actúan como catalizadores, generando un aumento en las discusiones y búsquedas en línea sobre los temas presentados, lo que *podría* contribuir a los picos observados en esos períodos. Aunque la influencia de un solo evento sería probablemente un "shock" capturado en el residuo, la concentración de múltiples eventos en ciertas épocas del año *podría* crear un patrón estacional discernible en el agregado.

D. Influencias de Ciclos Organizacionales

Los patrones observados se alinean plausiblemente con ciclos organizacionales recurrentes, más allá de los ciclos fiscales estrictos. El trough de diciembre puede reflejar una desaceleración general de la actividad prospectiva en favor de tareas de cierre y operativas. El aumento del interés que comienza en enero y culmina en marzo *podría* ser una manifestación de la antinomia entre **explotación** (finalizar el año) y **exploración** (planificar el nuevo). Una vez que se cierran los libros del año anterior, el enfoque organizacional se desplaza hacia la búsqueda de nuevas oportunidades, lo que incrementa

el interés en herramientas como la Innovación Colaborativa. La caída estival *podría* reflejar una priorización de las vacaciones y una reducción del ritmo de trabajo, afectando la actividad de búsqueda de información estratégica.

V. Implicaciones de los patrones estacionales

La interpretación de la estacionalidad y su significancia práctica es crucial para integrar estos hallazgos en el marco general de la investigación. El análisis revela que, si bien la estacionalidad existe, su impacto es limitado, lo que tiene importantes implicaciones para la predicción y la estrategia.

A. Estabilidad de los patrones para pronósticos

La alta regularidad del patrón estacional ($IRE = 1.0$) sugiere que es un componente muy predecible. Esto, en teoría, debería mejorar la precisión de los modelos de pronóstico como el ARIMA, ya que permite ajustar las proyecciones con un factor cíclico conocido y fiable. Sin embargo, la bajísima intensidad de este patrón ($IIE = 0.01$) implica que la mejora en la precisión es marginal. En la práctica, corregir una proyección con un ajuste tan pequeño tiene un impacto casi insignificante en el resultado final. Por lo tanto, aunque la estacionalidad es estable, su valor predictivo es bajo debido a su escasa magnitud. Esto se alinea con la fiabilidad moderada del modelo ARIMA, que depende principalmente de capturar la compleja estructura de tendencia y autocorrelación.

B. Componentes de tendencia vs. estacionales

La comparación entre la fuerza del componente estacional y la del componente de tendencia es reveladora. El análisis temporal previo identificó una tendencia de crecimiento excepcionalmente fuerte (NADT de 138.43), mientras que este análisis ha cuantificado una intensidad estacional muy débil (IIE de 0.01). Esto demuestra de manera concluyente que la dinámica de Innovación Colaborativa está abrumadoramente dominada por una tendencia estructural a largo plazo. La variabilidad de la serie no es principalmente cíclica, sino tendencial. Este hallazgo es fundamental para la investigación doctoral, ya que sugiere que Innovación Colaborativa no se comporta como

un fenómeno que depende de ciclos recurrentes, sino como una práctica cuya relevancia está siendo impulsada por cambios profundos y sostenidos en el entorno organizacional, una característica que la aleja del arquetipo de una moda gerencial.

C. Impacto en estrategias de adopción

Desde una perspectiva estratégica, la débil estacionalidad tiene implicaciones claras. No existen "ventanas de oportunidad" estacionales significativas que las organizaciones deban aprovechar para adoptar o promover la Innovación Colaborativa. El interés, aunque con fluctuaciones menores, es relativamente constante a lo largo del año una vez que se descuenta la tendencia. Por lo tanto, las estrategias de implementación no necesitan ser ajustadas al calendario. La decisión de adoptar esta herramienta debe basarse en imperativos estratégicos de largo plazo y no en la presunción de que habrá una mayor o menor receptividad en un mes determinado. El trought recurrente en diciembre, aunque detectable, es demasiado pequeño para ser considerado un período de baja prioridad o resistencia a la herramienta.

D. Significación práctica

La significancia práctica de los patrones estacionales identificados en Innovación Colaborativa es muy baja. Una amplitud estacional que representa apenas un 1% del nivel de interés promedio (según el IIE) no es suficiente para influir en la toma de decisiones gerenciales. No altera la percepción de la herramienta como estable o volátil, ya que su volatilidad proviene de la tendencia y los shocks irregulares, no de la estacionalidad. La TCE nula sugiere que esta situación no está cambiando. Por lo tanto, aunque el análisis estadístico ha identificado con éxito un patrón cíclico, la interpretación objetiva es que este patrón carece de relevancia práctica para directivos, consultores o académicos interesados en la dinámica de la herramienta. Su principal valor es analítico: al demostrar la debilidad de la estacionalidad, refuerza la importancia de la tendencia.

VI. Narrativa interpretativa de la estacionalidad

La integración de los hallazgos cuantitativos en una narrativa coherente revela una historia sutil pero significativa sobre la Innovación Colaborativa. La herramienta exhibe un patrón estacional de una regularidad perfecta (IRE de 1.0) pero de una intensidad casi

imperceptible (IIE de 0.01), con picos de interés en marzo y valles en diciembre. Este patrón, que no ha cambiado con el tiempo (TCE de 0.0), sugiere la existencia de un ritmo anual muy estable, probablemente ligado a ciclos organizacionales y académicos, como el inicio de nuevos presupuestos en el primer trimestre y las pausas de fin de año y verano. Sin embargo, la principal conclusión de esta narrativa no es la existencia de este ritmo, sino su insignificancia en el panorama general.

Esta débil estacionalidad, cuando se contrasta con la poderosa tendencia de crecimiento identificada en el análisis temporal y contextual, enriquece la comprensión de la herramienta. Demuestra que el interés en Innovación Colaborativa no está impulsado por factores cíclicos y recurrentes, sino por fuerzas estructurales y transformadoras de largo plazo. La estacionalidad es como un eco débil y distante, mientras que la tendencia es la fuerza principal que moldea su trayectoria. Esta narrativa es crucial para la investigación, ya que proporciona evidencia cuantitativa sólida para argumentar que la dinámica de la herramienta no es consistente con la de una moda, que a menudo se caracteriza por una alta volatilidad cíclica.

VII. Implicaciones Prácticas

Las conclusiones de este análisis estacional ofrecen perspectivas concretas y aplicables para las diferentes audiencias involucradas en el ecosistema de la gestión.

A. De interés para académicos e investigadores

Para los académicos, la estacionalidad marcadamente débil pero regular de Innovación Colaborativa presenta un caso de estudio interesante. Sugiere que las herramientas de gestión fuertemente ligadas a macrotendencias tecnológicas y estructurales pueden ver sus patrones cíclicos suprimidos o minimizados por la fuerza de la tendencia principal. Un IRE elevado de 1.0, a pesar de un IIE bajo, invita a investigar cómo los ciclos estacionales persisten de forma estable incluso cuando su impacto práctico es mínimo. Esto podría llevar a la formulación de hipótesis sobre la resiliencia de los ciclos de comportamiento humano y organizacional (como los calendarios de trabajo) frente a cambios tecnológicos disruptivos.

B. De interés para asesores y consultores

Los asesores y consultores deben tomar nota de la baja intensidad estacional. Sería un error estratégico diseñar campañas de marketing o promoción de servicios de consultoría en Innovación Colaborativa basándose en un supuesto calendario de "temporada alta". El interés es estructural, no estacional. La recomendación práctica es mantener un esfuerzo de comunicación y desarrollo de negocio constante a lo largo del año, centrándose en los beneficios estratégicos a largo plazo de la herramienta, en lugar de intentar capitalizar picos estacionales que, en la práctica, son casi inexistentes.

C. De interés para directivos y gerentes

Para los directivos, la consistencia estacional, aunque débil, puede ser un dato menor a considerar en la planificación, pero nunca un factor decisivo. La TCE nula sugiere que no hay necesidad de adaptar las estrategias a una estacionalidad cambiante porque, sencillamente, no está cambiando. La principal implicación es que la planificación de recursos, la asignación de presupuestos y el lanzamiento de iniciativas de Innovación Colaborativa deben guiarse por la estrategia de negocio y las oportunidades del mercado, no por el mes del año. La gestión de esta herramienta debe ser continua y estratégica, no cíclica y táctica.

VIII. Síntesis y reflexiones finales

En síntesis, el análisis estacional de Innovación Colaborativa en Google Trends revela la presencia de un patrón cíclico intra-anual que es extraordinariamente regular pero de una intensidad muy débil. Los hallazgos cuantitativos, encapsulados en un Índice de Intensidad Estacional (IIE) de 0.01 y un Índice de Regularidad Estacional (IRE) de 1.0, pintan un cuadro claro: existen fluctuaciones predecibles a lo largo del año, con picos de interés en marzo y valles en diciembre, pero su magnitud es prácticamente insignificante en comparación con la tendencia de crecimiento a largo plazo.

Las reflexiones críticas sobre estos resultados indican que el principal aporte de este análisis es, paradójicamente, demostrar la irrelevancia práctica de la estacionalidad para esta herramienta en particular. Estos patrones se alinean con los análisis previos al reforzar la idea de que Innovación Colaborativa es un fenómeno impulsado por fuerzas

estructurales y no por ciclos de corto plazo. La historia que cuentan los datos no es de altibajos estacionales, sino de una consolidación sostenida. Esto aporta una dimensión crucial al debate sobre si la herramienta es una moda, proveyendo evidencia en contra de esta caracterización.

La perspectiva final que emerge es que la estacionalidad, aunque estadísticamente detectable, es un actor secundario en la dinámica de Innovación Colaborativa. Este análisis complementa los enfoques previos al filtrar el "ruido" cíclico y confirmar que el foco de la investigación y la práctica debe permanecer en comprender y gestionar la poderosa tendencia de fondo que está redefiniendo el papel de la colaboración en la creación de valor organizacional.

Análisis de Fourier

Patrones cílicos plurianuales de Innovación Colaborativa en Google Trends: un enfoque de Fourier

I. Direccionamiento en el análisis de patrones cílicos

Este análisis se centra en cuantificar la significancia, periodicidad y robustez de los ciclos temporales plurianuales en el interés público por Innovación Colaborativa, aplicando un riguroso enfoque metodológico basado en el análisis de Fourier. El objetivo es evaluar la presencia, fuerza y evolución de ciclos de larga duración, diferenciando este enfoque de la estacionalidad intra-anual examinada en el análisis previo. Este estudio complementa las perspectivas ya establecidas: el análisis temporal detalló la cronología de su evolución, el análisis de tendencias lo conectó con factores externos, el modelo ARIMA ofreció proyecciones futuras, y el análisis de estacionalidad se enfocó en ciclos cortos de doce meses. Al concentrarse en periodicidades de mayor escala, este análisis de Fourier busca descubrir los ritmos de fondo que subyacen a la trayectoria de la herramienta, investigando si su dinámica está gobernada por olas de interés que se extienden por varios años. Mientras el análisis estacional detecta fluctuaciones anuales, este análisis podría revelar si ciclos de cinco a diez años, por ejemplo, dictan las fases de auge y meseta de Innovación Colaborativa, aportando una visión macroscópica de su naturaleza comportamental.

II. Evaluación de la fuerza de los patrones cílicos

Este apartado cuantifica la significancia y consistencia de los patrones cílicos presentes en la serie temporal de Innovación Colaborativa. Utilizando los resultados del análisis de Fourier, se identifican las periodicidades dominantes y se mide su fuerza combinada para determinar si la dinámica de la herramienta está gobernada por oscilaciones predecibles de largo plazo o por fluctuaciones más aleatorias.

A. Base estadística del análisis cíclico

La base de este análisis la constituyen los resultados de la Transformada de Fourier aplicada a la serie temporal de Google Trends para Innovación Colaborativa, una vez extraída la tendencia lineal. Este método descompone la serie en una suma de ondas sinusoidales de diferentes frecuencias y amplitudes, permitiendo identificar las periodicidades subyacentes. Las métricas clave son el período del ciclo (su duración en meses), que indica cada cuánto tiempo se repite un patrón, y la magnitud (o amplitud), que cuantifica la intensidad de la oscilación en las unidades normalizadas de Google Trends. Una magnitud elevada para un período específico sugiere la presencia de un ciclo fuerte y significativo. Por ejemplo, una magnitud de 406.95 en un ciclo de 80 meses indica que existe una oscilación clara y potente con una duración aproximada de 6.7 años, diferenciándola del "ruido" de fondo de la serie.

B. Identificación de ciclos dominantes y secundarios

El espectro de frecuencias revela varios ciclos plurianuales de considerable magnitud, indicando que la dinámica de interés en Innovación Colaborativa está fuertemente influenciada por patrones recurrentes de larga duración. Se identifican los siguientes ciclos como los más significativos, ordenados por su magnitud:

Rango	Período (Meses)	Período (Años)	Magnitud (Amplitud)	Descripción del Ciclo
Dominante	240.00	20.0	951.27	Un ciclo de muy larga duración que abarca todo el período de análisis, representando la principal onda de fondo de la serie.
Secundario 1	80.00	~6.7	406.95	Un ciclo plurianual robusto, sugiriendo una periodicidad significativa de mediano a largo plazo en el interés.
Secundario 2	120.00	10.0	329.38	Un ciclo decenal que indica la presencia de patrones que se resuelven en el transcurso de una década.
Secundario 3	60.00	5.0	245.46	Un ciclo de cinco años, que podría estar asociado con ciclos de planificación estratégica o tecnológicos de mediano plazo.

El ciclo dominante de 20 años, con una magnitud excepcionalmente alta, puede interpretarse como la principal "marea" que define la evolución general del interés. Sobre esta marea se superponen olas secundarias, pero muy potentes, como el ciclo de ~6.7 años, que parece dictar los períodos de mayor y menor dinamismo dentro de la tendencia general.

C. Índice de Fuerza Cíclica Total (IFCT)

El Índice de Fuerza Cíclica Total (IFCT) mide la intensidad combinada de los ciclos más significativos en relación con el nivel de interés promedio de la herramienta. Metodológicamente, se calcula como la suma de las magnitudes de los ciclos plurianuales más potentes (240, 120, 80 y 60 meses), dividida por la media histórica de la serie (31.91). Un valor superior a 1 indica que la influencia de los ciclos es fuerte en comparación con el nivel promedio. El cálculo es el siguiente: $(951.27 + 329.38 + 406.95 + 245.46) / 31.91 = 1933.06 / 31.91 \approx 60.58$. Un IFCT de 60.58 es extraordinariamente elevado y sugiere que la dinámica de Innovación Colaborativa no es meramente una tendencia con ruido, sino que está fundamentalmente dominada por potentes oscilaciones de largo plazo. La magnitud combinada de estas olas cíclicas supera con creces el nivel de interés promedio, indicando que los picos y valles de estos ciclos son los principales determinantes de la visibilidad de la herramienta.

III. Análisis contextual de los ciclos

La identificación de ciclos plurianuales robustos invita a una exploración contextual para sugerir las posibles fuerzas externas que podrían estar impulsando estas oscilaciones recurrentes. Aunque no es posible establecer una causalidad directa, la coincidencia temporal de estos ciclos con fenómenos económicos, tecnológicos e industriales puede ofrecer interpretaciones plausibles sobre la dinámica de Innovación Colaborativa.

A. Factores del entorno empresarial

Los ciclos de mediano a largo plazo, como el de ~6.7 años (80 meses) y el de 10 años (120 meses), coinciden temporalmente de manera plausible con la duración de los ciclos económicos estándar. Un ciclo de 7 a 10 años a menudo caracteriza los períodos de expansión y contracción económica. Podría ser que el interés en Innovación Colaborativa

aumente durante las fases de expansión, cuando las empresas tienen más recursos para invertir en exploración y nuevas capacidades estratégicas. Por el contrario, durante las recesiones, el interés *podría* disminuir a medida que el enfoque se desplaza hacia la eficiencia de costos y la explotación de los recursos existentes. Estos ciclos económicos, por lo tanto, *podrían* actuar como una marea que modula la receptividad del ecosistema organizacional a herramientas de naturaleza exploratoria y colaborativa.

B. Relación con patrones de adopción tecnológica

El ciclo de cinco años (60 meses) y el de ~6.7 años (80 meses) *podrían* estar estrechamente vinculados a las olas de innovación tecnológica. La historia reciente de la tecnología se ha caracterizado por la aparición de paradigmas disruptivos (como la web 2.0, la movilidad, la computación en la nube, y más recientemente la inteligencia artificial) en intervalos de aproximadamente 5 a 7 años. Cada una de estas olas tecnológicas no solo introduce nuevas herramientas, sino que también transforma las posibilidades y la necesidad de la colaboración. El surgimiento de una nueva plataforma tecnológica dominante *podría* actuar como un catalizador que renueva y amplifica el interés en cómo colaborar de manera innovadora, generando estos picos cíclicos en la atención pública.

C. Influencias específicas de la industria

Aunque más difíciles de generalizar, existen dinámicas cíclicas dentro de industrias clave que *podrían* contribuir a estos patrones. Por ejemplo, los ciclos de inversión en I+D en sectores como el farmacéutico o el tecnológico, o los ciclos de grandes proyectos de infraestructura, a menudo abarcan varios años. De manera similar, la influencia de la consultoría estratégica y la publicación de libros de gestión influyentes que marcan una nueva agenda temática no ocurre de manera anual, sino en oleadas plurianuales. La aparición de un nuevo "best seller" gerencial o un informe de una consultora de alto impacto que repositione la importancia de los ecosistemas de innovación *podría* desencadenar un nuevo ciclo de interés.

D. Factores sociales o de mercado

Los ciclos de mayor duración, como el de 10 años, *podrían* reflejar cambios más profundos y lentos en el paradigma de gestión dominante. Estos cambios *podrían* estar relacionados con la antinomia entre **competencia y colaboración**. Es posible que el ecosistema organizacional oscile entre períodos donde se enfatiza la ventaja competitiva a través de la protección y el control (innovación cerrada) y períodos donde se favorece la creación de valor a través de redes y ecosistemas (innovación abierta). Estas oscilaciones pendulares en la filosofía de gestión dominante, impulsadas por cambios generacionales en el liderazgo y por la evidencia acumulada sobre el éxito de diferentes estrategias, *podrían* manifestarse como estas olas de interés de largo plazo.

IV. Implicaciones de las tendencias cíclicas

El análisis de los patrones cíclicos no solo describe el pasado, sino que también ofrece implicaciones significativas para interpretar la estabilidad de Innovación Colaborativa, su predictibilidad futura y su trayectoria evolutiva general. La naturaleza de estos ciclos proporciona una narrativa rica sobre el comportamiento de la herramienta.

A. Estabilidad y evolución de los patrones cíclicos

La presencia de ciclos plurianuales tan potentes, como lo indica el altísimo IFCT, sugiere que la dinámica de Innovación Colaborativa no es errática ni efímera. En lugar de ser una moda pasajera, parece responder a fuerzas estructurales y recurrentes. La existencia de estos ritmos de fondo confiere un grado de estabilidad estructural a la herramienta; su relevancia no desaparece, sino que fluye en olas predecibles. Un ciclo dominante de 20 años con una magnitud tan elevada podría indicar que la herramienta no solo está creciendo, sino que está inmersa en una transformación de muy largo plazo, con fases de aceleración y consolidación que se extienden a lo largo de décadas. Esto es más característico de un cambio de paradigma que de una simple herramienta.

B. Valor predictivo para la adopción futura

La identificación de ciclos dominantes y regulares tiene un considerable valor predictivo. Si el interés en Innovación Colaborativa sigue un ciclo robusto de ~6.7 años, se *podría* anticipar con mayor confianza los futuros períodos de auge y de relativo desinterés. Esta

previsibilidad es de gran utilidad para la planificación estratégica. Por ejemplo, si el análisis indica que la herramienta se encuentra en la fase ascendente de este ciclo, se *podría* prever un entorno favorable para su adopción y promoción durante los próximos años. A diferencia de las proyecciones lineales, un modelo cíclico permite anticipar los puntos de inflexión donde la tendencia podría cambiar de dirección, ofreciendo una guía más matizada para la toma de decisiones a largo plazo.

C. Identificación de puntos potenciales de saturación

La naturaleza oscilatoria de estos ciclos implica que tras cada pico viene un valle. La fase descendente de un ciclo plurianual *podría* interpretarse como un período de saturación del mercado, desilusión con la complejidad de la implementación o el surgimiento de enfoques alternativos. Por ejemplo, la culminación de un ciclo de 7 años impulsado por una ola tecnológica específica *podría* ser seguida por una fase de menor interés a medida que la novedad de esa tecnología se desvanece y sus limitaciones se hacen evidentes. Estos puntos de inflexión negativos no necesariamente significan la obsolescencia de la herramienta, sino más bien una corrección o una fase de maduración antes de que un nuevo catalizador inicie el próximo ciclo ascendente.

D. Narrativa interpretativa de los ciclos

La narrativa que emerge de este análisis es que la Innovación Colaborativa se comporta como un fenómeno profundamente resonante con los grandes ritmos del entorno empresarial y tecnológico. Un IFCT de 60.58 indica que su historia no es una de crecimiento lineal, sino una saga de olas de interés masivas y recurrentes. Los ciclos dominantes de ~6.7 y 10 años sugieren que la herramienta se revitaliza periódicamente, impulsada por ciclos económicos de expansión que liberan recursos para la exploración y por olas de innovación tecnológica que ofrecen nuevas formas de colaborar. Esta dinámica cíclica persistente es una fuerte evidencia en contra de la hipótesis de la moda gerencial. En lugar de un patrón de "auge y caída", los datos sugieren un patrón de "auge, corrección y resurgimiento", donde la relevancia de la herramienta se reinventa con cada nuevo ciclo.

E. Perspectivas para diferentes audiencias

A. De interés para académicos e investigadores

La existencia de ciclos plurianuales consistentes y fuertes invita a la comunidad académica a explorar con mayor profundidad la interacción entre las prácticas de gestión y los ciclos macroeconómicos y tecnológicos. Ciclos regulares podrían sugerir la necesidad de desarrollar modelos teóricos que expliquen cómo estos factores externos no solo influyen en la adopción de herramientas como Innovación Colaborativa, sino que sustentan su dinámica a largo plazo, creando patrones de resurgimiento que desafían las teorías lineales de difusión o de moda.

B. De interés para asesores y consultores

Para los consultores, un IFCT elevado y la identificación de ciclos predecibles de 5 a 10 años representan una oportunidad estratégica. Podrían señalar momentos cíclicos de alta receptividad para posicionar servicios relacionados con Innovación Colaborativa. En lugar de un esfuerzo de marketing constante, podrían diseñar campañas estratégicas que coincidan con la fase ascendente de estos ciclos, cuando las organizaciones están más abiertas a la inversión en nuevas capacidades. El conocimiento de estos ritmos permite una asignación de recursos más inteligente y efectiva.

C. De interés para directivos y gerentes

Para los directivos, la conciencia de estos ciclos plurianuales puede respaldar la planificación estratégica a mediano y largo plazo. Entender que el interés y la relevancia de la Innovación Colaborativa fluctúan en olas predecibles de ~6.7 o 10 años puede ayudar a contextualizar las decisiones de inversión. En lugar de abandonar una iniciativa durante un "valle" cíclico, los líderes pueden entenderlo como una fase de consolidación y prepararse para capitalizar la siguiente "ola" ascendente, manteniendo así una perspectiva estratégica y evitando reacciones tácticas a las fluctuaciones del interés.

V. Síntesis y reflexiones finales

En resumen, el análisis de Fourier revela que la dinámica del interés público en Innovación Colaborativa está dominada por la presencia de potentes ciclos plurianuales. Se identificaron ciclos significativos con períodos de aproximadamente 20, 10, y 6.7 años, cuya fuerza combinada, medida por un Índice de Fuerza Cíclica Total (IFCT) de 60.58, indica que estas oscilaciones de largo plazo son la característica definitoria de la serie temporal. Estos hallazgos sugieren que la evolución de la herramienta no sigue una tendencia lineal simple ni el patrón efímero de una moda, sino un ritmo recurrente de auge, corrección y resurgimiento.

Las reflexiones críticas apuntan a que estos ciclos están plausiblemente moldeados por una profunda interacción con dinámicas externas, como los ciclos económicos y las olas de innovación tecnológica. La Innovación Colaborativa no parece ser un concepto autónomo, sino una práctica cuya relevancia y notoriedad resuenan con los grandes cambios del ecosistema empresarial. Esta sensibilidad a estímulos externos recurrentes explica su persistencia y su capacidad para reinventarse a lo largo del tiempo, en lugar de desaparecer tras un pico inicial.

La perspectiva final que ofrece este análisis es que el enfoque cíclico aporta una dimensión temporal amplia y robusta, crucial para una comprensión completa de la evolución de Innovación Colaborativa. Al destacar su sensibilidad a patrones periódicos de largo plazo, este análisis enriquece las conclusiones previas (temporal, contextual, predictiva y estacional) y proporciona una base sólida para clasificar la herramienta como un fenómeno resiliente y adaptativo, cuya trayectoria está marcada por una continua reinvenCIÓN cíclica.

Conclusiones

Síntesis de hallazgos y conclusiones: análisis integrado de Innovación Colaborativa en Google Trends

I. Síntesis de los hallazgos clave de los análisis estadísticos

La evaluación multidimensional de la trayectoria de Innovación Colaborativa, a través de cinco análisis estadísticos distintos, converge en una narrativa coherente y robusta. A continuación, se sintetizan los hallazgos más importantes de cada enfoque, los cuales, en conjunto, perfilan la naturaleza y la dinámica de esta herramienta de gestión.

El análisis temporal reveló que la herramienta no sigue un patrón de auge y caída, sino una **trayectoria de consolidación sostenida**. Tras una fase inicial de bajo interés, ha experimentado un crecimiento robusto y prolongado, culminando en picos de alta notoriedad sin un declive posterior significativo. Este comportamiento es inconsistente con el ciclo de vida corto de una moda gerencial clásica y sugiere un proceso de maduración e integración en el discurso gerencial.

Complementariamente, el análisis de tendencias y factores contextuales atribuyó este crecimiento a **fuerzas estructurales de largo plazo**, principalmente la transformación digital y la reconfiguración de los modelos de negocio. Un Índice de Intensidad Tendencial (IIT) excepcionalmente alto, combinado con un bajo Índice de Reactividad Contextual (IRC), indica que la trayectoria no es una respuesta a "hypes" mediáticos esporádicos, sino una alineación profunda con macrotendencias tecnológicas y socioeconómicas persistentes.

La perspectiva predictiva del modelo ARIMA(2, 1, 2) refuerza esta conclusión al proyectar una **estabilización del interés en una meseta elevada** para los próximos años, en lugar de un colapso post-pico. La clasificación cuantitativa, a través de un Índice de

Moda Gerencial (IMG) de 0.53, la posiciona como un fenómeno híbrido, una práctica en clara "Trayectoria de Consolidación" que combina un rápido ascenso con una persistencia duradera.

Por su parte, el análisis estacional demostró que, si bien existen ciclos intra-anuales predecibles, con picos en marzo y valles en diciembre, su **intensidad es prácticamente insignificante**. La debilidad de la estacionalidad, cuantificada en un Índice de Intensidad Estacional (IIE) de 0.01, subraya que la dinámica de la herramienta no está gobernada por ritmos de corto plazo, sino por las fuerzas tendenciales y cíclicas de mayor escala.

Finalmente, el análisis cíclico de Fourier descubrió la característica más distintiva de su dinámica: está **dominada por potentes ciclos plurianuales** con periodicidades de aproximadamente 6.7, 10 y 20 años. Un Índice de Fuerza Cíclica Total (IFCT) extraordinariamente elevado (60.58) sugiere que la evolución de Innovación Colaborativa no es lineal, sino que se manifiesta en grandes olas de interés, impulsadas por ciclos económicos y tecnológicos, lo que explica su resiliencia y su capacidad de reinención a lo largo del tiempo.

II. Análisis integrado y narrativa de la trayectoria

La integración de estos cinco análisis construye una narrativa multidimensional que se aleja decididamente de la caracterización de Innovación Colaborativa como una moda gerencial. La evidencia, en su conjunto, describe una práctica de gestión en un proceso de co-evolución con su entorno, cuya relevancia se construye y renueva a través de ciclos de larga duración. La historia que cuentan los datos no es la de un ascenso y caída fugaz, sino la de una marea ascendente, modulada por olas potentes y predecibles.

La tendencia de fondo, inequívocamente creciente, parece ser una respuesta directa a la creciente complejidad del entorno empresarial. En este contexto, la Innovación Colaborativa emerge no como una opción táctica, sino como una respuesta estratégica a la tensión entre **explotación y exploración**. A medida que la ventaja competitiva depende más de la capacidad de explorar nuevos territorios, la colaboración se convierte en un mecanismo esencial para acceder a conocimientos, tecnologías y mercados externos. Los potentes ciclos plurianuales identificados por el análisis de Fourier podrían reflejar cómo

las olas de innovación tecnológica (movilidad, nube, IA) actúan como catalizadores periódicos, abriendo nuevas fronteras para la exploración y, consecuentemente, revitalizando el interés en las herramientas que la facilitan.

Este patrón de resurgimiento cíclico también *podría* estar vinculado a una oscilación en la filosofía de gestión dominante, reflejando la antinomia entre **competencia y colaboración**. Es plausible que el ecosistema organizacional transite por fases donde se prioriza la competencia a través del control y la protección de recursos, seguidas de fases donde se reconoce que la creación de valor sostenible requiere la orquestación de ecosistemas colaborativos. Los ciclos de 7 a 10 años en el interés por Innovación Colaborativa *podrían* ser un proxy de este péndulo estratégico. La herramienta, por tanto, no se vuelve obsoleta, sino que su pertinencia fluctúa con el paradigma prevaleciente, lo que explica su extraordinaria resiliencia.

El modelo ARIMA, al proyectar una estabilización en un nivel alto, sugiere que la herramienta podría estar llegando a la cima de su ola cíclica actual, entrando en una fase de madurez y de integración más profunda en la práctica estándar. La debilidad de la estacionalidad refuerza esta visión macroscópica: las discusiones y decisiones sobre Innovación Colaborativa no se rigen por el calendario trimestral, sino por horizontes estratégicos de largo plazo. En definitiva, la trayectoria de Innovación Colaborativa es la de una práctica que ha madurado hasta convertirse en una capacidad organizacional fundamental, cuya relevancia es estructural y cuya dinámica está marcada por una continua reinvencción cíclica.

III. Implicaciones para la investigación y la práctica gerencial

Los hallazgos integrados tienen profundas implicaciones para investigadores, consultores y directivos, orientando el enfoque desde la simple adopción de una herramienta hacia la comprensión y gestión de una dinámica estratégica de largo plazo.

Para la **investigación académica**, el caso de Innovación Colaborativa desafía los modelos lineales de difusión y las teorías simplistas sobre modas gerenciales. El patrón de crecimiento sostenido y, sobre todo, la dominancia de ciclos plurianuales, sugieren que es crucial desarrollar marcos teóricos que capturen la co-evolución entre las prácticas de gestión, los ciclos tecnológicos y las dinámicas macroeconómicas. Esto abre nuevas

preguntas de investigación: ¿cuáles son los mecanismos de institucionalización que permiten a una herramienta sobrevivir a los valles cíclicos? ¿Cómo impacta la adopción de estas prácticas en la redefinición de las fronteras de la empresa y en la estructura de las industrias? Los resultados invitan a estudiar las herramientas de gestión no como objetos estáticos, sino como fenómenos adaptativos y resilientes.

Para los **consultores y asesores**, la narrativa de consolidación y ciclicidad cambia radicalmente el enfoque de la propuesta de valor. Posicionar la Innovación Colaborativa como una "novedad" sería un error. La estrategia correcta es presentarla como la construcción de una capacidad organizacional fundamental para la resiliencia y la agilidad estratégica. El conocimiento de los ciclos de largo plazo (de 7 a 10 años) permite una aproximación más sofisticada, recomendando inversiones mayores durante las fases ascendentes de los ciclos, cuando la receptividad del mercado es alta, y enfocándose en la optimización y la captura de valor durante las fases de meseta o valle. La consultoría debe evolucionar desde la simple implementación hacia la orquestación estratégica de ecosistemas de innovación.

Para las **organizaciones y sus directivos**, la principal implicación es la necesidad de un compromiso estratégico a largo plazo. La trayectoria de Innovación Colaborativa no justifica un enfoque de "probar y desechar". Las proyecciones de estabilidad y la naturaleza cíclica sugieren que las inversiones en esta área deben ser vistas como estratégicas y no contingentes. Los líderes deben entender que los períodos de menor interés público no significan la obsolescencia de la herramienta, sino una fase de consolidación en su ciclo natural. La tarea gerencial consiste en construir una cultura, unos procesos y unas plataformas tecnológicas que permitan a la organización "surfear" estas olas, capitalizando los picos para la exploración disruptiva y utilizando los valles para la integración y la eficiencia. La adopción de esta herramienta debe ser considerada una transformación estructural, no un proyecto táctico.

IV. Limitaciones específicas y consideraciones finales

Es fundamental contextualizar estos hallazgos reconociendo que se basan en datos de Google Trends, una fuente que mide la notoriedad y el interés público en lugar de la profundidad, la calidad o el impacto real de la implementación de la herramienta en las organizaciones. Por tanto, este análisis captura la evolución de Innovación Colaborativa

como un concepto en el discurso público y gerencial. Las proyecciones y los patrones cíclicos identificados son una extrapolación de tendencias históricas y su fiabilidad futura depende de la continuidad de las fuerzas estructurales que los han moldeado hasta ahora, siendo vulnerables a shocks exógenos imprevistos de naturaleza tecnológica o económica.

En conclusión, la síntesis de los análisis estadísticos proporciona evidencia contundente para clasificar a Innovación Colaborativa no como una moda gerencial, sino como una práctica fundamental en una trayectoria de consolidación, cuya dinámica está definida por la interacción con potentes ciclos plurianuales. La herramienta ha demostrado una resiliencia y una capacidad de reinención que la alejan de los fenómenos efímeros. Su historia es la de una idea que ha encontrado su momento, impulsada por fuerzas estructurales que la han convertido en una capacidad indispensable para la creación de valor en el complejo ecosistema organizacional del siglo XXI.

ANEXOS

* Gráficos *

* Datos *

Gráficos

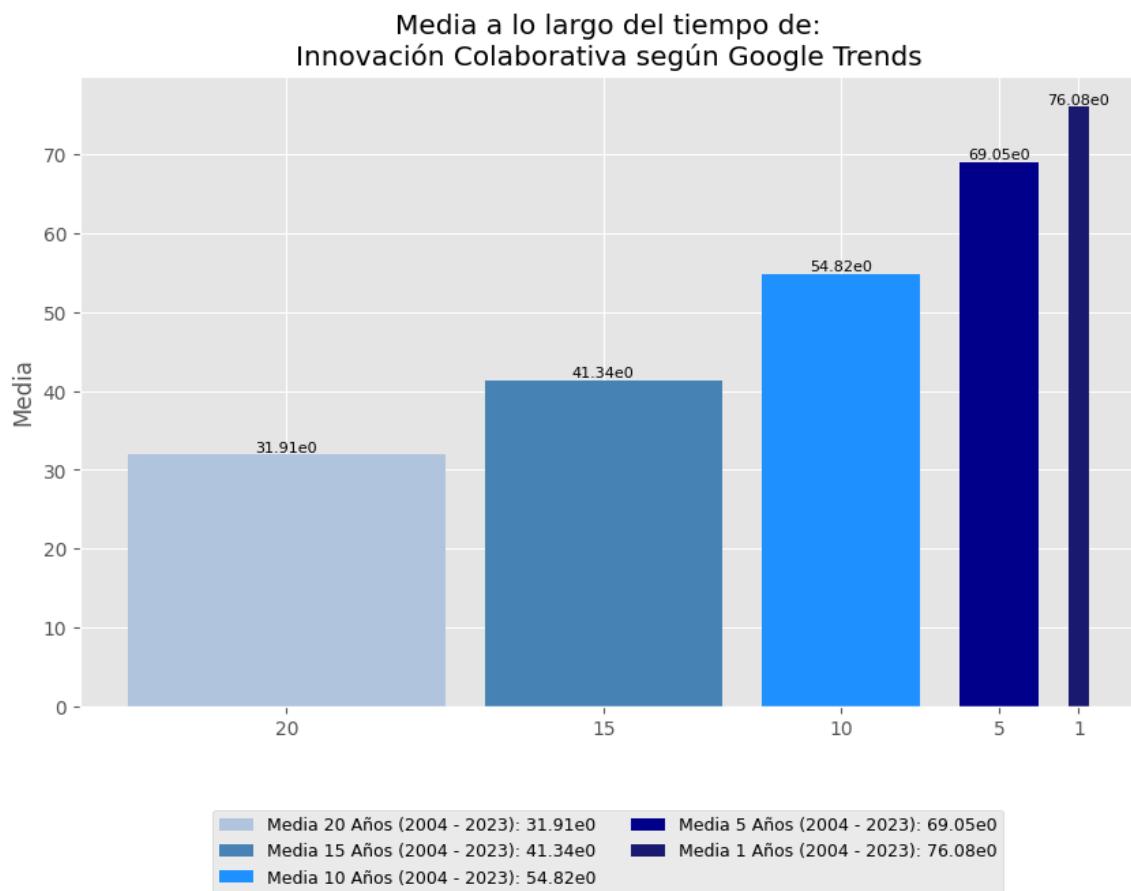


Figura: Medias de Innovación Colaborativa

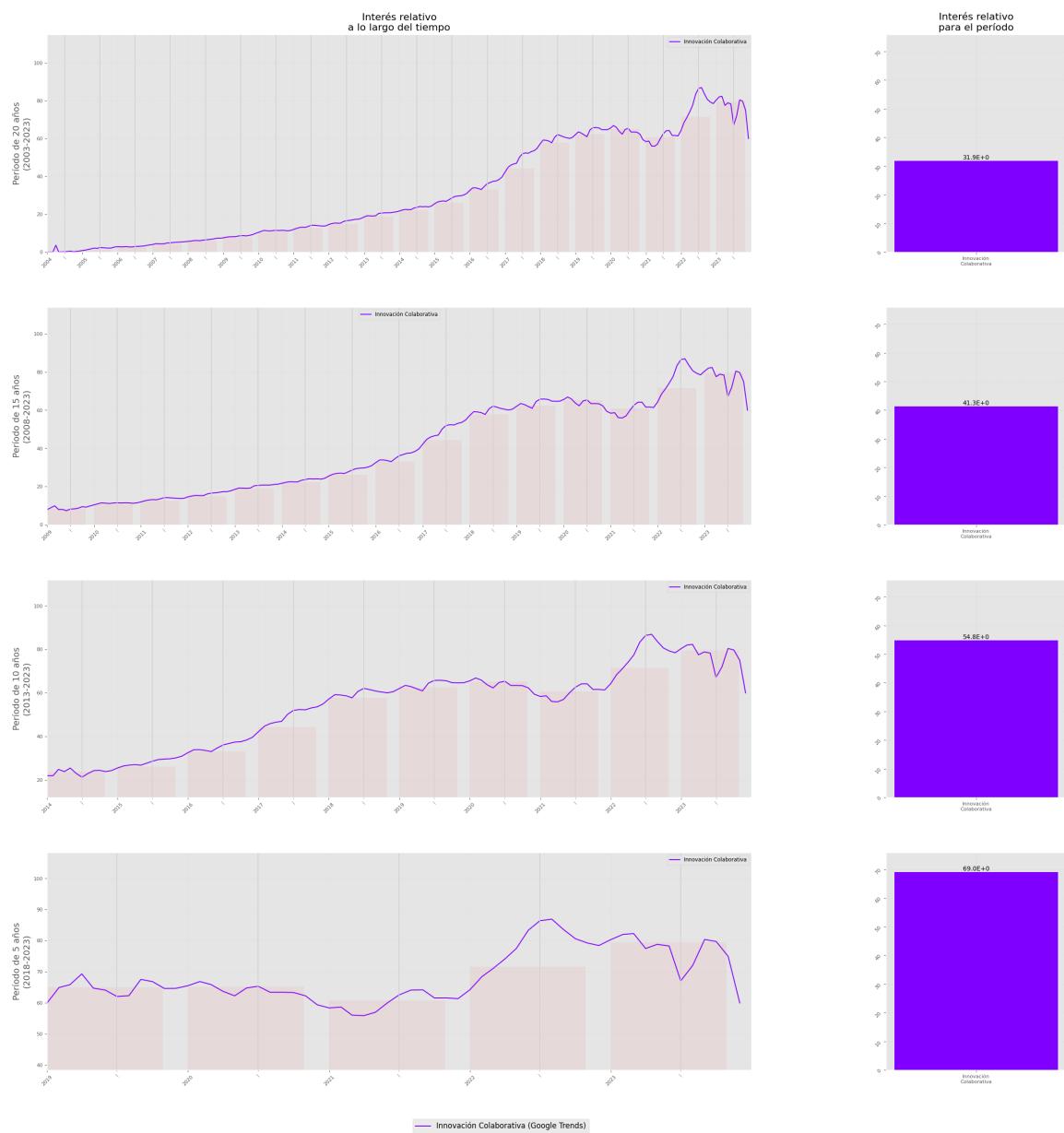


Figura: Interés relativo en Innovación Colaborativa

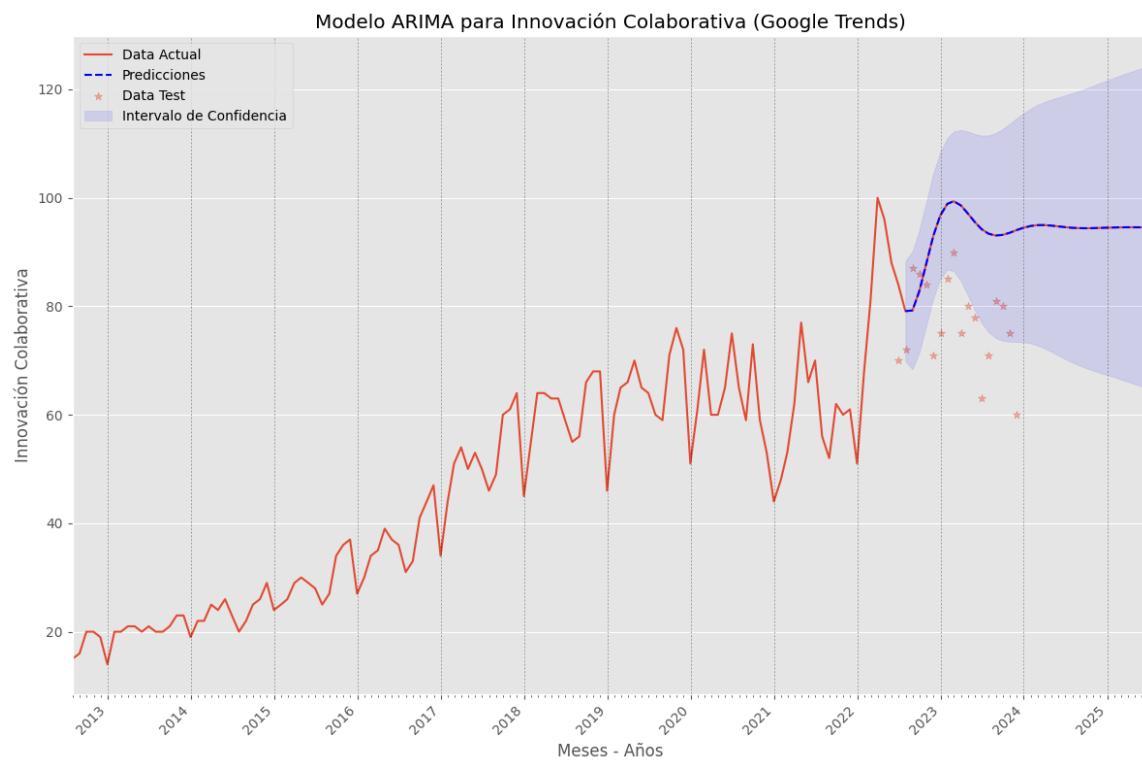


Figura: Modelo ARIMA para Innovación Colaborativa

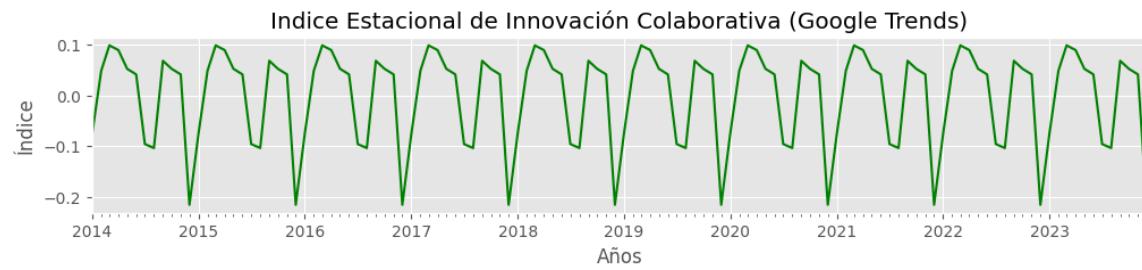


Figura: Índice Estacional para Innovación Colaborativa

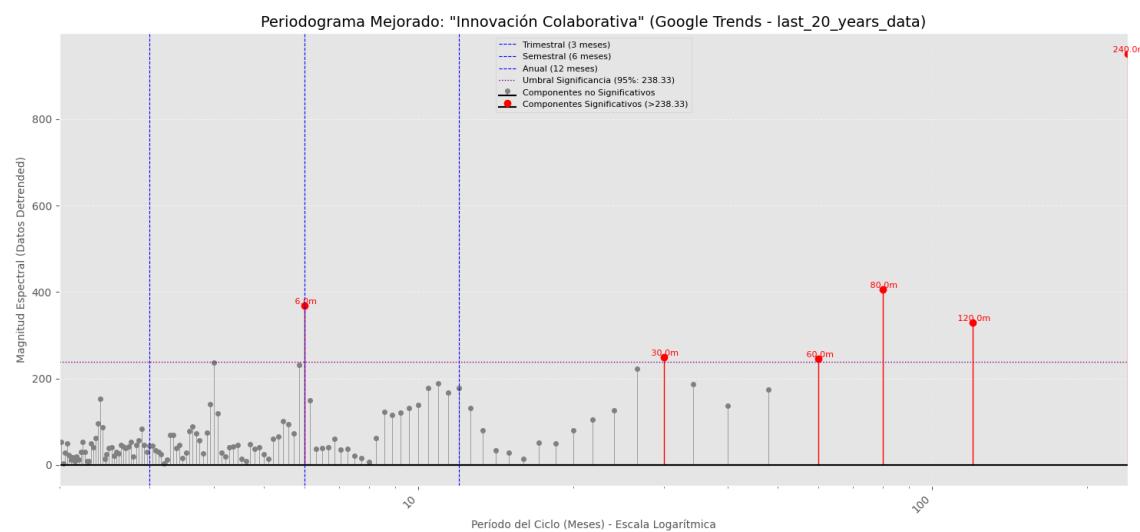


Figura: Periodograma Mejorado para Innovación Colaborativa (Google Trends)

Datos

Herramientas Gerenciales:

Innovación Colaborativa

Datos de Google Trends

20 años (Mensual) (2003 - 2023)

date	Innovación Colaborativa
2004-01-01	0
2004-02-01	0
2004-03-01	0
2004-04-01	4
2004-05-01	0
2004-06-01	0
2004-07-01	0
2004-08-01	0
2004-09-01	0
2004-10-01	0
2004-11-01	0
2004-12-01	3
2005-01-01	0
2005-02-01	3
2005-03-01	3
2005-04-01	3
2005-05-01	2

date	Innovación Colaborativa
2005-06-01	0
2005-07-01	2
2005-08-01	3
2005-09-01	3
2005-10-01	2
2005-11-01	4
2005-12-01	3
2006-01-01	2
2006-02-01	3
2006-03-01	3
2006-04-01	3
2006-05-01	2
2006-06-01	3
2006-07-01	3
2006-08-01	2
2006-09-01	5
2006-10-01	5
2006-11-01	4
2006-12-01	3
2007-01-01	5
2007-02-01	4
2007-03-01	5
2007-04-01	5
2007-05-01	5
2007-06-01	5
2007-07-01	5
2007-08-01	5

date	Innovación Colaborativa
2007-09-01	5
2007-10-01	6
2007-11-01	7
2007-12-01	5
2008-01-01	6
2008-02-01	6
2008-03-01	6
2008-04-01	6
2008-05-01	6
2008-06-01	8
2008-07-01	7
2008-08-01	6
2008-09-01	7
2008-10-01	8
2008-11-01	8
2008-12-01	7
2009-01-01	8
2009-02-01	9
2009-03-01	10
2009-04-01	8
2009-05-01	8
2009-06-01	7
2009-07-01	8
2009-08-01	8
2009-09-01	9
2009-10-01	12
2009-11-01	12

date	Innovación Colaborativa
2009-12-01	10
2010-01-01	11
2010-02-01	12
2010-03-01	11
2010-04-01	12
2010-05-01	13
2010-06-01	11
2010-07-01	10
2010-08-01	10
2010-09-01	11
2010-10-01	12
2010-11-01	14
2010-12-01	11
2011-01-01	11
2011-02-01	14
2011-03-01	15
2011-04-01	15
2011-05-01	15
2011-06-01	14
2011-07-01	11
2011-08-01	13
2011-09-01	14
2011-10-01	16
2011-11-01	16
2011-12-01	12
2012-01-01	15
2012-02-01	16

date	Innovación Colaborativa
2012-03-01	16
2012-04-01	16
2012-05-01	18
2012-06-01	16
2012-07-01	15
2012-08-01	16
2012-09-01	20
2012-10-01	20
2012-11-01	19
2012-12-01	14
2013-01-01	20
2013-02-01	20
2013-03-01	21
2013-04-01	21
2013-05-01	20
2013-06-01	21
2013-07-01	20
2013-08-01	20
2013-09-01	21
2013-10-01	23
2013-11-01	23
2013-12-01	19
2014-01-01	22
2014-02-01	22
2014-03-01	25
2014-04-01	24
2014-05-01	26

date	Innovación Colaborativa
2014-06-01	23
2014-07-01	20
2014-08-01	22
2014-09-01	25
2014-10-01	26
2014-11-01	29
2014-12-01	24
2015-01-01	25
2015-02-01	26
2015-03-01	29
2015-04-01	30
2015-05-01	29
2015-06-01	28
2015-07-01	25
2015-08-01	27
2015-09-01	34
2015-10-01	36
2015-11-01	37
2015-12-01	27
2016-01-01	30
2016-02-01	34
2016-03-01	35
2016-04-01	39
2016-05-01	37
2016-06-01	36
2016-07-01	31
2016-08-01	33

date	Innovación Colaborativa
2016-09-01	41
2016-10-01	44
2016-11-01	47
2016-12-01	34
2017-01-01	44
2017-02-01	51
2017-03-01	54
2017-04-01	50
2017-05-01	53
2017-06-01	50
2017-07-01	46
2017-08-01	49
2017-09-01	60
2017-10-01	61
2017-11-01	64
2017-12-01	45
2018-01-01	55
2018-02-01	64
2018-03-01	64
2018-04-01	63
2018-05-01	63
2018-06-01	59
2018-07-01	55
2018-08-01	56
2018-09-01	66
2018-10-01	68
2018-11-01	68

date	Innovación Colaborativa
2018-12-01	46
2019-01-01	60
2019-02-01	65
2019-03-01	66
2019-04-01	70
2019-05-01	65
2019-06-01	64
2019-07-01	60
2019-08-01	59
2019-09-01	71
2019-10-01	76
2019-11-01	72
2019-12-01	51
2020-01-01	61
2020-02-01	72
2020-03-01	60
2020-04-01	60
2020-05-01	65
2020-06-01	75
2020-07-01	65
2020-08-01	59
2020-09-01	73
2020-10-01	59
2020-11-01	53
2020-12-01	44
2021-01-01	48
2021-02-01	53

date	Innovación Colaborativa
2021-03-01	62
2021-04-01	77
2021-05-01	66
2021-06-01	70
2021-07-01	56
2021-08-01	52
2021-09-01	62
2021-10-01	60
2021-11-01	61
2021-12-01	51
2022-01-01	68
2022-02-01	81
2022-03-01	100
2022-04-01	96
2022-05-01	88
2022-06-01	84
2022-07-01	70
2022-08-01	72
2022-09-01	87
2022-10-01	86
2022-11-01	84
2022-12-01	71
2023-01-01	75
2023-02-01	85
2023-03-01	90
2023-04-01	75
2023-05-01	80

date	Innovación Colaborativa
2023-06-01	78
2023-07-01	63
2023-08-01	71
2023-09-01	81
2023-10-01	80
2023-11-01	75
2023-12-01	60

15 años (Mensual) (2008 - 2023)

date	Innovación Colaborativa
2009-01-01	8
2009-02-01	9
2009-03-01	10
2009-04-01	8
2009-05-01	8
2009-06-01	7
2009-07-01	8
2009-08-01	8
2009-09-01	9
2009-10-01	12
2009-11-01	12
2009-12-01	10
2010-01-01	11
2010-02-01	12
2010-03-01	11
2010-04-01	12

date	Innovación Colaborativa
2010-05-01	13
2010-06-01	11
2010-07-01	10
2010-08-01	10
2010-09-01	11
2010-10-01	12
2010-11-01	14
2010-12-01	11
2011-01-01	11
2011-02-01	14
2011-03-01	15
2011-04-01	15
2011-05-01	15
2011-06-01	14
2011-07-01	11
2011-08-01	13
2011-09-01	14
2011-10-01	16
2011-11-01	16
2011-12-01	12
2012-01-01	15
2012-02-01	16
2012-03-01	16
2012-04-01	16
2012-05-01	18
2012-06-01	16
2012-07-01	15

date	Innovación Colaborativa
2012-08-01	16
2012-09-01	20
2012-10-01	20
2012-11-01	19
2012-12-01	14
2013-01-01	20
2013-02-01	20
2013-03-01	21
2013-04-01	21
2013-05-01	20
2013-06-01	21
2013-07-01	20
2013-08-01	20
2013-09-01	21
2013-10-01	23
2013-11-01	23
2013-12-01	19
2014-01-01	22
2014-02-01	22
2014-03-01	25
2014-04-01	24
2014-05-01	26
2014-06-01	23
2014-07-01	20
2014-08-01	22
2014-09-01	25
2014-10-01	26

date	Innovación Colaborativa
2014-11-01	29
2014-12-01	24
2015-01-01	25
2015-02-01	26
2015-03-01	29
2015-04-01	30
2015-05-01	29
2015-06-01	28
2015-07-01	25
2015-08-01	27
2015-09-01	34
2015-10-01	36
2015-11-01	37
2015-12-01	27
2016-01-01	30
2016-02-01	34
2016-03-01	35
2016-04-01	39
2016-05-01	37
2016-06-01	36
2016-07-01	31
2016-08-01	33
2016-09-01	41
2016-10-01	44
2016-11-01	47
2016-12-01	34
2017-01-01	44

date	Innovación Colaborativa
2017-02-01	51
2017-03-01	54
2017-04-01	50
2017-05-01	53
2017-06-01	50
2017-07-01	46
2017-08-01	49
2017-09-01	60
2017-10-01	61
2017-11-01	64
2017-12-01	45
2018-01-01	55
2018-02-01	64
2018-03-01	64
2018-04-01	63
2018-05-01	63
2018-06-01	59
2018-07-01	55
2018-08-01	56
2018-09-01	66
2018-10-01	68
2018-11-01	68
2018-12-01	46
2019-01-01	60
2019-02-01	65
2019-03-01	66
2019-04-01	70

date	Innovación Colaborativa
2019-05-01	65
2019-06-01	64
2019-07-01	60
2019-08-01	59
2019-09-01	71
2019-10-01	76
2019-11-01	72
2019-12-01	51
2020-01-01	61
2020-02-01	72
2020-03-01	60
2020-04-01	60
2020-05-01	65
2020-06-01	75
2020-07-01	65
2020-08-01	59
2020-09-01	73
2020-10-01	59
2020-11-01	53
2020-12-01	44
2021-01-01	48
2021-02-01	53
2021-03-01	62
2021-04-01	77
2021-05-01	66
2021-06-01	70
2021-07-01	56

date	Innovación Colaborativa
2021-08-01	52
2021-09-01	62
2021-10-01	60
2021-11-01	61
2021-12-01	51
2022-01-01	68
2022-02-01	81
2022-03-01	100
2022-04-01	96
2022-05-01	88
2022-06-01	84
2022-07-01	70
2022-08-01	72
2022-09-01	87
2022-10-01	86
2022-11-01	84
2022-12-01	71
2023-01-01	75
2023-02-01	85
2023-03-01	90
2023-04-01	75
2023-05-01	80
2023-06-01	78
2023-07-01	63
2023-08-01	71
2023-09-01	81
2023-10-01	80

date	Innovación Colaborativa
2023-11-01	75
2023-12-01	60

10 años (Mensual) (2013 - 2023)

date	Innovación Colaborativa
2014-01-01	22
2014-02-01	22
2014-03-01	25
2014-04-01	24
2014-05-01	26
2014-06-01	23
2014-07-01	20
2014-08-01	22
2014-09-01	25
2014-10-01	26
2014-11-01	29
2014-12-01	24
2015-01-01	25
2015-02-01	26
2015-03-01	29
2015-04-01	30
2015-05-01	29
2015-06-01	28
2015-07-01	25
2015-08-01	27
2015-09-01	34

date	Innovación Colaborativa
2015-10-01	36
2015-11-01	37
2015-12-01	27
2016-01-01	30
2016-02-01	34
2016-03-01	35
2016-04-01	39
2016-05-01	37
2016-06-01	36
2016-07-01	31
2016-08-01	33
2016-09-01	41
2016-10-01	44
2016-11-01	47
2016-12-01	34
2017-01-01	44
2017-02-01	51
2017-03-01	54
2017-04-01	50
2017-05-01	53
2017-06-01	50
2017-07-01	46
2017-08-01	49
2017-09-01	60
2017-10-01	61
2017-11-01	64
2017-12-01	45

date	Innovación Colaborativa
2018-01-01	55
2018-02-01	64
2018-03-01	64
2018-04-01	63
2018-05-01	63
2018-06-01	59
2018-07-01	55
2018-08-01	56
2018-09-01	66
2018-10-01	68
2018-11-01	68
2018-12-01	46
2019-01-01	60
2019-02-01	65
2019-03-01	66
2019-04-01	70
2019-05-01	65
2019-06-01	64
2019-07-01	60
2019-08-01	59
2019-09-01	71
2019-10-01	76
2019-11-01	72
2019-12-01	51
2020-01-01	61
2020-02-01	72
2020-03-01	60

date	Innovación Colaborativa
2020-04-01	60
2020-05-01	65
2020-06-01	75
2020-07-01	65
2020-08-01	59
2020-09-01	73
2020-10-01	59
2020-11-01	53
2020-12-01	44
2021-01-01	48
2021-02-01	53
2021-03-01	62
2021-04-01	77
2021-05-01	66
2021-06-01	70
2021-07-01	56
2021-08-01	52
2021-09-01	62
2021-10-01	60
2021-11-01	61
2021-12-01	51
2022-01-01	68
2022-02-01	81
2022-03-01	100
2022-04-01	96
2022-05-01	88
2022-06-01	84

date	Innovación Colaborativa
2022-07-01	70
2022-08-01	72
2022-09-01	87
2022-10-01	86
2022-11-01	84
2022-12-01	71
2023-01-01	75
2023-02-01	85
2023-03-01	90
2023-04-01	75
2023-05-01	80
2023-06-01	78
2023-07-01	63
2023-08-01	71
2023-09-01	81
2023-10-01	80
2023-11-01	75
2023-12-01	60

5 años (Mensual) (2018 - 2023)

date	Innovación Colaborativa
2019-01-01	60
2019-02-01	65
2019-03-01	66
2019-04-01	70
2019-05-01	65

date	Innovación Colaborativa
2019-06-01	64
2019-07-01	60
2019-08-01	59
2019-09-01	71
2019-10-01	76
2019-11-01	72
2019-12-01	51
2020-01-01	61
2020-02-01	72
2020-03-01	60
2020-04-01	60
2020-05-01	65
2020-06-01	75
2020-07-01	65
2020-08-01	59
2020-09-01	73
2020-10-01	59
2020-11-01	53
2020-12-01	44
2021-01-01	48
2021-02-01	53
2021-03-01	62
2021-04-01	77
2021-05-01	66
2021-06-01	70
2021-07-01	56
2021-08-01	52

date	Innovación Colaborativa
2021-09-01	62
2021-10-01	60
2021-11-01	61
2021-12-01	51
2022-01-01	68
2022-02-01	81
2022-03-01	100
2022-04-01	96
2022-05-01	88
2022-06-01	84
2022-07-01	70
2022-08-01	72
2022-09-01	87
2022-10-01	86
2022-11-01	84
2022-12-01	71
2023-01-01	75
2023-02-01	85
2023-03-01	90
2023-04-01	75
2023-05-01	80
2023-06-01	78
2023-07-01	63
2023-08-01	71
2023-09-01	81
2023-10-01	80
2023-11-01	75

date	Innovación Colaborativa
2023-12-01	60

Datos Medias y Tendencias

Medias y Tendencias (2003 - 2023)

Means and Trends (Single Keywords)

Trend NADT: Normalized Annual Desviation

Trend MAST: Moving Average Smoothed Trend

Keyword	Overall Avg	20 Year Avg	15 Year Avg	10 Year Avg	5 Year Avg	1 Year Avg	Trend NADT	Trend MAST
Innovaci...		31.91	41.34	54.82	69.05	76.08	138.43	138.43

ARIMA

Fitting ARIMA model for Innovación Colaborativa (Google Trends)

SARIMAX Results

Dep. Variable: Innovación Colaborativa No. Observations: 222 Model:

ARIMA(2, 1, 2) Log Likelihood -657.639 Date: Fri, 05 Sep 2025 AIC

1325.279 Time: 10:15:14 BIC 1342.270 Sample: 01-31-2004 HQIC

1332.139 - 06-30-2022 Covariance Type: opg

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

----- ar.L1

1.4626 0.036 41.013 0.000 1.393 1.532 ar.L2 -0.6893 0.037 -18.795 0.000

-0.761 -0.617 ma.L1 -1.8454 0.019 -95.144 0.000 -1.883 -1.807 ma.L2

0.9666 0.017 55.907 0.000 0.933 1.000 sigma2 22.1818 1.253 17.697 0.000

19.725 24.638

Ljung-Box (L1) (Q): 0.25 Jarque-Bera (JB): 300.40 Prob(Q): 0.61 Prob(JB):

0.00 Heteroskedasticity (H): 39.62 Skew: -0.20 Prob(H) (two-sided): 0.00

Kurtosis: 8.70

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

Predictions for Innovación Colaborativa (Google Trends):	
Date	Values
	predicted_mean
2022-07-31	79.10937059916712
2022-08-31	79.2333981112274
2022-09-30	82.78577702368999
2022-10-31	87.8958785451394
2022-11-30	92.92118176712164
2022-12-31	96.74876518243445
2023-01-31	98.88305294356653
2023-02-28	99.36633953667557
2023-03-31	98.60207067646445
2023-04-30	97.15116008671939
2023-05-31	95.55589701438461
2023-06-30	94.22279267107203
2023-07-31	93.37261121827048
2023-08-31	93.04803758424124
2023-09-30	93.15933446548974
2023-10-31	93.54583350571083
2023-11-30	94.03440008031738
2023-12-31	94.48255770160509
2024-01-31	94.8012621119929
2024-02-29	94.958485407279
2024-03-31	94.96876048007275
2024-04-30	94.87541863247897

Predictions for Innovación Colaborativa (Google Trends):	
2024-05-31	94.7318176398493
2024-06-30	94.58612968567326
2024-07-31	94.47203169988596
2024-08-31	94.4055746304119
2024-09-30	94.3870214461632
2024-10-31	94.40569326628257
2024-11-30	94.44579025995591
2024-12-31	94.49156479179742
2025-01-31	94.53087529995207
2025-02-28	94.55681836797588
2025-03-31	94.56766614508118
2025-04-30	94.5656498754591
2025-05-31	94.55522386357954
2025-06-30	94.5413648888018
RMSE	MAE
18.313891428388583	16.085939148106522

Estacional

Analyzing Innovación Colaborativa (Google Trends):	Values
Month	seasonal
2014-01-01	-0.0755842101411337
2014-02-01	0.04837924259568887
2014-03-01	0.0982855100122162
2014-04-01	0.08899669543384398

Analyzing Innovación Colaborativa (Google Trends):	Values
2014-05-01	0.052179212195932016
2014-06-01	0.04120152223967396
2014-07-01	-0.0958507146757641
2014-08-01	-0.10361954141403905
2014-09-01	0.06797019697916486
2014-10-01	0.05209476842703779
2014-11-01	0.041201522239673945
2014-12-01	-0.21525420389229474
2015-01-01	-0.0755842101411337
2015-02-01	0.04837924259568887
2015-03-01	0.0982855100122162
2015-04-01	0.08899669543384398
2015-05-01	0.052179212195932016
2015-06-01	0.04120152223967396
2015-07-01	-0.0958507146757641
2015-08-01	-0.10361954141403905
2015-09-01	0.06797019697916486
2015-10-01	0.05209476842703779
2015-11-01	0.041201522239673945
2015-12-01	-0.21525420389229474
2016-01-01	-0.0755842101411337
2016-02-01	0.04837924259568887
2016-03-01	0.0982855100122162
2016-04-01	0.08899669543384398
2016-05-01	0.052179212195932016
2016-06-01	0.04120152223967396

Analyzing Innovación Colaborativa (Google Trends):	Values
2016-07-01	-0.0958507146757641
2016-08-01	-0.10361954141403905
2016-09-01	0.06797019697916486
2016-10-01	0.05209476842703779
2016-11-01	0.041201522239673945
2016-12-01	-0.21525420389229474
2017-01-01	-0.0755842101411337
2017-02-01	0.04837924259568887
2017-03-01	0.0982855100122162
2017-04-01	0.08899669543384398
2017-05-01	0.052179212195932016
2017-06-01	0.04120152223967396
2017-07-01	-0.0958507146757641
2017-08-01	-0.10361954141403905
2017-09-01	0.06797019697916486
2017-10-01	0.05209476842703779
2017-11-01	0.041201522239673945
2017-12-01	-0.21525420389229474
2018-01-01	-0.0755842101411337
2018-02-01	0.04837924259568887
2018-03-01	0.0982855100122162
2018-04-01	0.08899669543384398
2018-05-01	0.052179212195932016
2018-06-01	0.04120152223967396
2018-07-01	-0.0958507146757641
2018-08-01	-0.10361954141403905

Analyzing Innovación Colaborativa (Google Trends):	Values
2018-09-01	0.06797019697916486
2018-10-01	0.05209476842703779
2018-11-01	0.041201522239673945
2018-12-01	-0.21525420389229474
2019-01-01	-0.0755842101411337
2019-02-01	0.04837924259568887
2019-03-01	0.0982855100122162
2019-04-01	0.08899669543384398
2019-05-01	0.052179212195932016
2019-06-01	0.04120152223967396
2019-07-01	-0.0958507146757641
2019-08-01	-0.10361954141403905
2019-09-01	0.06797019697916486
2019-10-01	0.05209476842703779
2019-11-01	0.041201522239673945
2019-12-01	-0.21525420389229474
2020-01-01	-0.0755842101411337
2020-02-01	0.04837924259568887
2020-03-01	0.0982855100122162
2020-04-01	0.08899669543384398
2020-05-01	0.052179212195932016
2020-06-01	0.04120152223967396
2020-07-01	-0.0958507146757641
2020-08-01	-0.10361954141403905
2020-09-01	0.06797019697916486
2020-10-01	0.05209476842703779

Analyzing Innovación Colaborativa (Google Trends):	Values
2020-11-01	0.041201522239673945
2020-12-01	-0.21525420389229474
2021-01-01	-0.0755842101411337
2021-02-01	0.04837924259568887
2021-03-01	0.0982855100122162
2021-04-01	0.08899669543384398
2021-05-01	0.052179212195932016
2021-06-01	0.04120152223967396
2021-07-01	-0.0958507146757641
2021-08-01	-0.10361954141403905
2021-09-01	0.06797019697916486
2021-10-01	0.05209476842703779
2021-11-01	0.041201522239673945
2021-12-01	-0.21525420389229474
2022-01-01	-0.0755842101411337
2022-02-01	0.04837924259568887
2022-03-01	0.0982855100122162
2022-04-01	0.08899669543384398
2022-05-01	0.052179212195932016
2022-06-01	0.04120152223967396
2022-07-01	-0.0958507146757641
2022-08-01	-0.10361954141403905
2022-09-01	0.06797019697916486
2022-10-01	0.05209476842703779
2022-11-01	0.041201522239673945
2022-12-01	-0.21525420389229474

Analyzing Innovación Colaborativa (Google Trends):	Values
2023-01-01	-0.0755842101411337
2023-02-01	0.04837924259568887
2023-03-01	0.0982855100122162
2023-04-01	0.08899669543384398
2023-05-01	0.052179212195932016
2023-06-01	0.04120152223967396
2023-07-01	-0.0958507146757641
2023-08-01	-0.10361954141403905
2023-09-01	0.06797019697916486
2023-10-01	0.05209476842703779
2023-11-01	0.041201522239673945
2023-12-01	-0.21525420389229474

Fourier

Análisis de Fourier (Datos)		
HG: Innovación Colaborativa		
Periodo (Meses)	Frecuencia	Magnitud (sin tendencia)
240.00	0.004167	951.2673
120.00	0.008333	329.3756
80.00	0.012500	406.9459
60.00	0.016667	245.4598
48.00	0.020833	174.1288
40.00	0.025000	137.8747
34.29	0.029167	187.1289
30.00	0.033333	250.2457

Análisis de Fourier (Datos)		
26.67	0.037500	222.1185
24.00	0.041667	126.4487
21.82	0.045833	104.6020
20.00	0.050000	79.5009
18.46	0.054167	49.7888
17.14	0.058333	50.7941
16.00	0.062500	13.5261
15.00	0.066667	29.0819
14.12	0.070833	33.8646
13.33	0.075000	79.8627
12.63	0.079167	132.2408
12.00	0.083333	178.9848
11.43	0.087500	168.0973
10.91	0.091667	188.6426
10.43	0.095833	177.5844
10.00	0.100000	139.5997
9.60	0.104167	132.3800
9.23	0.108333	121.1544
8.89	0.112500	115.9367
8.57	0.116667	123.7090
8.28	0.120833	62.2308
8.00	0.125000	7.1956
7.74	0.129167	16.7726
7.50	0.133333	21.6919
7.27	0.137500	37.0979
7.06	0.141667	35.7650
6.86	0.145833	60.1198

Análisis de Fourier (Datos)		
6.67	0.150000	41.1801
6.49	0.154167	39.4530
6.32	0.158333	37.5262
6.15	0.162500	148.7527
6.00	0.166667	369.1572
5.85	0.170833	230.8527
5.71	0.175000	72.7746
5.58	0.179167	94.2888
5.45	0.183333	101.8104
5.33	0.187500	66.5139
5.22	0.191667	61.2162
5.11	0.195833	14.0447
5.00	0.200000	24.8566
4.90	0.204167	41.6075
4.80	0.208333	37.7421
4.71	0.212500	47.2683
4.62	0.216667	8.3996
4.53	0.220833	14.1847
4.44	0.225000	46.3718
4.36	0.229167	41.8686
4.29	0.233333	40.3038
4.21	0.237500	18.9090
4.14	0.241667	29.3257
4.07	0.245833	119.3734
4.00	0.250000	237.5393
3.93	0.254167	141.2770
3.87	0.258333	74.6096

Análisis de Fourier (Datos)		
3.81	0.262500	26.2088
3.75	0.266667	56.4113
3.69	0.270833	73.5601
3.64	0.275000	89.6080
3.58	0.279167	77.9799
3.53	0.283333	27.9692
3.48	0.287500	15.4782
3.43	0.291667	46.5395
3.38	0.295833	39.6854
3.33	0.300000	69.4194
3.29	0.304167	69.2270
3.24	0.308333	12.8610
3.20	0.312500	3.1103
3.16	0.316667	25.2565
3.12	0.320833	30.9477
3.08	0.325000	33.4649
3.04	0.329167	44.4242
3.00	0.333333	43.8142
2.96	0.337500	29.4154
2.93	0.341667	45.7085
2.89	0.345833	83.3324
2.86	0.350000	56.2450
2.82	0.354167	45.9519
2.79	0.358333	19.2355
2.76	0.362500	54.2562
2.73	0.366667	42.0424
2.70	0.370833	39.8316

Análisis de Fourier (Datos)		
2.67	0.375000	42.5172
2.64	0.379167	45.8162
2.61	0.383333	26.3784
2.58	0.387500	30.7219
2.55	0.391667	20.6370
2.53	0.395833	40.2939
2.50	0.400000	38.5520
2.47	0.404167	24.0690
2.45	0.408333	13.5936
2.42	0.412500	87.9905
2.40	0.416667	154.0092
2.38	0.420833	96.4902
2.35	0.425000	61.9359
2.33	0.429167	40.4000
2.31	0.433333	50.1473
2.29	0.437500	8.3181
2.26	0.441667	8.6879
2.24	0.445833	30.8663
2.22	0.450000	53.5961
2.20	0.454167	29.8758
2.18	0.458333	12.0432
2.16	0.462500	19.8265
2.14	0.466667	8.4437
2.12	0.470833	17.1167
2.11	0.475000	11.7225
2.09	0.479167	23.5380
2.07	0.483333	50.6620

Análisis de Fourier (Datos)		
2.05	0.487500	28.3363
2.03	0.491667	2.8802
2.02	0.495833	52.6909

(c) 2024 - 2025 Diomar Anez & Dimar Anez

Contacto: SOLIDUM & WISE CONNEX

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

Reporte generado el 2025-09-05 10:32:24

REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



Solidum Producciones

INFORMES DE LA SERIE SOBRE HERRAMIENTAS GERENCIALES

Basados en la base de datos de GOOGLE TRENDS

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

Basados en la base de datos de GOOGLE BOOKS NGRAM

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

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

Basados en la base de datos de CROSSREF.ORG

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

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

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

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

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

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

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

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

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

INFORMES DE LA SERIE SOBRE HERRAMIENTAS GERENCIALES

Basados en la base de datos de GOOGLE TRENDS

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

