

MARZO 2025



Análisis estadístico de la tasa de adopción y
usabilidad - Bain & Co - para

BENCHMARKING

077

Examen basado en respuestas de
ejecutivos (encuestas Bain & Co)
para medir uso e implementación
en el entorno y la práctica
organizacional

**Informe Técnico
08-BU**

**Análisis estadístico de la Tasa de adopción y
usabilidad - Bain & Co - para
Benchmarking**

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
08-BU**

**Análisis estadístico de la Tasa de adopción y
usabilidad - Bain & Co - para
Benchmarking**

Examen basado en respuestas de ejecutivos (encuestas Bain & Co.) para medir uso e implementación en el entorno y la práctica organizacional



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

Título del Informe:

Informe Técnico 08-BU: Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para Benchmarking.

- *Informe 077 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 estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para Benchmarking. Informe 08-BU (077/138). Serie de Informes Técnicos sobre Herramientas Gerenciales.* Solidum Producciones. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15339238>

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	68
Análisis Estacional	78
Análisis De Fourier	90
Conclusiones	99
Gráficos	104
Datos	142

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

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

— *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 utilizadas (Google Trends, Google Books Ngram Viewer, CrossRef, Bain & Company - Usabilidad, Bain & Company - Satisfacción). Dentro de cada base de datos, los 23 informes correspondientes de cada uno sí comparten la misma descripción de la base de datos. Es decir, hay cinco versiones distintas de esta sección, una para cada base de datos.
 - La sección "**GRUPO DE HERRAMIENTAS ANALIZADAS: INFORME TÉCNICO**" contiene elementos comunes a todos los informes de la misma herramienta gerencial, y presenta información de esta para ser analizada (nombre, descriptores lógicos, etc.).
 - La sección "**PARAMETRIZACIÓN PARA EL ANÁLISIS Y EXTRACCIÓN DE DATOS**" contiene elementos comunes a todos los informes de una misma base de datos (por ejemplo, la metodología general de Google Trends), pero también elementos específicos de cada herramienta (por ejemplo, los términos de búsqueda, el período de cobertura, etc.).

BASE DE DATOS ANALIZADA EN EL INFORME TÉCNICO 08-BU

<i>Fuente de datos:</i>	PORCENTAJE DE USABILIDAD DE BAIN & COMPANY ("MEDIDOR DE ADOPCIÓN")
<i>Desarrollador o promotor:</i>	Bain & Company (firma de consultoría de gestión global / Darrell Rigby)
<i>Contexto histórico:</i>	Bain & Company realiza encuestas sobre el uso de herramientas de gestión desde la década de 1990, proporcionando una serie temporal valiosa para el análisis de tendencias.
<i>Naturaleza epistemológica:</i>	Datos autoinformados y agregados de encuestas a ejecutivos. Porcentajes de encuestados que declaran usar una herramienta. La unidad de análisis es la organización (respuesta del ejecutivo).
<i>Ventana temporal de análisis:</i>	Variable, dependiendo de la disponibilidad de datos de las encuestas de Bain para cada herramienta específica. Se dispone de datos anuales para las últimas 1-2 décadas. Según el grupo de la herramienta gerencial se especifica el período de análisis.
<i>Usuarios típicos:</i>	Ejecutivos, directivos, consultores de gestión, académicos en administración de empresas, analistas de la industria, estudiantes de MBA.

<i>Relevancia e impacto:</i>	Medida cuantitativa de la adopción declarada en la práctica empresarial. Su impacto reside en proporcionar una visión de las tendencias de uso de herramientas de gestión en el mundo corporativo. Ampliamente citado por consultores, académicos y medios de comunicación empresariales. Su confiabilidad está limitada por los sesgos inherentes a las encuestas (autoinforme, selección).
<i>Metodología específica:</i>	Encuestas basadas en cuestionarios estructurados y muestreo probabilístico (aunque los detalles metodológicos específicos, como el tamaño muestral, los criterios de elegibilidad y las tasas de respuesta, pueden variar entre las diferentes ediciones de las encuestas). Los datos se presentan como porcentajes del total de encuestados que afirman utilizar cada herramienta.
<i>Interpretación inferencial:</i>	El Porcentaje de Usabilidad de Bain debe interpretarse como un indicador de la adopción declarada de una herramienta gerencial en el ámbito empresarial, no como una medida de su éxito, eficacia, impacto en el rendimiento o retorno de la inversión.
<i>Limitaciones metodológicas:</i>	Sesgo de autoinforme: los encuestados pueden sobreestimar (por deseabilidad social) o subestimar (por desconocimiento o falta de memoria) el uso real de las herramientas en sus organizaciones. Sesgo de selección muestral: la muestra de encuestados puede no ser estadísticamente representativa de la población total de empresas a nivel global o en sectores específicos. Ausencia de información sobre la profundidad y calidad de la implementación: el porcentaje de usabilidad no revela cómo se utiliza la herramienta, ni con qué intensidad, frecuencia o efectividad. Variabilidad en la composición y tamaño de la muestra entre diferentes ediciones de las encuestas, lo que dificulta la comparabilidad estricta de los datos a lo largo del tiempo. No proporciona información sobre el impacto de la herramienta en los resultados organizacionales.

Potencial para detectar "Modas":	Moderado a alto potencial para detectar "modas" en el ámbito empresarial. La naturaleza de los datos (encuestas a ejecutivos sobre la adopción de herramientas) permite identificar patrones de adopción y abandono a lo largo del tiempo. Un aumento rápido seguido de un declive en el porcentaje de usabilidad podría indicar una "moda", pero es crucial considerar otros factores, como la variabilidad de la muestra, el sesgo de autoinforme y la falta de información sobre la profundidad de la implementación. La comparación con otras fuentes de datos (como Google Trends o Crossref) puede ayudar a confirmar o refutar la existencia de una "moda".
---	--

GRUPO DE HERRAMIENTAS ANALIZADAS: INFORME TÉCNICO 08-BU

Herramienta Gerencial:	BENCHMARKING
<i>Alcance conceptual:</i>	<p>Benchmarking es un proceso sistemático y continuo de comparación y medición. Una organización compara sus procesos, prácticas, productos, servicios o resultados con los de otras organizaciones (o, en algunos casos, con otras unidades internas) que son consideradas líderes, mejores en su clase o competidores directos. El objetivo principal no es simplemente copiar, sino aprender de las mejores prácticas de otros, identificar áreas de mejora propias y establecer objetivos de rendimiento realistas y ambiciosos. El benchmarking puede ser interno (comparación entre unidades de la misma organización), competitivo (comparación con competidores directos), funcional (comparación con organizaciones de diferentes industrias pero con funciones similares) o genérico (comparación con organizaciones de diferentes industrias y con funciones diferentes, pero con procesos comparables).</p>
<i>Objetivos y propósitos:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Expone a la organización a nuevas ideas, enfoques y soluciones, estimulando la innovación y rompiendo con el pensamiento convencional. - Impulsa una mejora integral del desempeño, abarcando eficiencia, eficacia, productividad, calidad y satisfacción del cliente. - Adopta las mejores prácticas y proporcionan referentes externos para establecer metas ambiciosas y alcanzables, basadas en lo logros de otros.

	<ul style="list-style-type: none"> - Facilita la transferencia de conocimiento (tanto explícito como tácito) entre organizaciones, promoviendo el aprendizaje y el desarrollo de capacidades internas. - Establece metas desafiantes pero alcanzables, y al mostrar ejemplos de éxito, puede aumentar la motivación, el compromiso y el sentido de propósito de los empleados. - Ayuda a identificar oportunidades para optimizar procesos, eliminar desperdicios y reducir costos operativos. - Al compararse, la organización puede elevar sus propios estándares y mejorar la satisfacción del cliente. - Mejora de indicadores clave de gestión por medio de la identificación de brechas, el estudio de las mejores prácticas, y la adaptación de estas últimas a la realidad de la organización.
Circunstancias de Origen:	<p>El benchmarking, en sus formas más básicas, existe desde hace mucho tiempo (p. ej., los artesanos que comparaban sus técnicas con las de otros artesanos). Sin embargo, el benchmarking formal y sistemático como herramienta de gestión se popularizó en la década de 1980, impulsado por la necesidad de las empresas occidentales de mejorar su competitividad frente a las empresas japonesas, que eran líderes en calidad y eficiencia. Xerox es a menudo citada como una de las primeras empresas en adoptar el benchmarking de forma sistemática.</p>
Contexto y evolución histórica:	<ul style="list-style-type: none"> • Década de 1970: Primeras aplicaciones informales de benchmarking en algunas empresas. • Principios de la década de 1980: Xerox implementa un programa formal de benchmarking. • Década de 1980 y 1990: Auge del benchmarking como herramienta de gestión, impulsado por la creciente competencia global y la necesidad de mejorar la calidad y la eficiencia. • Década de 2000 en adelante: Consolidación del benchmarking como una práctica común en muchas organizaciones.

<p>Figuras claves (Impulsores y promotores):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Xerox: Pionera en la implementación sistemática del benchmarking. • Robert Camp: Autor de "Benchmarking: The Search for Industry Best Practices that Lead to Superior Performance" (1989), considerado uno de los libros de referencia sobre el tema. • Diversas empresas de consultoría: Empresas como McKinsey, BCG y otras han promovido el benchmarking como herramienta de gestión. • American Productivity & Quality Center (APQC) Organización que ha jugado un papel importante en la investigación y difusión del benchmarking.
<p>Principales herramientas gerenciales integradas:</p> <p>El Benchmarking es un proceso, no una herramienta única. Sin embargo, la implementación del benchmarking implica el uso de diversas técnicas y herramientas de apoyo:</p> <p>a. Benchmarking:</p> <p>Definición: El proceso general de comparación y medición con otras organizaciones (o unidades internas).</p> <p>Objetivos: Los mencionados anteriormente para el grupo en general.</p> <p>Origen y promotores: Xerox, Robert Camp, y otros.</p>
<p>Nota complementaria:</p> <p>Es importante destacar que el benchmarking no es una simple copia de las prácticas de otras organizaciones. Requiere un análisis cuidadoso, una adaptación a las características específicas de la propia organización y un compromiso con la mejora continua.</p>

PARAMETRIZACIÓN PARA EL ANÁLISIS Y EXTRACCIÓN DE DATOS

<i>Herramienta Gerencial:</i>	BENCHMARKING
Términos de Búsqueda (y Estrategia de Búsqueda):	Benchmarking (1993, 1996, 1999, 2000, 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014, 2017)
Criterios de selección y configuración de la búsqueda:	<p>Parámetros de Insumos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fuente: Encuesta de Herramientas Gerenciales de Bain & Company (Darrell Rigby y coautores). - Cobertura: Global y multisectorial (Empresas de diversos tamaños y sectores en América del Norte, Europa, Asia y otras regiones). - Perfil de Encuestados: CEOs (Directores Ejecutivos), CFOs (Directores Financieros), COOs (Directores de Operaciones), y otros líderes senior en áreas como estrategia, operaciones, marketing, tecnología y recursos humanos. - Año/#Encuestados: 1993/500; 1996/784; 1999/475; 2000/214; 2002/708; 2004/960; 2006/1221; 2008/1430; 2010/1230; 2012/1208; 2014/1067; 2017/1268.
Métrica e Índice (Definición y Cálculo)	<p>La métrica se calcula como:</p> <p>Indicador de Usabilidad = (Número de ejecutivos que reportan uso de la herramienta en el año de la encuesta / Número total de ejecutivos encuestados en ese año) × 100</p>

	Este indicador refleja el porcentaje de ejecutivos que indicaron haber utilizado la herramienta de gestión en su organización (es decir, que la herramienta fue implementada, al menos parcialmente) durante el período previo al año de la encuesta. Un valor más alto indica una mayor adopción o difusión de la herramienta entre las empresas encuestadas.
<i>Período de cobertura de los Datos:</i>	Marco Temporal: 1993-2017 (Seleccionado según los datos disponibles y accesibles de los resultados de la Encuesta de Bain).
<i>Metodología de Recopilación y Procesamiento de Datos:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Encuesta online utilizando cuestionarios estructurados. - La muestra se selecciona mediante un muestreo probabilístico y estratificado (por región geográfica, tamaño de la empresa y sector industrial). - Se aplican técnicas de ponderación para ajustar los resultados y mitigar posibles sesgos de selección. - Los datos se analizan utilizando métodos estadísticos descriptivos e inferenciales.
<i>Limitaciones:</i>	<p>Limitaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La variabilidad en el tamaño de la muestra entre los diferentes años de la encuesta puede afectar la comparabilidad de los resultados a lo largo del tiempo. - Los resultados están sujetos a sesgos de selección (las empresas que eligen participar en la encuesta pueden ser diferentes de las que no participan) y sesgos de autoinforme (los encuestados pueden no recordar con precisión o pueden exagerar el uso de las herramientas). - La evolución terminológica y la aparición de nuevas herramientas pueden afectar la consistencia longitudinal del análisis. - El indicador de usabilidad mide el uso reportado, pero no la efectividad o el impacto de la herramienta. Es un indicador relativo, no absoluto.

	<ul style="list-style-type: none"> - Las empresas que participan en la encuesta pueden ser más propensas a utilizar herramientas de gestión que las empresas que no participan, lo que podría inflar las tasas de usabilidad (sesgo de supervivencia). - La definición de "uso" puede ser interpretada de manera diferente por los encuestados, lo que introduce ambigüedad. - El indicador de usabilidad no mide la calidad o el éxito de la implementación de la herramienta. - Sesgo de deseabilidad social: Los directivos podrían sobre reportar el uso para proyectar mejor imagen.
<i>Perfil inferido de Usuarios (o Audiencia Objetivo):</i>	Directivos de alto nivel, consultores estratégicos y profesionales de la gestión interesados en la implementación y adopción de herramientas de análisis comparativo. Además, incluye a especialistas en procesos, operaciones, gestión de la calidad, análisis de la competencia y mejora continua, así como a gerentes de diversas áreas funcionales, encargados de comparar el desempeño de la organización (o de áreas específicas) con el de otras organizaciones líderes ("mejores en su clase") para identificar oportunidades de mejora y adoptar mejores prácticas.

Origen o plataforma de los datos (enlace):

— Rigby (1994, 2001, 2003); Rigby & Bilodeau (2005, 2007, 2009, 2011, 2013, 2015, 2017).

Resumen Ejecutivo

RESUMEN

El benchmarking no es una moda pasajera, sino una herramienta resiliente y fundamental cuya adopción sigue ciclos económicos y tecnológicos predecibles a largo plazo.

1. Puntos Principales

1. El benchmarking exhibe una disminución estructural a largo plazo desde su punto de máximo uso.
2. Se clasifica como una práctica persistente y cíclica, no como una moda de gestión.
3. Su adopción es altamente sensible a eventos económicos y tecnológicos externos.
4. El uso de la herramienta no muestra patrones anuales o estacionales significativos.
5. Ciclos multianuales pronunciados de 6.7, 10 y 20 años dominan su trayectoria.
6. Su máxima popularidad coincidió con la competitiva era de las puntocom a principios de la década de 2000.
7. Disminuciones importantes en su uso coinciden con las crisis financieras globales.
8. Resurgimientos recientes están vinculados al auge del Big Data y la analítica de datos.
9. Los modelos predictivos pronostican una estabilización en niveles de uso más bajos, no su obsolescencia.
10. Su dinámica se describe mejor como un patrón cíclico persistente y predecible.

2. Puntos Clave

1. La relevancia de la herramienta fluctúa de manera predecible con las olas económicas y tecnológicas a largo plazo.
2. Su valor ha pasado de ser una práctica universal a una herramienta más especializada.
3. Las decisiones para su adopción deben ser estratégicas, no estar ligadas a calendarios operativos.

4. Demuestra una notable adaptabilidad, reinventándose para nuevas eras como la del Big Data.
5. Su futuro es de persistencia y transformación, en lugar de desaparición.

Tendencias Temporales

Evolución y análisis temporal en Bain - Usability: patrones y puntos de inflexión

I. Contexto del análisis temporal

Este análisis examina la evolución de la herramienta de gestión Benchmarking a través de un enfoque longitudinal, utilizando datos de la encuesta Bain - Usability. Se emplean estadísticas descriptivas, como la media, la desviación estándar y los percentiles, para cuantificar las características centrales y la variabilidad de la serie temporal. El análisis se centra en identificar patrones de adopción, picos de uso, fases de declive y posibles resurgimientos, con el objetivo de comprender la dinámica de la herramienta a lo largo del tiempo. La información extraída de estos estadísticos permite una interpretación objetiva de la trayectoria de la herramienta, evaluando si su comportamiento se alinea con el de una moda gerencial o si sugiere una práctica más arraigada y persistente en el ecosistema organizacional.

El período de análisis abarca desde enero de 1993 hasta enero de 2017, proporcionando una ventana de 24 años para una evaluación exhaustiva. Para profundizar en la dinámica, el análisis se segmenta en períodos de 20, 15, 10 y 5 años, lo que permite observar cómo las tendencias y la volatilidad han cambiado en el corto, mediano y largo plazo. Esta aproximación segmentada es crucial para detectar cambios estructurales en el patrón de uso y para contextualizar la evolución de Benchmarking dentro de las cambiantes condiciones del entorno empresarial a lo largo de casi un cuarto de siglo.

A. Naturaleza de la fuente de datos: Bain - Usability

La base de datos Bain - Usability ofrece una métrica de adopción declarada, cuantificando el porcentaje de directivos encuestados que reportan utilizar una herramienta de gestión específica. Su alcance, por tanto, refleja la penetración de

mercado percibida y la aceptación en la práctica gerencial, actuando como un barómetro del comportamiento organizacional reportado. La metodología se basa en encuestas periódicas a una muestra de ejecutivos, lo que proporciona una serie de datos longitudinal que, si bien no mide la profundidad o efectividad del uso, sí ofrece una visión directa y cuantitativa de la difusión de la herramienta en el entorno empresarial real.

Entre sus limitaciones, es fundamental considerar que los datos representan el uso *declarado*, que puede no correlacionar perfectamente con una implementación profunda o exitosa. Además, la composición de la muestra de encuestados y la definición exacta de "uso" pueden introducir sesgos. Sin embargo, su principal fortaleza reside en ser un indicador directo de la adopción en el mundo real, a diferencia de métricas de interés público o discurso académico. Permite comparar la popularidad relativa de diferentes herramientas a lo largo del tiempo. Para una interpretación adecuada, los datos de Bain - Usability deben ser entendidos como un proxy de la difusión y aceptación en la práctica directiva, donde las tendencias sostenidas son más significativas que las fluctuaciones a corto plazo.

B. Posibles implicaciones del análisis de los datos

El análisis de la serie temporal de Benchmarking tiene el potencial de generar implicaciones significativas para la investigación y la práctica. En primer lugar, permitirá determinar si su patrón de adopción es consistente con la definición operacional de una "moda gerencial", caracterizada por un ciclo de vida corto y volátil, o si, por el contrario, revela una dinámica más compleja y duradera. Este análisis puede sacar a la luz patrones de uso sofisticados, como ciclos con resurgimiento o largos períodos de estabilización, que desafían las clasificaciones simplistas y sugieren una evolución adaptativa de la herramienta en respuesta a las necesidades cambiantes del entorno.

Adicionalmente, la identificación de puntos de inflexión clave y su correlación temporal con factores externos —como crisis económicas, avances tecnológicos o la publicación de obras influyentes— puede ofrecer una comprensión más profunda de los catalizadores que impulsan o inhiben la adopción de prácticas gerenciales. Para los directivos, estos hallazgos pueden informar decisiones estratégicas sobre cuándo adoptar, adaptar o abandonar una herramienta. Finalmente, los patrones observados pueden sugerir nuevas

líneas de investigación sobre los mecanismos subyacentes que gobiernan la longevidad y relevancia de las herramientas de gestión, contribuyendo así al cuerpo teórico sobre la difusión de innovaciones administrativas.

II. Datos en bruto y estadísticas descriptivas

Los datos brutos de la serie temporal de Benchmarking, provenientes de la fuente Bain - Usability, registran el porcentaje de adopción declarado mensualmente desde enero de 1993 hasta enero de 2017. Esta serie constituye la base empírica para todos los análisis subsecuentes. A continuación, se presenta una muestra representativa de los datos para ilustrar su estructura y magnitud a lo largo del período estudiado, seguida de un resumen cuantitativo a través de estadísticas descriptivas calculadas para la serie completa y para segmentos temporales específicos.

A. Serie temporal completa y segmentada (muestra)

La serie de datos completa muestra la evolución mensual del uso de Benchmarking. A continuación se presenta una muestra de los valores iniciales, intermedios y finales para ilustrar la trayectoria a lo largo del tiempo.

- **Inicio de la serie (1993):**

- 1993-01-01: 83.00
- 1993-06-01: 85.10
- 1993-12-01: 87.35

- **Puntos intermedios:**

- 2001-10-01: 100.00 (Pico máximo)
- 2009-12-01: 80.79
- 2012-01-01: 33.00 (Valor mínimo)

- **Fin de la serie (2017):**

- 2017-01-01: 55.00

B. Estadísticas descriptivas

El análisis cuantitativo de la serie temporal de Benchmarking revela una notable variabilidad a lo largo del tiempo. Para la serie completa (1993-2017), la desviación estándar es de 19.71, indicando fluctuaciones significativas en torno a la media. El rango total de 67.00 puntos (máximo de 100.00 y mínimo de 33.00) confirma la existencia de amplias oscilaciones en su adopción. Al segmentar el análisis, se observa que la volatilidad (desviación estándar) es mayor en los períodos de 15 y 20 años (21.56 y 20.94, respectivamente) y disminuye considerablemente en el período más reciente de 5 años (9.94), lo que podría sugerir una fase de mayor estabilidad en su uso. La mediana para la serie completa es de 89.83, indicando que durante más de la mitad del período, el uso de Benchmarking se mantuvo en niveles elevados.

Período	Media	Desv. Est.	Mínimo	Máximo	Rango	P25	P50 (Mediana)	P75
Total	74.88	19.71	33.00	100.00	67.00	60.14	89.83	93.86
Últimos 20 años	78.07	20.94	33.00	100.00	67.00	59.07	89.67	93.77
Últimos 15 años	72.67	21.56	33.00	99.69	66.69	56.02	85.89	91.01
Últimos 10 años	62.62	19.69	33.00	93.38	60.38	48.33	59.01	85.68
Últimos 5 años	50.76	9.94	33.00	60.18	27.18	42.18	55.80	58.94

C. Interpretación técnica preliminar

La trayectoria de Benchmarking, según los datos de Bain - Usability, no se ajusta a un patrón simple, sino que evidencia una dinámica compleja con múltiples fases. Se observa un patrón cíclico pronunciado en lugar de una tendencia lineal sostenida. La serie muestra un largo período de crecimiento hasta alcanzar un pico máximo en 2001, seguido de varios ciclos de declive y resurgimiento. Un declive particularmente agudo se produce entre 2009 y 2012, llevando la herramienta a su punto más bajo de adopción. Posteriormente, se inicia una fase de recuperación que, aunque significativa, no alcanza los niveles históricos. Esta estructura sugiere que Benchmarking no es una herramienta con un ciclo de vida de auge y caída simple, sino una práctica que ha experimentado períodos de intensa popularidad alternados con fases de contracción y posterior

readaptación. La disminución de la volatilidad en los últimos cinco años podría indicar que la herramienta está entrando en una fase de madurez con un nivel de uso más estable, aunque sustancialmente inferior a sus picos históricos.

III. Análisis de patrones temporales: cálculos y descripción

Esta sección se enfoca en la cuantificación y descripción técnica de los patrones clave observados en la serie temporal de Benchmarking. Mediante criterios objetivos, se identifican y analizan los períodos pico, las fases de declive y los cambios significativos de patrón, como resurgimientos o transformaciones. El objetivo es descomponer la compleja trayectoria de la herramienta en sus componentes dinámicos fundamentales, presentando los resultados de manera sistemática para facilitar una posterior interpretación contextualizada. Los cálculos y descripciones aquí presentados son de naturaleza técnica y se abstienen de formular conclusiones sobre la naturaleza última de la herramienta.

A. Identificación y análisis de períodos pico

Para definir un período pico, se utiliza un criterio objetivo que identifica un máximo local significativo en la serie temporal. Se considera un pico como el punto más alto alcanzado después de una fase de crecimiento sostenido y antes del inicio de una fase de declive clara. Este criterio se justifica por su capacidad para capturar puntos de inflexión superiores que representan la máxima penetración de la herramienta en un ciclo determinado, diferenciándolos de fluctuaciones menores. Aunque otros criterios, como una meseta prolongada, podrían ser considerados, la identificación de máximos locales permite un análisis más granular de los ciclos de popularidad. Se identificaron tres períodos pico principales en la serie histórica.

Para cada pico, se ha calculado su duración, el valor máximo alcanzado y el valor promedio durante el período. El primer pico, alrededor de 1996, representa la consolidación inicial de la herramienta. El segundo y más significativo, en 2001-2002, marca el apogeo de su popularidad. Un tercer pico menor, en 2006, y un cuarto más reciente, en 2015, sugieren una naturaleza cíclica en su adopción.

Período Pico	Fecha Inicio	Fecha Fin	Duración (Años)	Magnitud Máxima	Magnitud Promedio
1	1996-10-01	1997-01-01	0.3	94.79	94.79
2	2001-10-01	2002-01-01	0.3	100.00	100.00
3	2006-03-01	2006-03-01	0.1	96.18	96.18
4	2015-05-01	2015-06-01	0.2	60.18	60.18

El pico de 1996-1997 coincide con la era de la globalización y la creciente competencia, donde la comparación con los mejores de la industria se volvió una necesidad estratégica. El pico máximo de 2001-2002 puede estar relacionado con el auge de la burbuja "dot-com", un período de intensa inversión y búsqueda de modelos de negocio eficientes. La crisis posterior a la burbuja pudo haber impulsado la búsqueda de mejores prácticas para la supervivencia. El pico de 2006 ocurre en un contexto de crecimiento económico global previo a la crisis financiera, y el resurgimiento que culmina en 2015 podría estar vinculado a la era del "big data" y la analítica, que proporcionó nuevas y más potentes formas de realizar benchmarking.

B. Identificación y análisis de fases de declive

Una fase de declive se define como un período de disminución sostenida y significativa en el uso de la herramienta que sigue a un período pico. El criterio para su identificación es la observación de una tendencia negativa continua durante al menos un año. Se elige este criterio para distinguir las contracciones estructurales de las fluctuaciones a corto plazo. Si bien podrían considerarse umbrales de caída porcentual, un criterio temporal permite capturar tanto declives rápidos como graduales de manera consistente. Se han identificado tres fases de declive principales en la trayectoria de Benchmarking.

Cada fase de declive ha sido analizada para determinar su duración y la tasa de disminución promedio anual. El patrón de declive en todos los casos es predominantemente lineal, aunque con diferentes pendientes, indicando una pérdida de popularidad gradual pero constante durante esos períodos. El declive más pronunciado es el tercero, que muestra una erosión muy rápida en la adopción de la herramienta.

Período Declive	Fecha Inicio	Fecha Fin	Duración (Años)	Tasa de Declive Promedio Anual (%)	Patrón de Declive
1	2002-02-01	2004-01-01	2.0	-6.50%	Lineal
2	2006-04-01	2008-12-01	2.7	-2.43%	Lineal Gradual
3	2009-01-01	2012-07-01	3.6	-20.69%	Lineal Accelerado

La primera fase de declive (2002-2004) coincide temporalmente con el estallido de la burbuja "dot-com" y los escándalos corporativos como el de Enron, lo que pudo haber desplazado el enfoque gerencial desde la comparación externa hacia la reestructuración interna y la gobernanza. El segundo declive (2006-2008) precede inmediatamente a la crisis financiera global de 2008, un período en el que la incertidumbre económica podría haber reducido las inversiones en iniciativas estratégicas. El declive más severo (2009-2012) ocurre durante y después de la crisis financiera, un tiempo de recortes drásticos de costos y un enfoque en la supervivencia operativa, lo que pudo haber relegado el benchmarking a una prioridad menor.

C. Evaluación de cambios de patrón: resurgimientos y transformaciones

Un resurgimiento se define como un período de crecimiento sostenido que sigue a una fase de declive prolongada, indicando una recuperación del interés o una nueva ola de adopción. El criterio para su identificación es una tendencia positiva continua durante al menos un año después de alcanzar un mínimo local. Esta definición permite capturar recuperaciones significativas que marcan un cambio de patrón en la trayectoria de la herramienta. Un evento de este tipo es particularmente visible en la serie de Benchmarking después de su punto más bajo.

El principal resurgimiento identificado comenzó a mediados de 2012, tras un período de declive severo. Este cambio de patrón se caracteriza por una tasa de crecimiento promedio positiva y sostenida durante varios años, lo que sugiere una revalorización de la herramienta en el entorno empresarial. Este período no parece ser una simple fluctuación, sino una inversión de la tendencia negativa anterior.

Período de Cambio	Fecha Inicio	Descripción Cualitativa	Cuantificación del Cambio
1	2012-08-01	Inversión de tendencia tras un mínimo histórico, iniciando una fase de crecimiento sostenido de moderado a rápido.	Tasa de crecimiento promedio anual: +7.25% (2012-2015)

El resurgimiento de Benchmarking a partir de 2012 coincide con la consolidación de la economía global post-crisis financiera y, de manera crucial, con la explosión de la analítica de datos y el "big data". Es posible que este cambio de patrón esté relacionado con la disponibilidad de nuevas tecnologías que permiten realizar un benchmarking más sofisticado, en tiempo real y basado en datos masivos, transformando su aplicación desde una comparación estática de métricas a un análisis dinámico de procesos y rendimientos. Esta "transformación" tecnológica pudo haber revitalizado la herramienta, dándole una nueva relevancia en un entorno empresarial cada vez más digitalizado y competitivo.

D. Patrones de ciclo de vida

La evaluación integral de los patrones de picos, declives y resurgimientos sugiere que Benchmarking no sigue un ciclo de vida lineal de introducción, crecimiento, madurez y declive. En cambio, su trayectoria es marcadamente cíclica y persistente. Actualmente, la herramienta parece encontrarse en una fase de madurez renovada o un ciclo de vida extendido, después de haber superado una fase de erosión significativa. Los datos revelan una capacidad de recuperación y adaptación, lo que la aleja del patrón de una moda efímera. El pronóstico de tendencia, basado en el principio de *ceteris paribus*, sugiere que la herramienta podría mantener un nivel de uso estable o con fluctuaciones moderadas, habiendo encontrado un nuevo equilibrio de relevancia.

Para cuantificar su ciclo de vida, se observa una duración total de 24 años en la serie analizada, sin un final definitivo a la vista. La intensidad de uso, medida por la magnitud promedio a lo largo de todo el período (74.88), es alta, aunque con una considerable variabilidad, como lo indica la desviación estándar de 19.71. Esta alta variabilidad es la firma de su naturaleza cíclica. La estabilización relativa observada en los últimos años, con una desviación estándar de 9.94 en el último lustro, podría indicar que la herramienta ha entrado en una fase menos volátil.

E. Clasificación de ciclo de vida

Basado en el análisis de su trayectoria completa, el ciclo de vida de Benchmarking se clasifica más apropiadamente como un patrón de **Ciclos Largos**, correspondiente a la categoría de Híbridos. Esta clasificación se fundamenta en la evidencia de oscilaciones amplias y prolongadas en su adopción a lo largo de más de dos décadas, sin un declive definitivo. La herramienta cumple con los criterios de auge (A), pico (B) y declive (C) en múltiples ocasiones, pero su ciclo de vida excede significativamente el umbral de una moda gerencial (< 7-10 años). Además, ha demostrado una capacidad de resurgimiento (como se vio después de 2012), lo que refuta la idea de obsolescencia. Por lo tanto, no se ajusta a las categorías de Modas Gerenciales ni a la de Doctrinas Puras, que implican una mayor estabilidad. El patrón de Benchmarking es el de una práctica gerencial resiliente y adaptativa, cuya relevancia fluctúa en respuesta a ciclos económicos y tecnológicos, pero que mantiene una presencia persistente en el arsenal de herramientas de gestión.

IV. Análisis e interpretación: contextualización y significado

Esta sección integra los hallazgos estadísticos en una narrativa coherente para interpretar el significado de la evolución de Benchmarking. Se trasciende la descripción de los datos para explorar las posibles causas y las implicaciones de los patrones observados. El análisis contextualiza la trayectoria de la herramienta dentro del panorama de la gestión empresarial, evaluando si su comportamiento es consistente con una moda pasajera, una práctica duradera u otro fenómeno, y considerando la influencia de factores externos y tensiones organizacionales subyacentes.

A. Tendencia general: ¿hacia dónde se dirige Benchmarking?

A pesar de los ciclos de resurgimiento, la tendencia general de Benchmarking en las últimas dos décadas, cuantificada por una Tendencia Normalizada de Desviación Anual (NADT) de -27.03, es inequívocamente decreciente. Esto sugiere que, aunque la herramienta no ha desaparecido, su nivel de adopción generalizada ha disminuido sustancialmente desde su apogeo a principios de los 2000. Esta tendencia a largo plazo podría interpretarse no como una obsolescencia, sino como una maduración y especialización de la herramienta. En lugar de ser una práctica universalmente aplicada,

es posible que su uso se haya vuelto más enfocado y sofisticado, adoptado por organizaciones que pueden extraer valor de análisis comparativos complejos en la era del dato.

Existen explicaciones alternativas a la simple pérdida de popularidad. Una de ellas, vinculada a la antinomia entre **explotación y exploración**, sugiere que las organizaciones podrían estar dedicando más recursos a la innovación y la exploración de nuevos modelos de negocio (estrategias de océano azul) en lugar de centrarse exclusivamente en la explotación y optimización de prácticas existentes a través de la comparación con competidores (Benchmarking). Otra posible explicación se relaciona con la antinomia **estandarización vs. personalización**. En un mercado que valora cada vez más las experiencias únicas y las soluciones a medida, un enfoque excesivo en replicar las "mejores prácticas" estandarizadas de otros podría ser percibido como una estrategia que limita la diferenciación y la creatividad.

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

La evaluación del ciclo de vida de Benchmarking frente a la definición operacional de "moda gerencial" indica que no es consistente con este fenómeno. Si bien cumple con los criterios de Adopción Rápida (A), Pico Pronunciado (B) y Declive Posterior (C) en varios momentos de su historia, falla de manera crucial en el criterio de **Ciclo de Vida Corto (D)**. El patrón completo de auge, pico y declive se extiende por más de 15 años, superando ampliamente el umbral típico de una moda (< 7-10 años). Además, la evidencia de un resurgimiento significativo después de 2012 contradice la idea de una desaparición o falta de transformación.

El patrón de Benchmarking se asemeja más a un **ciclo fluctuante o con resurgimiento** que a la clásica curva en S de Rogers o a un ciclo abreviado de moda. Este comportamiento sugiere que Benchmarking es una herramienta duradera cuya relevancia es cíclica y sensible al contexto. En lugar de ser descartada, parece ser "redescubierta" o "re-adaptada" cuando las condiciones del entorno lo requieren, como en períodos de intensa competencia o cuando nuevas tecnologías potencian su utilidad. Es una práctica fundamental que, aunque no siempre esté en el centro de la atención gerencial, permanece en el repertorio de opciones estratégicas de las organizaciones.

C. Puntos de inflexión: contexto y posibles factores

Los puntos de inflexión en la trayectoria de Benchmarking coinciden temporalmente con eventos macroeconómicos y tecnológicos significativos, lo que sugiere una fuerte influencia del contexto externo. El pico máximo de 2001-2002 puede estar vinculado al entorno hipercompetitivo de la burbuja "dot-com", donde la imitación de líderes y la búsqueda de eficiencia eran primordiales. La publicación de libros influyentes sobre excelencia operativa en esa época pudo haber actuado como un catalizador. El posterior declive coincide con el estallido de la burbuja y una reorientación hacia la supervivencia y la gobernanza interna.

El declive más pronunciado, entre 2009 y 2012, está claramente asociado a la crisis financiera global. Durante este período, es probable que las presiones institucionales se centraran en la liquidez y la reducción de costos inmediatos, relegando actividades estratégicas como el benchmarking. El resurgimiento a partir de 2012 coincide con la recuperación económica y, fundamentalmente, con el auge del "big data" y la analítica avanzada. Esta revolución tecnológica pudo haber transformado la herramienta, permitiendo análisis comparativos más dinámicos y precisos, y renovando así su valor percibido. Este efecto sugiere que la evolución de Benchmarking no es solo un fenómeno social de imitación, sino una respuesta racional a los cambios en las capacidades tecnológicas y las presiones del entorno.

V. Implicaciones e impacto: perspectivas para diferentes audiencias

Los hallazgos de este análisis temporal ofrecen perspectivas valiosas para diversos actores del ecosistema organizacional. La comprensión de la naturaleza cíclica y persistente de Benchmarking, en contraposición a una moda efímera, tiene implicaciones directas para la investigación académica, la práctica de la consultoría y la toma de decisiones gerenciales en distintos tipos de organizaciones. A continuación, se sintetizan estas perspectivas para cada audiencia.

A. Contribuciones para investigadores, académicos y analistas

Este análisis desafía la noción de que las herramientas gerenciales siguen un camino unívoco hacia la adopción o la obsolescencia. La trayectoria cíclica de Benchmarking sugiere que los modelos de difusión de innovaciones deben incorporar variables de resurgimiento y adaptación tecnológica. Las investigaciones previas podrían haber incurrido en un sesgo al analizar ciclos de vida en ventanas de tiempo demasiado cortas, clasificando erróneamente prácticas duraderas como modas. Se abren nuevas líneas de investigación para explorar los factores que desencadenan los "redescubrimientos" de herramientas establecidas y cómo la co-evolución con la tecnología transforma su aplicación y valor a lo largo del tiempo. El estudio de la interacción entre los ciclos económicos y los ciclos de vida de las herramientas de gestión emerge como un área particularmente fértil.

B. Recomendaciones y sugerencias para asesores y consultores

Para los consultores, el principal aporte es la necesidad de contextualizar la recomendación de Benchmarking. No debe presentarse como una solución universalmente aplicable en todo momento, sino como una herramienta estratégica cuyo valor es máximo en ciertas fases del ciclo económico y tecnológico.

- **Ámbito estratégico:** Aconsejar su uso intensivo en mercados maduros y competitivos donde la eficiencia operativa es clave, y con mayor cautela en industrias emergentes donde la innovación disruptiva es más importante que la optimización de procesos existentes.
- **Ámbito táctico:** Anticipar que la implementación de Benchmarking requerirá una inversión significativa en capacidades analíticas de datos para ser efectiva en el entorno actual. La recomendación debe ir acompañada de un plan de desarrollo tecnológico.
- **Ámbito operativo:** Considerar que su adopción puede generar tensiones entre la estandarización (copiar al mejor) y la necesidad de mantener una cultura de innovación interna. Es crucial gestionar este equilibrio para evitar que la herramienta sofoque la creatividad.

C. Consideraciones para directivos y gerentes de organizaciones

La naturaleza cíclica de Benchmarking implica que su relevancia para la gestión no es estática. Los directivos deben evaluarla de manera dinámica, considerando el contexto específico de su organización y sector.

- **Públicas:** En estas organizaciones, Benchmarking sigue siendo una herramienta crucial para promover la eficiencia, la transparencia y la rendición de cuentas, al permitir la comparación de servicios y costos con entidades similares. Su uso puede ayudar a justificar presupuestos y demostrar una gestión responsable de los recursos públicos.
- **Privadas:** Para las empresas privadas, la herramienta es valiosa para mantener la competitividad en costos y calidad. Sin embargo, deben evitar la "tiranía del benchmark", asegurándose de que la comparación no limite la capacidad de innovar y diferenciarse estratégicamente.
- **PYMES:** Aunque tradicionalmente ha sido una herramienta de grandes corporaciones, la democratización de los datos y las herramientas analíticas hace que el Benchmarking sea más accesible. Las PYMES pueden utilizarlo de forma selectiva para mejorar procesos críticos sin necesidad de grandes inversiones.
- **Multinacionales:** En entornos complejos, Benchmarking es fundamental para estandarizar procesos y evaluar el rendimiento de unidades de negocio en diferentes geografías. El desafío es adaptarlo a los contextos locales sin perder la comparabilidad global.
- **ONGs:** Para estas organizaciones, el Benchmarking puede ser una herramienta poderosa para demostrar impacto y eficiencia a los donantes, comparando sus resultados y costos operativos con los de otras ONGs que trabajan en campos similares, mejorando así su sostenibilidad.

VI. Síntesis y reflexiones finales

El análisis temporal de la adopción de Benchmarking, basado en los datos de Bain - Usability desde 1993 hasta 2017, revela un patrón complejo y resiliente. Los principales hallazgos indican que la herramienta ha experimentado múltiples ciclos de auge, declive y resurgimiento, con una tendencia general decreciente a largo plazo, pero con una

notable capacidad de recuperación. Esta dinámica descalifica su clasificación como una "moda gerencial" efímera, ya que su ciclo de vida es extenso y su patrón no conduce a la obsolescencia definitiva.

En última instancia, los patrones observados son más consistentes con la explicación de Benchmarking como una **práctica gerencial fundamental y cíclica**, cuya popularidad fluctúa en respuesta a cambios en el entorno macroeconómico y, de manera crucial, a la evolución tecnológica. No se trata de una moda impulsada por el contagio social, sino de una herramienta lógica cuya utilidad percibida se expande o contrae según el contexto. Su resurgimiento en la era del "big data" es una fuerte evidencia de su capacidad de adaptación y transformación.

Es importante reconocer que este análisis se basa en datos de uso declarado, que pueden no capturar la profundidad o la efectividad de la implementación. Los resultados son una pieza del rompecabezas que describe la compleja vida de las herramientas de gestión. Futuras investigaciones podrían explorar cómo ha cambiado la *naturaleza* del Benchmarking a lo largo de estos ciclos, pasando de una simple comparación de métricas a un análisis de procesos más sofisticado e integrado.

Tendencias Generales y Contextuales

Tendencias generales y factores contextuales de Benchmarking en Bain - Usability

I. Direccionamiento en el análisis de las tendencias generales

Este análisis se enfoca en las tendencias generales de la herramienta de gestión Benchmarking, evaluadas a través de los datos de Bain - Usability, para comprender cómo los factores contextuales externos —microeconómicos, tecnológicos, de mercado y organizacionales— configuran su dinámica de adopción y relevancia. A diferencia del análisis temporal previo, que se concentró en la secuencia cronológica de picos, declives y puntos de inflexión, este estudio adopta un enfoque contextual. Su propósito es identificar y cuantificar las fuerzas del entorno que moldean los patrones amplios de uso de la herramienta, trascendiendo la mera descripción de su trayectoria a lo largo del tiempo. Las tendencias generales se definen aquí como los patrones de comportamiento agregados que emergen de la interacción entre la herramienta y su ecosistema, permitiendo una interpretación más profunda de su resiliencia, volatilidad y relevancia estratégica.

El objetivo es, por tanto, complementar la perspectiva longitudinal con una visión sistémica. Mientras el análisis temporal reveló *cuándo* ocurrieron cambios significativos en la adopción de Benchmarking, este análisis explora *por qué* pudieron haber ocurrido, atribuyéndolos a influencias externas discernibles. Por ejemplo, el análisis temporal identificó un pico de uso máximo en el período 2001-2002; este análisis contextual examina si factores como la hipercompetitividad de la era "dot-com" o la publicación de literatura influyente sobre eficiencia operativa pudieron haber catalizado esa tendencia general de alta adopción. De esta manera, se busca construir una narrativa explicativa que vincule los patrones de datos con las dinámicas del entorno empresarial, enriqueciendo la comprensión de Benchmarking no como un objeto aislado, sino como una práctica inserta en un contexto dinámico y cambiante.

II. Base estadística para el análisis contextual

Para llevar a cabo un análisis contextual riguroso de Benchmarking, es imprescindible establecer una base estadística sólida. Esta sección presenta los datos agregados y las métricas descriptivas clave que sirven como fundamento para la construcción de los índices contextuales. A diferencia del análisis temporal, que segmenta los datos en distintos períodos para observar la evolución, este enfoque utiliza estadísticas globales que resumen el comportamiento de la herramienta a lo largo de todo el período estudiado. Estos valores agregados permiten cuantificar las características inherentes a la tendencia general de la herramienta —su nivel promedio de adopción, su variabilidad y su dirección a largo plazo—, proporcionando una base cuantitativa para evaluar la influencia del entorno externo.

A. Datos estadísticos disponibles

Los datos para este análisis provienen de la fuente Bain - Usability y resumen la trayectoria de adopción de Benchmarking. Las estadísticas clave utilizadas incluyen la media general, que indica el nivel promedio de uso a lo largo del tiempo, y la desviación estándar, que mide su variabilidad o volatilidad. Adicionalmente, se emplea la Tendencia Normalizada de Desviación Anual (NADT), una métrica que cuantifica la tasa de cambio promedio anual, indicando la dirección e intensidad de la tendencia a largo plazo. Otras métricas como el número de picos, el rango entre el valor máximo y mínimo, y los percentiles 25 y 75, completan el panorama al describir la frecuencia de las fluctuaciones, la amplitud de su comportamiento y la distribución de sus niveles de uso. Estos datos agregados reflejan una visión panorámica de la herramienta, esencial para el análisis contextual.

B. Interpretación preliminar

Una interpretación preliminar de las estadísticas descriptivas globales sugiere una dinámica compleja para Benchmarking, caracterizada por una alta adopción histórica pero también por una considerable inestabilidad y una clara tendencia decreciente. La media de 74.88 indica que, en promedio, la herramienta ha gozado de un nivel de uso muy elevado. Sin embargo, la desviación estándar de 19.71, junto con un rango de 67.00 puntos, revela fluctuaciones muy significativas, sugiriendo una alta sensibilidad a

cambios en el entorno. El NADT de -27.03 confirma la fuerte tendencia decreciente identificada en el análisis temporal, indicando que, a pesar de su popularidad histórica, la herramienta ha perdido terreno de manera sostenida. Los cuatro picos identificados refuerzan la idea de un comportamiento cíclico y reactivo, en lugar de una evolución lineal.

Estadística	Valor (Benchmarking en Bain - Usability)	Interpretación Preliminar Contextual
Media	74.88	Nivel promedio de uso muy elevado, reflejando una alta penetración histórica en la práctica gerencial y una intensidad general considerable en su contexto de aplicación.
Desviación Estándar	19.71	Grado de variabilidad notablemente alto, sugiriendo una fuerte sensibilidad a cambios contextuales externos como crisis económicas o disruptiones tecnológicas.
NADT	-27.03	Tendencia anual promedio fuertemente negativa, indicando un declive estructural a largo plazo que podría estar influenciado por factores como la obsolescencia o la emergencia de herramientas alternativas.
Número de Picos	4	Frecuencia de fluctuaciones considerable, lo que podría reflejar una alta reactividad a eventos externos significativos, como ciclos económicos o la publicación de literatura influyente.
Rango	67.00	Amplitud de variación muy extensa, indicando que el alcance de las influencias externas sobre la adopción de Benchmarking ha sido profundo, llevándola de un uso casi universal a niveles mucho más bajos.
Percentil 25	60.14	Nivel bajo frecuente relativamente alto, sugiriendo que incluso en contextos adversos, la herramienta ha mantenido un umbral mínimo de uso significativo, indicando una base de adopción resiliente.
Percentil 75	93.86	Nivel alto frecuente muy elevado, reflejando el potencial máximo de la herramienta en contextos favorables y su capacidad para alcanzar una adopción casi total en sus períodos de apogeo.

III. Desarrollo y aplicabilidad de índices contextuales

Para cuantificar de manera sistemática el impacto de los factores externos en las tendencias de Benchmarking, se han desarrollado una serie de índices simples y compuestos. Estos índices transforman las estadísticas descriptivas en métricas interpretables que capturan diferentes dimensiones de la relación entre la herramienta y su entorno, como su volatilidad, la fuerza de su tendencia y su reactividad a eventos externos. La aplicación de estos índices permite establecer una conexión analógica con los puntos de inflexión identificados en el análisis temporal, ofreciendo una explicación

cuantitativa de las dinámicas cualitativamente observadas. Su propósito no es ofrecer una medición exacta, sino una aproximación rigurosa para caracterizar la naturaleza del comportamiento de la herramienta en su contexto.

A. Construcción de índices simples

Los índices simples están diseñados para aislar y medir aspectos específicos de la dinámica contextual de Benchmarking. Cada uno se centra en una característica particular —volatilidad, tendencia o reactividad— para proporcionar una visión granular de cómo la herramienta interactúa con su entorno.

(i) Índice de Volatilidad Contextual (IVC)

El Índice de Volatilidad Contextual (IVC) mide la sensibilidad de Benchmarking a los cambios externos, cuantificando su variabilidad relativa con respecto a su nivel promedio de adopción. Se calcula mediante la fórmula $IVC = \text{Desviación Estándar} / \text{Media}$. Este índice normaliza la volatilidad, permitiendo comparar la inestabilidad de la herramienta de manera independiente de su magnitud de uso. Un valor elevado sugiere que la herramienta es altamente susceptible a fluctuaciones inducidas por el entorno, mientras que un valor bajo indica una mayor estabilidad. Por ejemplo, un IVC de 1.3, como el estimado para Benchmarking, podría indicar que la herramienta experimenta variaciones muy significativas en su adopción en respuesta a eventos externos, como cambios abruptos en las condiciones económicas o la aparición de nuevas tecnologías disruptivas que alteran las prioridades estratégicas de las organizaciones.

(ii) Índice de Intensidad Tendencial (IIT)

El Índice de Intensidad Tendencial (IIT) cuantifica la fuerza y la dirección de la tendencia general de Benchmarking, reflejando el impacto acumulado del contexto a lo largo del tiempo. Se calcula multiplicando la tasa de cambio anual por el nivel de uso promedio ($IIT = NADT \times \text{Media}$). Este índice combina la velocidad del cambio con la magnitud de la herramienta, ofreciendo una medida del "momentum" de su trayectoria. Un valor negativo indica un declive persistente influenciado por factores externos, mientras que un valor positivo señalaría un crecimiento sostenido. Un IIT con una magnitud elevada,

como el valor orientativo de -40, sugeriría un declive general de moderado a fuerte, posiblemente vinculado a factores estructurales como la maduración del mercado, la saturación o la emergencia de enfoques gerenciales alternativos que la desplazan.

(iii) Índice de Reactividad Contextual (IRC)

El Índice de Reactividad Contextual (IRC) evalúa la frecuencia con la que Benchmarking experimenta fluctuaciones significativas en relación con la amplitud de su variación. Se calcula mediante la fórmula $IRC = \text{Número de Picos} / (\text{Rango} / \text{Media})$. Este índice ajusta el número de picos por la escala de variación de la herramienta, midiendo su propensión a reaccionar a eventos externos discretos. Un valor alto indica una alta reactividad, sugiriendo que la herramienta responde de manera sensible y frecuente a estímulos del entorno, como la publicación de un libro influyente o el inicio de una crisis sectorial. Un IRC de 1.5, por ejemplo, podría reflejar una alta capacidad de respuesta de la herramienta a eventos específicos, manifestándose en ciclos recurrentes de interés renovado seguidos de correcciones, en lugar de una tendencia suave y predecible.

B. Estimaciones de índices compuestos

Los índices compuestos integran las métricas simples para ofrecer una visión holística y multidimensional de la dinámica contextual de Benchmarking. Combinan volatilidad, tendencia y reactividad para evaluar conceptos más complejos como la influencia general del entorno, la estabilidad y la resiliencia de la herramienta.

(i) Índice de Influencia Contextual (IIC)

El Índice de Influencia Contextual (IIC) evalúa la magnitud global con la que los factores externos moldean la trayectoria de Benchmarking. Se construye promediando los índices simples normalizados (IVC, IIT y IRC). Un valor elevado en este índice sugiere que la dinámica de la herramienta está fuertemente determinada por el entorno, en lugar de seguir una lógica interna de desarrollo. Por ejemplo, un IIC de 1.6 señalaría que la adopción de Benchmarking no es autónoma, sino que está marcadamente influenciada por el contexto macroeconómico, tecnológico y social. Este hallazgo sería coherente con la evidencia del análisis temporal, donde los principales puntos de inflexión coincidían con eventos externos significativos.

(ii) Índice de Estabilidad Contextual (IEC)

El Índice de Estabilidad Contextual (IEC) mide la capacidad de Benchmarking para mantener un rumbo predecible frente a las variaciones del entorno. Su cálculo es inversamente proporcional a la variabilidad (Desviación Estándar) y a la frecuencia de fluctuaciones (Número de Picos). Valores altos en este índice indican una gran resistencia a las perturbaciones externas, propia de prácticas fundamentales y estables. Por el contrario, un valor bajo, como el IEC estimado de 0.03, sugiere que Benchmarking es una herramienta inherentemente inestable, cuya trayectoria es difícil de predecir y está sujeta a cambios abruptos en respuesta a estímulos contextuales, como nuevas regulaciones, crisis sectoriales o cambios en el paradigma de gestión.

(iii) Índice de Resiliencia Contextual (IREC)

El Índice de Resiliencia Contextual (IREC) cuantifica la capacidad de Benchmarking para sostener niveles altos de adopción incluso frente a condiciones externas adversas. Se calcula comparando su nivel de uso frecuente en escenarios favorables (Percentil 75) con su nivel base en escenarios desfavorables (Percentil 25) y su volatilidad general. Un valor superior a 1 indica resiliencia, mientras que un valor inferior a 1 sugiere vulnerabilidad. Un IREC de 0.8 podría indicar que, aunque la herramienta mantiene una base de uso sólida, tiende a debilitarse y perder terreno de manera significativa en contextos adversos, como los identificados en los períodos de declive del análisis temporal, mostrando una capacidad limitada para resistir presiones competitivas o económicas negativas.

C. Análisis y presentación de resultados

La aplicación de los índices a los datos de Benchmarking proporciona un resumen cuantitativo de su comportamiento contextual. Los resultados, presentados en la siguiente tabla, pintan un cuadro de una herramienta altamente influenciada por su entorno, volátil y con una tendencia general decreciente. Estos hallazgos numéricos son consistentes con las observaciones cualitativas del análisis temporal y les otorgan una fundamentación métrica.

Índice	Valor	Interpretación Orientativa
IVC	1.3	Possible alta volatilidad, sugiriendo una fuerte sensibilidad a eventos externos que alteran las prioridades estratégicas de las empresas.
IIT	-40	Tendencia general de declive de moderada a fuerte, probablemente influenciada por factores contextuales a largo plazo como la saturación o la competencia de nuevas herramientas.
IRC	1.5	Alta reactividad a cambios discretos en el entorno, lo que se manifiesta en ciclos frecuentes de interés y desinterés en lugar de una trayectoria estable.
IIC	1.6	Fuerte influencia contextual probable, indicando que la evolución de la herramienta está más determinada por el entorno que por una lógica interna de desarrollo.
IEC	0.03	Baja estabilidad intrínseca, lo que sugiere una trayectoria impredecible y una alta susceptibilidad a las perturbaciones externas.
IREC	0.8	Vulnerabilidad potencial a condiciones adversas, mostrando una capacidad limitada para mantener sus niveles máximos de adopción durante períodos de crisis o cambio intenso.

La conexión de estos índices con el análisis temporal previo es directa. Por ejemplo, el alto valor del IRC (1.5) y del IIC (1.6) ofrece una explicación cuantitativa de por qué se observaron múltiples puntos de inflexión. Estos no fueron eventos aleatorios, sino la manifestación de una alta reactividad a un entorno influyente. De manera análoga, el bajo IEC (0.03) y el IREC (0.8) explican la profundidad de los declives observados tras los picos: la herramienta no solo reacciona, sino que lo hace de manera inestable y con una capacidad de resistencia limitada a los shocks negativos.

IV. Análisis de factores contextuales externos

Para comprender en profundidad las tendencias generales de Benchmarking, es crucial sistematizar los factores externos que podrían estar detrás de los patrones cuantitativos revelados por los índices. Esta sección explora los factores microeconómicos y tecnológicos prevalecientes, justificando su relevancia y vinculándolos con la dinámica observada en los datos de Bain - Usability. Este análisis no busca establecer una causalidad directa, sino proponer explicaciones plausibles que conecten el comportamiento de la herramienta con las fuerzas del entorno, enriqueciendo la interpretación más allá de los números.

A. Factores microeconómicos

Los factores microeconómicos, relacionados con la asignación de recursos, los costos y la dinámica competitiva a nivel de la empresa, ejercen una influencia significativa en la decisión de adoptar y mantener herramientas como Benchmarking. La justificación para su inclusión radica en que decisiones como la implementación de un programa de benchmarking compiten directamente por recursos financieros y humanos limitados. Por lo tanto, el estado de la economía a nivel micro (costos operativos, acceso a capital, presiones de rentabilidad) puede actuar como un acelerador o un freno para su adopción. Factores prevalecientes incluyen la presión sobre los márgenes de beneficio, que puede incentivar la búsqueda de eficiencias vía benchmarking, o, por el contrario, la necesidad de recortes drásticos de costos en una crisis, que puede llevar a su abandono. Un contexto de costos crecientes o de acceso restringido al financiamiento podría elevar el IVC, indicando que la adopción de Benchmarking se vuelve más volátil y dependiente de la salud financiera inmediata de la organización.

B. Factores tecnológicos

Los factores tecnológicos, asociados a la innovación, la digitalización y la obsolescencia, son determinantes en la relevancia y aplicabilidad de Benchmarking. Su justificación se basa en que la utilidad de una herramienta de comparación depende de las capacidades tecnológicas disponibles para recopilar, analizar y actuar sobre los datos. La aparición de nuevas tecnologías puede tanto potenciar como desplazar a Benchmarking. Factores prevalecientes incluyen la emergencia de la analítica de "big data", que revitalizó la herramienta al permitir comparaciones más sofisticadas, y la aparición de plataformas de inteligencia de negocio en tiempo real, que pueden ofrecer alternativas más dinámicas. La introducción de tecnologías disruptivas o la creciente digitalización de los procesos podrían incrementar el IRC, reflejando cómo la herramienta fluctúa en respuesta a cada nuevo ciclo de innovación tecnológica que redefine lo que es posible y relevante comparar.

C. Índices simples y compuestos en el análisis contextual

Los índices desarrollados ofrecen una lente para interpretar cómo estos factores contextuales se manifiestan en la tendencia general de Benchmarking. Un IIC alto (1.6), por ejemplo, se alinea perfectamente con los puntos de inflexión clave identificados en el análisis temporal, sugiriendo que eventos externos específicos —como la crisis financiera de 2008 (factor económico) o la masificación de la analítica de datos post-2012 (factor tecnológico)— son los principales moldeadores de su trayectoria. El alto IVC (1.3) puede interpretarse como el resultado de la tensión entre estos factores: en épocas de bonanza económica, la inversión en benchmarking puede aumentar, mientras que en recesiones se contrae, generando volatilidad. De igual forma, el elevado IRC (1.5) podría reflejar la reactividad de la herramienta a la publicación de libros influyentes o a cambios regulatorios que impulsan olas de adopción. En conjunto, los índices no solo cuantifican la tendencia, sino que apuntan a la naturaleza de las fuerzas externas que la gobiernan.

V. Narrativa de tendencias generales

La integración de los índices contextuales y el análisis de factores externos permite construir una narrativa coherente sobre la evolución de Benchmarking. La tendencia dominante que emerge es la de una herramienta en una fase de declive estructural, pero cuya trayectoria está lejos de ser lineal, siendo constantemente interrumpida y redirigida por las fuerzas de su entorno. El IIT negativo (-40) y el IIC alto (1.6) sugieren que Benchmarking está en una senda descendente a largo plazo, no por una falla inherente, sino porque el contexto general (tecnológico, económico y de gestión) ha evolucionado, reduciendo su centralidad. Es una herramienta cuya relevancia es ahora más situacional que universal.

Los factores clave detrás de esta dinámica parecen ser de naturaleza tanto económica como tecnológica, como lo indican los altos valores de IRC (1.5) y IVC (1.3). Estos índices pintan la imagen de una herramienta altamente reactiva y volátil, que responde con intensidad a los ciclos económicos y a las olas de innovación tecnológica. No es una práctica estable, sino una que se "activa" o "desactiva" en función de las presiones y oportunidades del momento. Por ejemplo, su adopción puede dispararse en mercados maduros con alta competencia (presión económica) o cuando nuevas herramientas de análisis de datos la hacen más poderosa (oportunidad tecnológica).

Finalmente, emergen patrones de vulnerabilidad e inestabilidad. Un IREC bajo (0.8) y un IEC reducido (0.03) reflejan una herramienta con una capacidad limitada para resistir shocks externos y mantener un curso estable. A diferencia de las prácticas gerenciales fundamentales que se mantienen firmes en tiempos de crisis, Benchmarking parece ser una de las primeras actividades estratégicas en ser cuestionadas o recortadas cuando el entorno se vuelve adverso. La combinación de una alta reactividad (IRC) con una baja estabilidad (IEC) sugiere que Benchmarking responde rápidamente a los cambios, pero con poca capacidad para asimilar esos cambios y encontrar un nuevo equilibrio, lo que resulta en una trayectoria de fluctuaciones amplias y persistentes.

VI. Implicaciones Contextuales

El análisis contextual de Benchmarking, basado en la cuantificación de su interacción con el entorno, ofrece implicaciones específicas para diferentes audiencias del ecosistema organizacional. Estas perspectivas van más allá de la simple descripción de tendencias, proporcionando una base para la reflexión académica, la estrategia de consultoría y la toma de decisiones gerenciales en un mundo empresarial complejo e interconectado.

A. De Interés para Académicos e Investigadores

Para la comunidad académica, este análisis subraya la insuficiencia de los modelos de ciclo de vida que no integran explícitamente los factores contextuales. El elevado IIC (1.6) de Benchmarking es una evidencia cuantitativa de que la trayectoria de una herramienta de gestión no puede entenderse como un proceso endógeno de difusión, sino como el resultado de una co-evolución con su entorno. Esto sugiere la necesidad de desarrollar marcos teóricos que modelen la resiliencia, volatilidad y reactividad de las prácticas gerenciales en función de variables externas. El análisis de los puntos de inflexión del estudio temporal, complementado con los índices contextuales, abre una vía para investigar qué tipos de eventos externos (económicos, tecnológicos, regulatorios) tienen un impacto más significativo y duradero, contribuyendo a una teoría más robusta sobre la dinámica de las innovaciones administrativas.

B. De Interés para Consultores y Asesores

Para consultores y asesores, los hallazgos implican que la recomendación de implementar Benchmarking debe ser altamente contextualizada y dinámica. Un IRC alto (1.5) advierte que no es una solución "instalar y olvidar", sino una que requiere un monitoreo constante del entorno para ajustar su enfoque y aplicación. La recomendación de su uso debería estar condicionada por el análisis de factores externos, como cambios regulatorios inminentes, la aparición de tecnologías disruptivas o el estado del ciclo económico. Un IEC bajo (0.03) también sugiere que los consultores deben preparar a sus clientes para una herramienta cuyo valor puede fluctuar, gestionando las expectativas y diseñando programas de benchmarking que sean lo suficientemente ágiles para adaptarse a un contexto impredecible.

C. De Interés para Gerentes y Directivos

Para gerentes y directivos, el análisis destaca la necesidad de adoptar un enfoque estratégico y flexible hacia Benchmarking. El bajo IEC (0.03) indica que depender de esta herramienta como un pilar estratégico inmutable puede ser arriesgado en entornos volátiles. En cambio, debería ser vista como parte de un portafolio de herramientas a ser desplegadas tácticamente según las circunstancias. Por ejemplo, en un mercado estable, puede ser una fuente clave de mejora incremental. Sin embargo, en un entorno disruptivo, un enfoque excesivo en la comparación con competidores existentes podría generar ceguera estratégica. Un IREC de 0.8 sugiere que, en tiempos de crisis, es crucial evaluar si los recursos dedicados al benchmarking no serían más efectivos si se reasignaran a iniciativas de innovación o de supervivencia a corto plazo.

VII. Síntesis y reflexiones finales

Este análisis contextual de Benchmarking, utilizando datos de Bain - Usability, ha revelado una dinámica compleja, profundamente entrelazada con las fuerzas del entorno externo. El estudio cuantitativo a través de índices especializados confirma que la trayectoria de la herramienta se caracteriza por una fuerte influencia contextual (IIC de 1.6), una considerable volatilidad (IVC de 1.3) y una baja estabilidad inherente (IEC de

0.03). La tendencia general es de un declive sostenido (IIT de -40), no como resultado de un fracaso intrínseco, sino como una adaptación a un panorama gerencial y tecnológico en constante cambio que ha erosionado su posición central.

Estas conclusiones numéricas corroboran y enriquecen la narrativa desarrollada en el análisis temporal previo. Los patrones cíclicos y los puntos de inflexión abruptos observados en la cronología de la herramienta encuentran su explicación en su alta reactividad (IRC de 1.5) a eventos externos. La sensibilidad de Benchmarking a las crisis económicas y a las revoluciones tecnológicas ya no es una mera observación cualitativa, sino una característica cuantificable de su comportamiento. La herramienta no es una moda pasajera, pero tampoco es una doctrina inmutable; es una práctica fundamental cuya relevancia y forma de aplicación fluctúan al ritmo de su ecosistema.

Es crucial reconocer que estos resultados se basan en datos agregados de uso declarado, que inevitablemente simplifican una realidad más matizada y podrían subestimar variaciones específicas de la industria o la geografía. Sin embargo, incluso con esta limitación, el análisis ofrece una perspectiva valiosa. La historia de Benchmarking es la de una herramienta que, para sobrevivir, ha tenido que transformarse, pasando de una simple comparación de métricas a un sofisticado análisis de procesos impulsado por datos. Este estudio sugiere que la longevidad de cualquier herramienta de gestión podría depender menos de su perfección inicial y más de su capacidad para adaptarse y evolucionar en respuesta a un mundo que no deja de cambiar. Futuras investigaciones podrían enfocarse en cómo factores culturales y regulatorios específicos modulan estas tendencias generales, complementando así la perspectiva de esta investigación doctoral.

Análisis ARIMA

Análisis predictivo ARIMA de Benchmarking en Bain - Usability

I. Direccionamiento en el análisis del Modelo ARIMA

Este análisis se centra en la evaluación del desempeño y la interpretación del modelo ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) aplicado a la serie temporal de la herramienta de gestión Benchmarking, utilizando los datos de la fuente Bain - Usability. El propósito de este enfoque es doble: en primer lugar, cuantificar la capacidad predictiva del modelo para proyectar patrones futuros de adopción y uso; y en segundo lugar, utilizar estas proyecciones como un insumo clave para clasificar la dinámica de la herramienta. Este análisis se posiciona como una extensión natural de las fases previas de la investigación; mientras el análisis temporal reconstruyó la evolución histórica y el análisis de tendencias identificó las influencias contextuales, este estudio introduce una dimensión prospectiva, fundamental para determinar si la trayectoria de la herramienta sugiere una estabilización, un declive final o un posible resurgimiento.

La evaluación del modelo ARIMA no se limita a un ejercicio técnico de pronóstico. Su verdadera relevancia para esta investigación doctoral radica en su capacidad para traducir la estructura estocástica de la serie histórica en una narrativa plausible sobre el futuro de Benchmarking. Por ejemplo, el análisis temporal identificó un pico de uso máximo en el período 2001-2002; el modelo ARIMA, al capturar la "memoria" y la inercia de la serie, proyecta si un declive posterior es probable que continúe, se modere o se revierta. Esta proyección, a su vez, se enriquece con el análisis de tendencias, que sugiere que factores como la adopción de tecnologías de "big data" podrían modular la trayectoria futura. De este modo, se integra la cronología histórica, el contexto externo y la proyección estadística para ofrecer una evaluación exhaustiva y rigurosa sobre la naturaleza de Benchmarking como práctica de gestión.

II. Evaluación del desempeño del modelo

El análisis del desempeño del modelo ARIMA(3, 1, 2) es un paso crucial para establecer la fiabilidad de sus proyecciones y la validez de las interpretaciones que de ellas se deriven. Esta evaluación se realiza a través de un examen riguroso de las métricas de precisión, los intervalos de confianza asociados a las predicciones y la calidad general del ajuste del modelo a los datos históricos. El objetivo es determinar con un grado de certeza razonable si el modelo es una herramienta robusta para anticipar el comportamiento futuro de la adopción de Benchmarking, reconociendo al mismo tiempo sus limitaciones inherentes.

A. Métricas de precisión

Las métricas de precisión del modelo indican un alto grado de exactitud en la predicción de la serie temporal de Benchmarking. La Raíz del Error Cuadrático Medio (RMSE) es de 0.2075, un valor notablemente bajo considerando que la escala de la serie original fluctúa en un rango de 67 puntos (de 33 a 100). Este resultado sugiere que, en promedio, las predicciones del modelo se desvían muy poco de los valores reales observados. De manera similar, el Error Absoluto Medio (MAE), con un valor de 0.1798, confirma que la magnitud promedio de los errores de predicción es mínima. Estas cifras implican que el modelo ha sido capaz de capturar con gran fidelidad la dinámica subyacente de la serie histórica, lo que otorga una confianza considerable a sus proyecciones, especialmente en el corto plazo (1-2 años), donde la inercia de los patrones pasados suele ser más fuerte.

B. Intervalos de confianza de las proyecciones

Si bien las métricas puntuales de error son bajas, es fundamental considerar la incertidumbre inherente a cualquier pronóstico, la cual se refleja en los intervalos de confianza de las proyecciones. Aunque los valores específicos no se calculan aquí, la teoría de series temporales establece que estos intervalos se amplían a medida que el horizonte de predicción se alarga. Para la herramienta Benchmarking, cuya serie histórica ha mostrado una volatilidad considerable (desviación estándar de 19.71), es probable que la incertidumbre crezca de manera significativa en proyecciones a mediano y largo plazo. Un intervalo de confianza del 95% para una predicción a tres años podría ser considerablemente más amplio que para una a seis meses. Esto sugiere que, si bien la

dirección general de la tendencia proyectada es fiable, los valores exactos futuros están sujetos a un rango de variación creciente, una consecuencia directa de la sensibilidad de la herramienta a factores contextuales imprevistos.

C. Calidad del ajuste del modelo

La evaluación de la calidad del ajuste del modelo ARIMA(3, 1, 2) revela un desempeño mixto, con fortalezas y debilidades. La prueba de Ljung-Box arroja un valor p de 0.95, muy superior al umbral de significancia de 0.05. Este resultado es positivo e indica que los residuos del modelo no presentan autocorrelación significativa; en otras palabras, el modelo ha capturado con éxito la estructura de dependencia temporal de los datos. Sin embargo, los diagnósticos de los residuos también señalan limitaciones. La prueba de Jarque-Bera (Prob(JB) = 0.00) rechaza la hipótesis de normalidad, y los altos valores de curtosis (34.24) y asimetría (-2.14) confirman que los residuos tienen colas más pesadas que una distribución normal. Adicionalmente, la prueba de heterocedasticidad (Prob(H) = 0.00) indica que la varianza de los errores no es constante en el tiempo. En conjunto, esto sugiere que, si bien el modelo es excelente para predecir la tendencia central, podría subestimar la probabilidad de fluctuaciones extremas o "shocks", un rasgo coherente con la naturaleza cíclica y reactiva de Benchmarking identificada en los análisis previos.

III. Análisis de parámetros del modelo

El examen detallado de los parámetros del modelo ARIMA(3, 1, 2) proporciona una visión profunda de la estructura dinámica que gobierna la adopción de Benchmarking. La especificación del modelo —el orden de sus componentes autorregresivos (p), de integración (d) y de media móvil (q)— no es arbitraria, sino que refleja las características intrínsecas de la serie temporal. Interpretar estos parámetros permite comprender la "memoria", la tendencia y la forma en que el sistema reacciona a los shocks aleatorios.

A. Significación de componentes AR, I y MA

El análisis de los coeficientes del modelo revela la importancia de las influencias pasadas en la trayectoria de Benchmarking. Los términos autorregresivos (AR) `ar.L1` (`coef=1.6541, p=0.000`) y `ar.L3` (`coef=-0.2902, p=0.013`) son estadísticamente significativos, lo que indica que el nivel de uso actual de la herramienta está fuertemente

influenciado por su nivel de uso hace uno y tres períodos. Esta "memoria" a corto y mediano plazo es característica de prácticas que tienen una cierta inercia organizacional. Los términos de media móvil (MA) $ma.L1$ ($coef=-1.1827$, $p=0.000$) y $ma.L2$ ($coef=0.3435$, $p=0.000$) también son altamente significativos. Esto implica que el modelo ajusta sus predicciones basándose en los errores de pronóstico cometidos en los dos períodos anteriores, lo que le permite corregir rápidamente su rumbo frente a desviaciones inesperadas. El componente integrado (I), representado por el orden de diferenciación $d=1$, es fundamental, ya que su inclusión fue necesaria para hacer la serie estacionaria.

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

La estructura del modelo, ARIMA(3, 1, 2), sugiere una dinámica compleja para Benchmarking. Un orden autorregresivo de $p=3$ indica que la trayectoria de la herramienta no es un simple paseo aleatorio, sino que posee una memoria que se extiende por varios períodos. El valor de $d=1$ es particularmente revelador; significa que la serie original no era estacionaria y requirió una diferenciación para estabilizar su media. Esto es una fuerte evidencia estadística de que la adopción de Benchmarking presenta una tendencia estocástica, lo que implica que los shocks o eventos externos (como una crisis económica o una innovación tecnológica) tienen efectos permanentes en su nivel de uso, en lugar de ser transitorios. Finalmente, un orden de media móvil de $q=2$ sugiere que el sistema se ajusta a los shocks aleatorios durante dos períodos, lo que le confiere una capacidad de adaptación a corto plazo.

C. Implicaciones de estacionariedad

La necesidad de una diferenciación ($d=1$) para alcanzar la estacionariedad es una de las conclusiones más importantes del modelado ARIMA. Una serie no estacionaria, como la de Benchmarking, es aquella cuyo comportamiento estadístico (como la media y la varianza) cambia a lo largo del tiempo. Esto confirma cuantitativamente las observaciones de los análisis temporal y de tendencias: la trayectoria de Benchmarking no es estable ni predecible en torno a un nivel fijo. En cambio, está sujeta a cambios estructurales y a la influencia sostenida de factores externos. La implicación es profunda: el "nivel natural" de adopción de Benchmarking no es constante, sino que evoluciona en

respuesta al entorno. Por lo tanto, cualquier intento de predecir su futuro debe reconocer que la herramienta está inmersa en un contexto dinámico que puede alterar permanentemente su rumbo.

IV. Integración de Datos Estadísticos Cruzados

Aunque el modelo ARIMA se basa exclusivamente en la información histórica de la propia serie, su poder interpretativo se magnifica al conectarlo con datos contextuales externos. Esta sección enriquece las proyecciones del modelo al integrarlas de manera cualitativa con variables exógenas plausibles y los hallazgos del análisis de tendencias previo. El objetivo es construir una narrativa más robusta, donde las proyecciones no solo son una extrapolación matemática, sino una consecuencia lógica de la interacción entre la dinámica interna de la herramienta y las fuerzas del ecosistema organizacional.

A. Identificación de Variables Exógenas Relevantes

Para contextualizar las proyecciones de Benchmarking, se podrían considerar diversas variables exógenas que plausiblemente influyen en su adopción. Datos sobre la inversión organizacional en herramientas de *business intelligence* y analítica de datos podrían actuar como un indicador adelantado de la sofisticación de las prácticas de gestión, lo cual podría revitalizar el uso de un Benchmarking más basado en datos. Del mismo modo, métricas sobre la intensidad de la competencia en sectores clave o sobre la volatilidad macroeconómica podrían explicar la necesidad de las empresas de recurrir a la comparación externa para mantener su competitividad o para buscar eficiencias en tiempos de incertidumbre. Un aumento sostenido en la adopción de herramientas competidoras o alternativas, como los enfoques de "océano azul" o la innovación disruptiva, podría explicar el declive estructural proyectado por el modelo ARIMA.

B. Relación con Proyecciones ARIMA

La relación entre estas variables exógenas y las proyecciones del modelo es simbiótica. Si el modelo ARIMA proyecta una estabilización en la adopción de Benchmarking, y al mismo tiempo se observa en los datos contextuales una inversión sostenida en capacidades analíticas por parte de las empresas, esto reforzaría la hipótesis de que la herramienta no está desapareciendo, sino transformándose en una práctica más

sofisticada y persistente. Por el contrario, si el declive proyectado por el modelo se correlaciona con una disminución en las publicaciones gerenciales sobre eficiencia operativa y un aumento en el discurso sobre innovación radical, se podría inferir que la herramienta está perdiendo relevancia frente a nuevos paradigmas de gestión. Estas conexiones permiten pasar de la predicción a la explicación.

C. Implicaciones Contextuales

La integración de datos contextuales tiene implicaciones directas sobre la interpretación de la incertidumbre del modelo. Si los datos exógenos señalan un período de alta volatilidad económica o de disruptión tecnológica, esto podría justificar una ampliación de los intervalos de confianza de las proyecciones ARIMA. Dicha volatilidad externa aumenta la probabilidad de que ocurran shocks que el modelo, basado únicamente en el pasado, no puede anticipar, lo que sugiere una mayor vulnerabilidad de Benchmarking a las condiciones del entorno. Por ejemplo, una crisis económica imprevista podría acelerar el declive proyectado mucho más allá de lo que la extrapolación histórica sugeriría, mientras que un avance tecnológico inesperado podría revertir la tendencia y generar un nuevo ciclo de crecimiento.

V. Insights y clasificación basada en Modelo ARIMA

Esta sección sintetiza los hallazgos del análisis ARIMA para extraer conclusiones significativas sobre la trayectoria futura de Benchmarking y para clasificar su comportamiento según el marco de la investigación. Al combinar las tendencias proyectadas, la fiabilidad de dichas proyecciones y un artefacto clasificatorio como el Índice de Moda Gerencial (IMG), se obtiene una evaluación cuantitativa y prospectiva que complementa los análisis históricos previos.

A. Tendencias y patrones proyectados

Las proyecciones del modelo ARIMA para Benchmarking, desde mediados de 2015 hasta mediados de 2018, muestran un patrón claro de declive gradual seguido de una estabilización. Los valores pronosticados descienden de un nivel de aproximadamente 60.05 a un suelo cercano a 51.27, donde la tendencia parece detener su caída e incluso insinuar una ligera reversión. Esta trayectoria no sugiere un colapso o una desaparición

abrupta, sino más bien una convergencia hacia un nuevo y más bajo nivel de equilibrio en su adopción. Este patrón es consistente con la idea de una herramienta que, tras un período de erosión en su popularidad (como lo indica el IIT negativo de -27.03 del análisis de tendencias), está encontrando un nicho de uso más acotado pero persistente, característico de una fase de madurez.

B. Cambios significativos en las tendencias

El cambio más significativo que se observa en las proyecciones no es un punto de inflexión abrupto, sino el final del período de declive y el comienzo de una fase de estabilización a partir de finales de 2017 y principios de 2018. Este cambio de patrón es crucial, ya que sugiere que las fuerzas que impulsaban su caída estaban perdiendo impulso. Este fenómeno podría coincidir temporalmente con la consolidación de la era del "big data", como se discutió en el análisis de tendencias, donde la herramienta, aunque menos utilizada de forma masiva, podría haber encontrado un nuevo valor en aplicaciones más especializadas y basadas en datos, deteniendo así su erosión y estableciendo una nueva base de relevancia.

C. Fiabilidad de las proyecciones

La fiabilidad de estas proyecciones debe evaluarse con cautela. El bajo RMSE (0.2075) y MAE (0.1798), junto con la ausencia de autocorrelación en los residuos, sugieren que las proyecciones a corto plazo (aproximadamente el primer año) son estadísticamente robustas. Sin embargo, la fiabilidad disminuye a medida que el horizonte se extiende. Los problemas detectados en los residuos (no normalidad y heterocedasticidad) y la inherente ampliación de los intervalos de confianza a largo plazo indican que las proyecciones a dos o tres años vista deben interpretarse como una indicación de la dirección general de la tendencia, más que como una predicción precisa de los niveles de uso. La proyección de estabilización es plausible, pero sujeta a la no ocurrencia de shocks externos significativos.

D. Índice de Moda Gerencial (IMG)

Para clasificar la dinámica de Benchmarking de manera cuantitativa, se aplica un Índice de Moda Gerencial (IMG) simplificado, donde valores altos (>0.7) sugieren una "moda". Los componentes se estiman a partir de los datos históricos y las proyecciones: - **Tasa de**

Crecimiento Inicial: Históricamente, Benchmarking tuvo una fase de auge, pero las proyecciones actuales no muestran un nuevo crecimiento, por lo que este componente es bajo (estimado en 0.1). - **Tiempo al Pico:** Los ciclos históricos son largos, superando los 5-8 años entre picos, lo que da un valor normalizado bajo (estimado en 0.2). - **Tasa de Declive:** El declive proyectado es gradual, no abrupto, perdiendo aproximadamente un 15% en tres años (valor estimado en 0.3). - **Duración del Ciclo:** La duración total de los ciclos de la herramienta es muy larga (>15 años), lo que resulta en un valor normalizado bajo (estimado en 0.2).

Aplicando la fórmula: $IMG = (0.1 + 0.2 + 0.3 + 0.2) / 4 = 0.8 / 4 = 0.2$. Este valor de 0.2 es muy bajo y se aleja considerablemente del umbral de "moda gerencial".

E. Clasificación de Benchmarking

Basado en el bajo valor del IMG (0.2) y en las proyecciones del modelo ARIMA que indican un declive gradual hacia una estabilización, Benchmarking no puede ser clasificado como una Moda Gerencial. El resultado del IMG lo sitúa firmemente en el territorio de las Doctrinas o Prácticas Fundamentales ($IMG < 0.4$). La proyección de estabilización, en lugar de un colapso, refuerza esta conclusión. El patrón general es el de una herramienta que, aunque ha perdido la popularidad masiva de su apogeo, persiste como una práctica relevante. Por lo tanto, se clasifica dentro de la categoría de **PATRONES EVOLUTIVOS / CÍCLICOS PERSISTENTES**, y más específicamente, como una herramienta en una **Fase de Erosión Estratégica** que parece estar transitando hacia un nuevo estado de equilibrio estable, consolidándose como una práctica fundamental aunque con un alcance menor.

VI. Implicaciones Prácticas

El análisis predictivo basado en el modelo ARIMA ofrece perspectivas y consideraciones de gran valor para las distintas audiencias involucradas en el ecosistema de la gestión organizacional. Las proyecciones de una estabilización en el uso de Benchmarking, aunque a niveles más bajos que en su apogeo, tienen implicaciones diferenciadas para la investigación académica, la práctica de la consultoría y la toma de decisiones directivas.

A. De interés para académicos e investigadores

Las proyecciones del modelo ARIMA, al sugerir persistencia en lugar de obsolescencia, desafían las teorías simplistas sobre los ciclos de vida de las herramientas de gestión. Para los académicos, esto podría indicar la necesidad de investigar los mecanismos de resiliencia y adaptación que permiten a ciertas herramientas, como Benchmarking, sobrevivir a largos períodos de declive. El bajo valor del IMG (0.2) podría motivar estudios comparativos para identificar qué características estructurales diferencian a las prácticas duraderas de las modas efímeras. Además, la estabilización proyectada invita a explorar si la naturaleza de la herramienta se ha transformado, pasando de una práctica de imitación estratégica a una herramienta de optimización operativa basada en analítica avanzada.

B. De interés para asesores y consultores

Para los consultores, el mensaje clave es que Benchmarking no debe ser descartado como una herramienta anticuada. El declive proyectado, seguido de una estabilización, sugiere que su valor se ha vuelto más contextual y especializado. La recomendación de su uso debe ser más matizada: en lugar de proponerlo como una iniciativa estratégica universal, podría ser más adecuado para organizaciones en mercados maduros que buscan optimizar costos o para aquellas con capacidades analíticas avanzadas que pueden ejecutar un benchmarking de procesos en tiempo real. Un declive proyectado con un IMG bajo indica que la herramienta sigue siendo fundamental, pero los consultores deben guiar a sus clientes sobre cómo adaptarla al entorno actual para extraer su máximo valor.

C. De interés para directivos y gerentes

Los directivos y gerentes pueden interpretar las proyecciones como una señal para reevaluar, pero no necesariamente abandonar, el uso de Benchmarking. La fiabilidad a corto plazo de las proyecciones respalda la continuidad de las iniciativas existentes, pero la tendencia general a la estabilización en niveles más bajos sugiere que la inversión en nuevos programas masivos de benchmarking debe ser cuidadosamente justificada. El bajo IMG confirma que no se trata de una moda a la que haya que subirse, sino de una capacidad organizacional a mantener. La integración con datos cruzados de la fuente Bain

- Usability sugiere que su aplicación más efectiva en el futuro probablemente estará ligada a la digitalización y a la capacidad de comparar no solo resultados, sino también procesos y capacidades dinámicas.

VII. Síntesis y Reflexiones Finales

En resumen, el análisis del modelo ARIMA(3, 1, 2) proporciona una perspectiva cuantitativa y prospectiva robusta sobre la trayectoria de Benchmarking en la fuente Bain - Usability. El modelo proyecta un declive gradual pero sostenido, que eventualmente converge hacia una fase de estabilización en un nivel de adopción inferior a sus picos históricos. Con un RMSE de 0.2075, el modelo demuestra una precisión considerable a corto plazo, aunque su fiabilidad disminuye en horizontes más largos debido a la naturaleza no normal y heterocedástica de los residuos, lo que refleja la susceptibilidad de la herramienta a shocks externos imprevistos.

Estas proyecciones se alinean de manera coherente con los hallazgos de los análisis previos. La necesidad de diferenciación en el modelo ($d=1$) confirma la naturaleza no estacionaria y la influencia del contexto identificada en el análisis de tendencias, mientras que la proyección de persistencia refuta la idea de que Benchmarking sea una moda gerencial, conclusión que ya se anticipaba en el análisis temporal de su ciclo de vida extendido. El cálculo del Índice de Moda Gerencial (IMG), que arrojó un valor muy bajo de 0.2, solidifica la clasificación de Benchmarking como una práctica fundamental y persistente, aunque en una fase de madurez o de relevancia redefinida.

La principal limitación de este análisis predictivo es su dependencia de los patrones históricos. Su precisión está condicionada a que la estructura fundamental del sistema no cambie drásticamente en el futuro, una suposición que es siempre incierta en el dinámico mundo de la gestión. Sin embargo, este enfoque ampliado, que integra la proyección estadística con el contexto histórico y un marco clasificadorio, aporta un marco cuantitativo riguroso para la investigación doctoral. Refuerza la conclusión de que la evolución de Benchmarking es un fenómeno complejo de adaptación y resiliencia, y sugiere que futuras líneas de investigación podrían beneficiarse de modelos más sofisticados que incorporen explícitamente variables exógenas para capturar mejor la rica interacción entre las herramientas de gestión y su entorno.

Análisis Estacional

Patrones estacionales en la adopción de Benchmarking en Bain - Usability

I. Direccionamiento en el análisis de patrones estacionales

Este análisis se enfoca en la evaluación exhaustiva de los patrones estacionales en la adopción de la herramienta de gestión Benchmarking, basándose en los datos de Bain - Usability. Su propósito es identificar, cuantificar y interpretar la presencia de ciclos recurrentes intra-anuales que puedan influir en su dinámica de uso. Este enfoque es deliberadamente distinto y complementario a los análisis previos. Mientras que el análisis temporal reconstruyó la evolución histórica a largo plazo, el análisis de tendencias contextualizó dicha trayectoria con factores externos y el modelo ARIMA proyectó su comportamiento futuro, este estudio descompone la serie para aislar las fluctuaciones que ocurren de manera predecible dentro de un mismo año. El objetivo es determinar si la adopción de Benchmarking está sujeta a ritmos operativos, fiscales o de mercado que se repiten anualmente, aportando una capa de granularidad que enriquece la comprensión de su naturaleza comportamental.

La relevancia de este análisis para la investigación doctoral radica en su capacidad para diferenciar entre las variaciones estructurales a largo plazo y las fluctuaciones cíclicas a corto plazo. Si el análisis temporal identificó picos históricos y el modelo ARIMA proyectó una tendencia de estabilización, este estudio examina si esos patrones más amplios están superpuestos a una base estacional recurrente. Descubrir un patrón estacional significativo podría sugerir que la herramienta está integrada en los ciclos de planificación y presupuesto anuales de las organizaciones. Por el contrario, la ausencia de estacionalidad reforzaría la conclusión de que su adopción es impulsada principalmente por factores estratégicos y eventos macroeconómicos no recurrentes, una distinción crucial para clasificarla correctamente dentro del espectro que va desde una moda gerencial hasta una práctica fundamental.

II. Base estadística para el análisis estacional

Para fundamentar el análisis de los patrones cíclicos intra-anuales de Benchmarking, es indispensable establecer una base estadística rigurosa. Esta sección presenta los datos derivados de la descomposición estacional de la serie temporal, los cuales sirven como pilar para toda la investigación subsecuente. Mediante una metodología de descomposición, se aísla el componente estacional de la serie original, separándolo de la tendencia a largo plazo y del ruido residual. Este procedimiento permite cuantificar la magnitud, el período y la fuerza de cualquier patrón recurrente, proporcionando una base empírica sólida para evaluar si la adopción de la herramienta está sujeta a influencias cíclicas predecibles a lo largo del año.

A. Naturaleza y método de los datos

Los datos para este análisis se obtienen aplicando un método de descomposición clásica a la serie temporal de Benchmarking proveniente de la fuente Bain - Usability. Este procedimiento estadístico desagrega la serie original en tres componentes distintos: la tendencia, que captura el movimiento a largo plazo; la estacionalidad, que aísla las fluctuaciones que se repiten en períodos fijos (en este caso, anuales); y el residuo, que representa las variaciones irregulares o el ruido. Se ha empleado un modelo aditivo, apropiado cuando la magnitud de las fluctuaciones estacionales no parece depender del nivel de la serie. Las métricas clave derivadas de este proceso incluyen la amplitud estacional, que mide la diferencia entre los picos y valles estacionales; el período estacional, que confirma la frecuencia de los ciclos; y la fuerza estacional, una medida que cuantifica qué proporción de la varianza total de la serie es atribuible al componente estacional.

B. Interpretación preliminar

Una revisión inicial de los componentes estacionales extraídos de la serie de Benchmarking sugiere una ausencia casi total de patrones cíclicos intra-anuales. Los valores del componente estacional son extremadamente pequeños, oscilando en un rango infinitesimal cercano a cero. Esto indica que las variaciones predecibles de un mes a otro son, en la práctica, insignificantes en comparación con la variabilidad general de la serie, que fue identificada como alta en análisis previos. La falta de una amplitud estacional

discernible implica que no existen períodos del año en los que el uso de la herramienta aumente o disminuya de manera consistente y significativa. La fuerza de la estacionalidad, por tanto, se aproxima a cero, lo que apunta a que los factores estacionales no explican prácticamente ninguna de las fluctuaciones observadas en la adopción de Benchmarking.

Componente	Valor (Benchmarking en Bain - Usability)	Interpretación Preliminar
Amplitud Estacional	~0.0026	La magnitud de las fluctuaciones estacionales es prácticamente nula, lo que indica que no hay diferencias significativas en la adopción entre los distintos meses del año.
Período Estacional	Mensual (12 períodos)	Aunque el modelo busca un ciclo anual, la falta de amplitud sugiere que este período no contiene un patrón repetitivo significativo.
Fuerza Estacional	~0.0	La estacionalidad explica una proporción insignificante de la variabilidad total de la serie, sugiriendo que los factores cíclicos anuales no son un motor relevante de su adopción.

C. Resultados de la descomposición estacional

Los resultados cuantitativos de la descomposición confirman la interpretación preliminar. El componente estacional aislado de la serie de Benchmarking muestra valores que, para todos los meses a lo largo de los años analizados (2007-2017), se mantienen en un rango extremadamente estrecho entre -0.00117 y +0.00145. La amplitud estacional máxima (diferencia entre el pico de abril y el valle de septiembre) es de apenas 0.0026 puntos. En una serie cuyo rango total es de 67 puntos, esta fluctuación es estadísticamente indistinguible de cero. La fuerza estacional, calculada como la proporción de la varianza explicada por el componente estacional, es inferior al 0.01%, lo que confirma de manera concluyente que la estacionalidad no juega un papel relevante en la dinámica de esta herramienta. Los patrones de adopción están dominados casi en su totalidad por la tendencia a largo plazo y las fluctuaciones irregulares.

III. Análisis cuantitativo de patrones estacionales

Esta sección se dedica a la cuantificación rigurosa de los patrones estacionales en la adopción de Benchmarking, utilizando métricas específicas y originales para caracterizar su intensidad, regularidad y evolución. El objetivo es ir más allá de la simple observación

de la descomposición y aplicar índices que permitan evaluar de manera objetiva la naturaleza de cualquier ciclicidad intra-anual, proporcionando una base sólida para las conclusiones posteriores sobre la dinámica de la herramienta.

A. Identificación y cuantificación de patrones recurrentes

El análisis detallado de los datos descompuestos no permite identificar ningún patrón recurrente intra-anual que sea significativo. Aunque técnicamente se pueden señalar meses con valores estacionales promedio ligeramente positivos (como abril, con +0.00145) o negativos (como septiembre, con -0.00118), la magnitud de estas desviaciones es tan minúscula que carece de significancia práctica o estadística. La duración de estos "picos" o "valles" es de un solo mes y su magnitud promedio a lo largo de los años es prácticamente cero. Por lo tanto, se concluye que no existen ciclos intra-anauales detectables en la adopción de Benchmarking. La herramienta no muestra una tendencia a ser más o menos utilizada en ciertos trimestres o estaciones del año.

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

Dada la ausencia de un patrón estacional discernible, la cuestión de su consistencia a lo largo del tiempo se vuelve teórica. Los valores estacionales, al ser prácticamente nulos, son consistentes en su insignificancia. Año tras año, la descomposición no logra extraer un patrón repetitivo. Esto significa que no hay evidencia de que, por ejemplo, el uso de Benchmarking aumentara cada segundo trimestre debido a ciclos de planificación. La falta de consistencia en cualquier patrón significativo refuerza la conclusión de que la dinámica de la herramienta no está gobernada por un calendario anual predecible, sino por eventos y tendencias que operan en escalas de tiempo más largas y con una cadencia irregular.

C. Análisis de períodos pico y trough

Un análisis formal de los períodos pico y trough estacionales confirma su irrelevancia. El pico estacional consistentemente se ubica en abril (valor promedio de +0.00145) y el trough en septiembre (valor promedio de -0.00118). La diferencia entre ambos define la amplitud estacional, que como se mencionó, es de solo 0.0026 puntos. Estos valores son, en esencia, ruido estadístico. Su interpretación en el contexto de los puntos de inflexión identificados en el análisis temporal (que implicaban cambios de decenas de puntos

porcentuales) subraya la abrumadora dominancia de los factores de tendencia y ciclo a largo plazo sobre cualquier posible efecto estacional. No hay evidencia que sugiera que estos micro-ciclos mensuales influyan en las grandes olas de adopción y declive.

D. Índice de Intensidad Estacional (IIE)

El Índice de Intensidad Estacional (IIE) se ha desarrollado para medir la magnitud relativa de las fluctuaciones estacionales en comparación con el nivel promedio de uso de la herramienta. Se calcula como el cociente entre la amplitud estacional y la media anual de la serie, normalizando así la intensidad de los picos para permitir comparaciones. Un valor superior a 1 indicaría picos estacionales muy pronunciados, mientras que un valor cercano a 0 señalaría fluctuaciones suaves o inexistentes. Para Benchmarking, con una amplitud estacional de 0.0026 y una media histórica de 74.88, el IIE es aproximadamente de 0.000035. Este valor, extraordinariamente cercano a cero, confirma cuantitativamente que la intensidad de los patrones estacionales es completamente insignificante.

E. Índice de Regularidad Estacional (IRE)

El Índice de Regularidad Estacional (IRE) está diseñado para evaluar la consistencia de los patrones estacionales a lo largo del tiempo, midiendo la proporción de años en los que los picos y troughs ocurren en los mismos meses. Un índice cercano a 1 indica una alta regularidad y predictibilidad. En el caso de Benchmarking, aunque los picos y troughs matemáticamente ocurren en los mismos meses (abril y septiembre) cada año en los datos descompuestos, su magnitud es tan trivial que la regularidad carece de significado. Se podría asignar un IRE de 1.0 en un sentido puramente técnico, pero sería engañoso. Una interpretación más rigurosa es que la regularidad se aplica a un patrón que es, en sí mismo, indistinguible del ruido, por lo que el IRE no aporta información útil sobre un comportamiento cíclico real.

F. Tasa de Cambio Estacional (TCE)

La Tasa de Cambio Estacional (TCE) mide cómo evoluciona la fuerza de la estacionalidad a lo largo del tiempo. Se calcula como la diferencia entre la fuerza estacional al final y al principio del período de análisis, dividida por el número de años. Un valor positivo indicaría una intensificación de los patrones estacionales, mientras que uno negativo señalaría su debilitamiento. Dado que la fuerza estacional de Benchmarking

se mantuvo consistentemente cercana a cero durante todo el período analizado, la TCE también es prácticamente cero. Esto implica que no solo no hay estacionalidad significativa, sino que tampoco hay una tendencia emergente hacia una mayor o menor ciclicidad intra-anual.

G. Evolución de los patrones en el tiempo

El análisis de la evolución de los patrones estacionales a lo largo del tiempo no revela ningún cambio significativo. La amplitud, la frecuencia y la fuerza de la estacionalidad se han mantenido constantes en su nivel de insignificancia. No se observa ninguna tendencia que sugiera que la herramienta se esté volviendo más o menos cíclica en su adopción intra-anual. Esta estabilidad en la ausencia de un patrón es, en sí misma, un hallazgo importante: sugiere que la naturaleza fundamental de Benchmarking como una herramienta impulsada por factores estratégicos a largo plazo no ha cambiado, y que no ha sido reconfigurada para encajar en ciclos operativos anuales más cortos.

IV. Análisis de factores causales potenciales

Tras establecer la ausencia de un patrón estacional significativo en los datos, esta sección explora por qué los factores cíclicos que comúnmente afectan a otras prácticas empresariales no parecen influir en la adopción de Benchmarking. El análisis se centra en proponer explicaciones plausibles para esta falta de estacionalidad, conectando la naturaleza de la herramienta con las dinámicas del entorno y reforzando la idea de que sus motores de adopción son de carácter no cíclico.

A. Influencias del ciclo de negocio

Los ciclos de negocio, con sus fases de expansión y recesión, sin duda influyen en la adopción de Benchmarking, como se evidenció en el análisis temporal con los declives post-crisis. Sin embargo, estos son ciclos de varios años, no ciclos intra-anuales. La ausencia de un patrón estacional sugiere que la decisión de implementar o intensificar el uso de Benchmarking no está ligada a ciclos de producción o demanda que se repiten cada año. Es una decisión más estratégica que operativa, probablemente tomada en respuesta a cambios percibidos en la competitividad a largo plazo, en lugar de a fluctuaciones estacionales en las ventas o la producción.

B. Factores industriales potenciales

Aunque ciertas industrias tienen ciclos estacionales muy marcados (por ejemplo, el comercio minorista con la temporada navideña), estos no se traducen en un patrón de adopción estacional para Benchmarking. Esto podría deberse a que la herramienta se utiliza para abordar cuestiones estructurales (eficiencia de procesos, posicionamiento de costos) que trascienden los picos y valles de la demanda estacional. Una empresa minorista podría usar el benchmarking para rediseñar su logística, una tarea que no se inicia y se detiene en función del calendario de ventas, sino que responde a una necesidad estratégica de mejora competitiva a largo plazo.

C. Factores externos de mercado

Factores externos de mercado como las campañas de marketing estacionales o los cambios en el comportamiento del consumidor a lo largo del año tampoco parecen generar un patrón en el uso de Benchmarking. Esto es coherente con la naturaleza de la herramienta. El benchmarking no es una táctica de respuesta rápida a las condiciones del mercado, sino una iniciativa de análisis profundo. Las organizaciones no deciden iniciar un proyecto de benchmarking en respuesta a una campaña publicitaria de la competencia, sino como parte de un proceso de reflexión estratégica más amplio que puede tardar meses o años en desarrollarse.

D. Influencias de Ciclos Organizacionales

Una de las hipótesis más comunes para la estacionalidad en la adopción de herramientas gerenciales es su vinculación con los ciclos de planificación y presupuesto, que suelen ser anuales. Sin embargo, los datos de Benchmarking no respaldan esta conexión. La ausencia de picos de adopción consistentes, por ejemplo, al inicio del año fiscal o durante los períodos de planificación estratégica, sugiere que las decisiones sobre su uso no están rígidamente ancladas a estos calendarios internos. Es más probable que la adopción de Benchmarking sea un evento desencadenado por factores exógenos (una nueva amenaza competitiva, una crisis de rentabilidad) o por iniciativas de liderazgo que no siguen un cronograma anual fijo.

V. Implicaciones de los patrones estacionales

La ausencia confirmada de estacionalidad en la adopción de Benchmarking tiene implicaciones significativas para su interpretación, predicción y uso estratégico. Este hallazgo no es una mera nota técnica, sino que refina la comprensión de la herramienta, afectando la forma en que debe ser pronosticada, la importancia relativa de sus motores de cambio y las estrategias para su implementación efectiva.

A. Estabilidad de los patrones para pronósticos

La falta de un componente estacional significativo simplifica y, a la vez, refuerza la fiabilidad de los modelos de pronóstico como el ARIMA, que se centran en la tendencia y los componentes autorregresivos. Al no tener que dar cuenta de fluctuaciones cíclicas intra-anuales, el modelo puede enfocarse en capturar la dinámica a largo plazo, que es la que verdaderamente gobierna la trayectoria de la herramienta. Esto significa que las proyecciones de estabilización o declive gradual obtenidas en el análisis ARIMA son más robustas, ya que no están contaminadas por un "ruido" estacional que podría distorsionar la señal de la tendencia subyacente. La predictibilidad de Benchmarking depende enteramente de su inercia histórica y de los shocks no predecibles, no de un calendario anual.

B. Componentes de tendencia vs. estacionales

Este análisis establece de manera concluyente que la variabilidad en la adopción de Benchmarking está abrumadoramente dominada por su componente de tendencia y por factores irregulares, mientras que el componente estacional es prácticamente inexistente. La fuerza estacional cercana a cero, en contraste con la fuerte tendencia decreciente a largo plazo (NADT de -27.03) y la alta volatilidad general (desviación estándar de 19.71), demuestra que la historia de la herramienta no es una de ciclos anuales repetitivos, sino una de grandes cambios estructurales que se desarrollan a lo largo de muchos años. La herramienta no es inherentemente cíclica en el corto plazo; es fundamentalmente tendencial y reactiva a eventos macro.

C. Impacto en estrategias de adopción

La ausencia de estacionalidad tiene un impacto directo en las estrategias de adopción. Sugiere que no existen "ventanas de oportunidad" anuales para implementar Benchmarking. La decisión de adoptarlo no debe basarse en el calendario, sino en la estrategia. Debería ser una respuesta a una necesidad de negocio clara y presente, como la pérdida de cuota de mercado, la presión sobre los márgenes o una iniciativa de transformación organizacional. Intentar alinear su implementación con un supuesto ciclo fiscal o de planificación sería un error, ya que no hay evidencia de que la receptividad organizacional a la herramienta varíe de manera predecible a lo largo del año.

D. Significación práctica

La significación práctica de este hallazgo es profunda. Confirma que Benchmarking debe ser entendido y gestionado como una herramienta estratégica, no táctica u operativa. Su valor no reside en ajustes estacionales, sino en su capacidad para catalizar cambios estructurales. Un IIE cercano a cero implica que su relevancia no depende de momentos cíclicos específicos. El que los factores causales potenciales (ciclos de negocio, fiscales, etc.) no generen un patrón estacional observable refuerza la idea de que la herramienta opera a un nivel que trasciende los ritmos operativos del día a día. Es una intervención de calado, cuya implementación es en sí misma un evento significativo, no parte de una rutina anual.

VI. Narrativa interpretativa de la estacionalidad

La integración de los hallazgos cuantitativos en una narrativa coherente revela una característica fundamental de Benchmarking: su dinámica está desvinculada de los ritmos cíclicos del año calendario. El patrón dominante que emerge de los datos no es la presencia de una estacionalidad, sino su notoria ausencia. Con un Índice de Intensidad Estacional (IIE) que tiende a cero y un Índice de Regularidad Estacional (IRE) que, aunque técnicamente alto, se aplica a un patrón insignificante, la conclusión es inequívoca: la adopción de Benchmarking no sigue un compás anual. No hay evidencia de picos de interés en los períodos de planificación estratégica ni de valles durante los cierres fiscales.

Los factores clave que podrían explicar esta falta de ciclicidad están intrínsecamente ligados a la naturaleza de la herramienta. A diferencia de las prácticas de gestión ligadas a ciclos de ventas o producción, el benchmarking es una iniciativa de análisis profundo y de cambio estructural. Su implementación suele ser un proyecto a mediano o largo plazo, desencadenado por presiones competitivas o crisis de rendimiento que no respetan el calendario. La influencia de los ciclos económicos, tan visible en el análisis temporal a escala de años, no se traduce en fluctuaciones mensuales predecibles. Esto complementa los análisis previos al reforzar que la historia de Benchmarking se escribe en capítulos de varios años, marcados por puntos de inflexión estratégicos, y no en los versos repetitivos de un ciclo estacional.

VII. Implicaciones Prácticas

Los resultados de este análisis estacional ofrecen perspectivas concretas y aplicables para las diferentes audiencias del ecosistema de gestión, refinando la comprensión de cómo y cuándo la herramienta Benchmarking es más relevante.

A. De interés para académicos e investigadores

Para la comunidad académica, la ausencia de estacionalidad en una herramienta tan extendida como Benchmarking es un hallazgo que invita a la reflexión. Sugiere que los modelos de difusión de innovaciones gerenciales deben ser cautelosos al asumir la existencia de patrones cílicos universales. Este resultado podría motivar investigaciones que busquen clasificar las herramientas de gestión en función de su sensibilidad a diferentes tipos de ciclos: algunas podrían estar ligadas a ciclos operativos anuales, mientras que otras, como Benchmarking, responden a ciclos estratégicos y económicos de mayor duración. Estudiar por qué herramientas aparentemente similares presentan dinámicas cílicas diferentes podría revelar mucho sobre su propósito y mecanismo de acción subyacentes.

B. De interés para asesores y consultores

Para los consultores, el mensaje es claro: el "timing" para recomendar Benchmarking no debe basarse en el calendario, sino en el diagnóstico estratégico del cliente. La ausencia de picos estacionales significa que no hay un "mejor mes" para lanzar una iniciativa de

benchmarking. La recomendación debe estar anclada en la detección de una necesidad de negocio apremiante, como una brecha de rendimiento o un cambio en el panorama competitivo. Además, la falta de estacionalidad refuerza la idea de que Benchmarking debe ser presentado como una intervención estratégica de fondo, y no como una solución táctica de temporada.

C. De interés para directivos y gerentes

Los directivos y gerentes deben entender que la planificación y asignación de recursos para iniciativas de Benchmarking no debe seguir una lógica anual recurrente. La decisión de invertir en esta herramienta debe ser oportunista en el sentido estratégico, no cíclica en el sentido operativo. La TCE cercana a cero indica que no deben esperar que la relevancia de la herramienta fluctúe de manera predecible con las estaciones. En cambio, deben mantenerla en su portafolio de opciones estratégicas, lista para ser desplegada cuando el análisis del entorno o el desempeño interno indiquen que una comparación rigurosa con los mejores es necesaria para impulsar el siguiente salto de rendimiento.

VIII. Síntesis y reflexiones finales

Este análisis ha examinado de manera exhaustiva la presencia de patrones estacionales en la adopción de la herramienta Benchmarking, utilizando datos de la encuesta Bain - Usability. La conclusión principal es la ausencia prácticamente total de cualquier estacionalidad significativa. Los resultados cuantitativos, incluyendo un Índice de Intensidad Estacional (IIE) cercano a cero y una fuerza estacional insignificante, demuestran de manera concluyente que la dinámica de uso de esta herramienta no está sujeta a ciclos recurrentes intra-anuales. Las fluctuaciones en su adopción están dominadas por una tendencia a largo plazo y por shocks irregulares, no por un ritmo predecible a lo largo del año.

Estas reflexiones se integran y enriquecen los hallazgos de los análisis previos. La falta de estacionalidad refuerza la narrativa de que Benchmarking es una práctica fundamental cuya relevancia está dictada por eventos estratégicos y macroeconómicos, como se identificó en el análisis temporal y de tendencias. Al eliminar la estacionalidad como una fuente de variación, se otorga mayor peso a los factores contextuales no cíclicos (crisis, innovaciones tecnológicas, cambios competitivos) como los verdaderos impulsores de su

trayectoria. Este análisis aporta una pieza clave al rompecabezas de la dinámica de Benchmarking, destacando su naturaleza de herramienta estratégica de largo aliento, desvinculada de los ciclos operativos del día a día, y consolidando su perfil como una práctica persistente y adaptativa en el ecosistema de la gestión.

Análisis de Fourier

Patrones cílicos plurianuales de Benchmarking en Bain - Usability: un enfoque de Fourier

I. Direccionamiento en el análisis de patrones cílicos

Este análisis se enfoca en cuantificar la significancia, periodicidad y robustez de los ciclos temporales plurianuales en la adopción de la herramienta de gestión Benchmarking, aplicando un riguroso enfoque metodológico basado en el análisis de Fourier a los datos de Bain - Usability. El propósito es trascender la estacionalidad intra-anual, que en el análisis previo se demostró insignificante, para explorar las ondas de mayor longitud que subyacen a la evolución de la herramienta. Este enfoque es un complemento esencial a las perspectivas ya establecidas: mientras el análisis temporal reconstruyó la cronología de los eventos, el análisis de tendencias los conectó con factores externos y el modelo ARIMA proyectó la inercia futura, este estudio descompone la serie en sus frecuencias fundamentales para revelar patrones periódicos de gran escala. Mientras el análisis estacional buscaba picos recurrentes dentro del año, este análisis podría revelar si ciclos de 5, 10 o incluso 20 años subyacen a la dinámica general de Benchmarking, ofreciendo una visión estructural de su comportamiento.

La relevancia de este enfoque para la investigación doctoral es fundamental, pues permite evaluar si la trayectoria de Benchmarking es una secuencia de eventos discretos o si, por el contrario, obedece a ritmos predecibles y de largo aliento. La identificación de ciclos plurianuales robustos podría sugerir que la herramienta está intrínsecamente ligada a ciclos económicos, tecnológicos o de paradigmas gerenciales que operan en escalas de tiempo de varios años. Esta perspectiva cíclica es crucial para diferenciar una práctica fundamental, cuya relevancia fluctúa con las grandes mareas del entorno, de una moda gerencial, cuyo ciclo de vida es típicamente corto y no recurrente. Por tanto, este análisis aporta una dimensión estructural y predictiva que enriquece la clasificación y comprensión de la naturaleza comportamental de Benchmarking.

II. Evaluación de la fuerza de los patrones cíclicos

Esta sección se dedica a la cuantificación objetiva de la significancia y consistencia de los patrones cíclicos presentes en la serie temporal de Benchmarking. Utilizando los resultados del análisis de Fourier, se busca determinar si las oscilaciones observadas son meramente ruido estadístico o si, por el contrario, representan ciclos estructurales con una fuerza y regularidad discernibles. La aplicación de índices específicos permitirá medir la intensidad global de estos ciclos y su predictibilidad, sentando una base empírica para interpretar su rol en la dinámica de la herramienta.

A. Base estadística del análisis cíclico

La base de este análisis la constituyen los datos derivados de la Transformada de Fourier aplicada a la serie temporal de Benchmarking de la fuente Bain - Usability, una vez eliminada la tendencia a largo plazo. Este método descompone la serie en un espectro de frecuencias, revelando la magnitud o amplitud de las oscilaciones en diferentes períodos. Las métricas clave son el período del ciclo (su duración en meses o años), la magnitud (la amplitud de la oscilación, que indica su impacto en las unidades de uso de la herramienta) y la potencia espectral (el cuadrado de la magnitud), que representa la energía o varianza explicada por cada frecuencia. Para distinguir la señal del ruido, se evalúa la Relación Señal-Ruido (SNR), comparando la magnitud de los picos dominantes con la magnitud promedio de las frecuencias más bajas y menos prominentes. Una magnitud de 1237.5 en un ciclo de 80 meses (6.7 años) con una SNR elevada, por ejemplo, podría indicar un patrón cíclico extremadamente claro y potente, que se destaca de manera inequívoca frente al ruido de fondo en los datos de Bain - Usability.

B. Identificación de ciclos dominantes y secundarios

El análisis espectral de Benchmarking revela la presencia de una estructura cíclica extraordinariamente fuerte y clara, dominada por tres componentes principales. Estos ciclos no solo son discernibles, sino que sus magnitudes son tan elevadas que sugieren ser los principales arquitectos de la dinámica de la herramienta a lo largo del tiempo.

- **Ciclo Dominante 1:** Un ciclo de aproximadamente **6.7 años (80 meses)**, con una magnitud masiva de **1237.58**. Este es el componente cíclico más potente,

sugiriendo una periodicidad fundamental que podría estar ligada a ciclos económicos o de inversión tecnológica a mediano plazo.

- **Ciclo Dominante 2:** Un ciclo de **20 años (240 meses)**, con una magnitud de **1220.65**. Este ciclo de muy larga duración abarca casi toda la extensión de la serie de datos y podría representar una onda generacional o un ciclo de vida completo de un paradigma de gestión.
- **Ciclo Dominante 3 (Secundario):** Un ciclo de **10 años (120 meses)**, con una magnitud muy significativa de **1089.15**. Este ciclo podría coincidir con ciclos económicos mayores, como los que transcurren entre crisis financieras o auges tecnológicos.

En conjunto, estos tres ciclos explican una porción abrumadora de la varianza total de la serie. Un ciclo dominante de 6.7 años que explica una proporción tan alta de la variabilidad podría reflejar una adopción fuertemente ligada a ciclos de renovación estratégica o a la obsolescencia planificada de enfoques gerenciales, que impulsan a las organizaciones a reevaluar y readoptar la herramienta de manera periódica.

Ciclo	Período (Años)	Magnitud (Amplitud)	Interpretación Preliminar
Dominante 1	6.7	1237.58	Ciclo principal de potencia excepcional, posiblemente vinculado a ciclos de inversión estratégica o tecnológica a mediano plazo.
Dominante 2	20.0	1220.65	Onda de muy larga duración que podría representar un ciclo de vida paradigmático completo o una influencia generacional.
Secundario	10.0	1089.15	Ciclo fuerte de una década, que podría estar sincronizado con grandes ciclos económicos y de mercado.

C. Índice de Fuerza Cíclica Total (IFCT)

El Índice de Fuerza Cíclica Total (IFCT) se ha diseñado para medir la intensidad global de los patrones cíclicos en relación con el nivel promedio de uso de la herramienta. Se calcula como la suma de las amplitudes de los ciclos significativos (aquellos con una alta SNR) dividida por la media histórica de la serie. Para Benchmarking, considerando los tres ciclos dominantes con magnitudes de 1237.58, 1220.65 y 1089.15, y una media histórica de 74.88, el IFCT es de aproximadamente 47.37. Un valor tan extraordinariamente superior a 1 no solo indica la presencia de ciclos fuertes, sino que

sugiere que la dinámica de la herramienta está casi completamente dominada por estas oscilaciones plurianuales. El comportamiento de Benchmarking no es meramente influenciado por ciclos; parece ser la manifestación misma de estos patrones cílicos subyacentes.

D. Índice de Regularidad Cíclica Compuesta (IRCC)

El Índice de Regularidad Cíclica Compuesta (IRCC) evalúa la consistencia y predictibilidad de los ciclos dominantes, ponderando su fuerza relativa por la claridad de la señal. Se calcula como el promedio de la potencia espectral de los ciclos dominantes sobre la potencia total, multiplicado por su SNR. Dada la enorme magnitud de los tres ciclos principales en comparación con el resto del espectro, la potencia está altamente concentrada en estas pocas frecuencias, y la SNR es muy elevada. Esto resulta en un IRCC estimado superior a 0.9. Un valor tan cercano al máximo de 1.0 refleja que los ciclos de 6.7, 10 y 20 años en Benchmarking no son eventos erráticos o aleatorios, sino que son patrones altamente regulares y predecibles. Su aparición, por tanto, puede ser anticipada con un grado considerable de confianza, lo que confiere un alto valor predictivo a la estructura cíclica de la herramienta.

III. Análisis contextual de los ciclos

Tras establecer la existencia de ciclos plurianuales fuertes y regulares en la adopción de Benchmarking, esta sección explora los posibles factores contextuales que podrían estar sincronizados con estas periodicidades. El objetivo es proponer explicaciones plausibles para estos ritmos de largo aliento, conectando la dinámica de la herramienta con las fuerzas del entorno empresarial, tecnológico y de mercado, siempre con un lenguaje cauteloso y sin afirmar una causalidad directa.

A. Factores del entorno empresarial

Los ciclos identificados, particularmente los de 6.7 y 10 años, coinciden temporalmente de manera notable con los ritmos de los ciclos económicos modernos. Un ciclo de 10 años podría estar vinculado a los períodos que transcurren entre grandes crisis económicas, como la que siguió al estallido de la burbuja "dot-com" a principios de los 2000 y la crisis financiera global de 2008-2009. Es plausible que en las fases de

recuperación y expansión económica que siguen a estas crisis, las empresas intensifiquen el uso de Benchmarking para ganar competitividad en un entorno reconfigurado. De manera similar, el ciclo más corto de 6.7 años podría reflejar ciclos de inversión empresarial, donde las organizaciones renuevan sus enfoques estratégicos y operativos con una periodicidad fija, impulsando olas recurrentes de adopción de la herramienta.

B. Relación con patrones de adopción tecnológica

Los patrones cíclicos también podrían estar reflejando las olas de innovación tecnológica. El ciclo de 6.7 años es particularmente sugerente en este aspecto, ya que podría alinearse con la duración promedio de los ciclos de vida de las principales plataformas tecnológicas empresariales (ERP, CRM, etc.). La adopción de una nueva generación de tecnología podría actuar como un catalizador para una nueva ronda de Benchmarking, ya que las empresas buscarían comparar sus nuevos procesos y capacidades con los de sus competidores. El resurgimiento de la herramienta en la era del "big data", identificado en análisis previos, podría ser un ejemplo de cómo una innovación tecnológica (analítica avanzada) puede iniciar un nuevo ciclo ascendente en la adopción de Benchmarking.

C. Influencias específicas de la industria

Aunque los datos de Bain - Usability son agregados, es posible que los ciclos observados estén influenciados por dinámicas recurrentes en industrias clave. Por ejemplo, en sectores con largos ciclos de desarrollo de productos, como el aeroespacial o el farmacéutico, los proyectos de Benchmarking podrían estar sincronizados con las fases de lanzamiento de nuevos productos o con los ciclos de renovación de patentes, que ocurren en ventanas de varios años. De igual forma, los cambios regulatorios importantes, que a menudo se implementan y revisan en ciclos de 5 a 10 años, podrían obligar a industrias enteras a realizar ejercicios de benchmarking para adaptarse a las nuevas normativas, generando así olas de adopción predecibles. Un ciclo de 6.7 años podría estar influenciado por eventos o cumbres sectoriales que marcan la pauta de las mejores prácticas.

D. Factores sociales o de mercado

Finalmente, los ciclos podrían estar reflejando dinámicas más amplias del mercado de las ideas de gestión. El ciclo de 10 años, por ejemplo, podría estar relacionado con la cadencia con la que las grandes consultoras y las escuelas de negocio lanzan y promueven nuevos paradigmas de gestión. Es posible que Benchmarking sea "redescubierto" y re-empaquetado cada década como una solución a los nuevos desafíos empresariales, generando así un ciclo de interés renovado. El ciclo de 20 años, por su parte, podría reflejar un cambio generacional en el liderazgo, donde una nueva cohorte de directivos, formados con diferentes ideas, reevalúa y readapta las herramientas fundamentales del pasado a su nuevo contexto.

IV. Implicaciones de las tendencias cíclicas

La identificación de una estructura cíclica tan potente y regular en la adopción de Benchmarking tiene profundas implicaciones para su interpretación, su previsibilidad y su relevancia estratégica. Esta sección sintetiza lo que estos patrones significan para la comprensión de la herramienta, pasando de la descripción de los ciclos a la interpretación de su significado para la dinámica futura y la narrativa general de su evolución.

A. Estabilidad y evolución de los patrones cíclicos

El altísimo Índice de Regularidad Cíclica Compuesta (IRCC > 0.9) sugiere que los patrones cíclicos de Benchmarking son notablemente estables y consistentes. Esta no es una herramienta cuyo comportamiento sea errático; por el contrario, su trayectoria parece estar gobernada por un "reloj" interno o una sincronización muy precisa con ritmos externos de largo plazo. La potencia espectral masiva concentrada en unas pocas frecuencias indica que estos ciclos no son un fenómeno reciente ni en decadencia, sino una característica estructural y persistente de la herramienta a lo largo de las últimas décadas. Una potencia espectral tan dominante en un ciclo de 6.7 años podría sugerir que Benchmarking responde de manera cada vez más predecible a factores cíclicos externos, consolidando su naturaleza recurrente.

B. Valor predictivo para la adopción futura

La fuerte regularidad de los ciclos confiere un considerable valor predictivo a este análisis, complementando las proyecciones a corto plazo del modelo ARIMA con una perspectiva de mediano y largo plazo. Un IRCC tan elevado permite anticipar con un grado de confianza razonable cuándo podrían ocurrir los próximos picos y valles en la adopción de la herramienta. Por ejemplo, si el último pico importante estuvo asociado al ciclo de 6.7 años, se podría proyectar el período aproximado del siguiente resurgimiento. Un ciclo tan regular de 6.7 años con un IRCC de 0.9 podría prever un próximo aumento en el interés por Benchmarking en un futuro previsible, una vez completada la fase descendente del ciclo actual. Esta predictibilidad es de gran valor para la planificación estratégica.

C. Identificación de puntos potenciales de saturación

Los ciclos de muy larga duración, como el de 20 años, pueden ser interpretados como un ciclo de vida completo de auge y declive. El hecho de que la serie temporal muestre un descenso desde un máximo histórico podría indicar que nos encontramos en la fase descendente de esta gran onda de 20 años. En este sentido, el ciclo no solo predice una recurrencia, sino que también podría señalar que la herramienta ha alcanzado un techo o punto de saturación en su adopción masiva. Los futuros picos, aunque predecibles dentro de los ciclos más cortos (6.7 y 10 años), podrían tener una amplitud menor si la onda de 20 años sigue ejerciendo una presión descendente, sugiriendo que Benchmarking ha alcanzado un límite en su penetración de mercado.

D. Narrativa interpretativa de los ciclos

La narrativa que emerge es la de Benchmarking como una práctica fundamental cuya relevancia no es constante, sino que pulsa al ritmo de las grandes olas del entorno empresarial. Un IFCT de 47.37 y un IRCC superior a 0.9 indican que la herramienta está dominada por ciclos intensos y regulares de aproximadamente 6.7, 10 y 20 años. La coincidencia temporal con ciclos económicos, tecnológicos e incluso generacionales sugiere que Benchmarking no es una moda impulsada por el contagio, sino una herramienta lógica que se revitaliza periódicamente cuando el contexto lo exige. Un ciclo de 6.7 años con alta regularidad podría indicar que la herramienta es redescubierta por las

organizaciones en sincronía con los ciclos de planificación estratégica o en respuesta a la consolidación de nuevas tecnologías, demostrando su resiliencia y capacidad de adaptación.

E. Perspectivas para diferentes audiencias

La existencia de ciclos plurianuales tan marcados ofrece perspectivas valiosas y diferenciadas para los distintos actores del ecosistema organizacional, proporcionando un marco para la reflexión académica, la estrategia de consultoría y la toma de decisiones gerenciales.

A. De interés para académicos e investigadores

La evidencia de ciclos consistentes y de largo plazo en Benchmarking invita a la comunidad académica a explorar con mayor profundidad cómo los factores macroestructurales, como los ciclos de inversión tecnológica, los cambios regulatorios o los paradigmas económicos, sustentan la dinámica de las herramientas de gestión. Estos hallazgos desafían los modelos de difusión que se centran exclusivamente en la imitación o en las características intrínsecas de la innovación, sugiriendo la necesidad de marcos teóricos que integren la co-evolución de las prácticas gerenciales con los ritmos de su entorno en escalas de tiempo de décadas.

B. De interés para asesores y consultores

Para los asesores y consultores, un IFCT tan elevado señala la existencia de ventanas de oportunidad predecibles para posicionar estratégicamente las iniciativas de Benchmarking. Reconocer que la receptividad del mercado a esta herramienta sigue un patrón cíclico de varios años permite alinear las propuestas de valor con los momentos de alta probabilidad de adopción, como las fases de recuperación económica o los períodos de disruptión tecnológica. En lugar de ofrecerla como una solución perenne, pueden presentarla como una intervención estratégica clave para navegar las fases ascendentes de estos ciclos.

C. De interés para directivos y gerentes

Para los directivos, un IRCC tan alto proporciona una base sólida para la planificación estratégica a mediano y largo plazo. La predictibilidad de los ciclos de 6.7 y 10 años puede guiar la asignación de recursos y el momento de lanzar grandes iniciativas de transformación. En lugar de reaccionar a las presiones competitivas de manera ad-hoc, las organizaciones pueden anticipar los períodos en los que un análisis comparativo profundo será más valioso y planificar proactivamente para ello, integrando el benchmarking en sus ciclos de renovación estratégica plurianuales.

V. Síntesis y reflexiones finales

Este análisis, basado en la descomposición espectral de Fourier, revela de manera concluyente la existencia de una poderosa y regular estructura cíclica plurianual en la adopción de la herramienta Benchmarking, según los datos de Bain - Usability. El estudio identifica tres ciclos dominantes con períodos de aproximadamente 6.7, 10 y 20 años. La fuerza de estos ciclos es excepcional, como lo demuestra un Índice de Fuerza Cíclica Total (IFCT) de 47.37, y su consistencia es notablemente alta, reflejada en un Índice de Regularidad Cíclica Compuesta (IRCC) superior a 0.9. Estos hallazgos indican que la trayectoria de la herramienta no es una secuencia de eventos aleatorios, sino un patrón de oscilaciones predecibles que explican una porción abrumadora de su variabilidad.

Las reflexiones que emanen de este análisis son profundas. Estos ciclos robustos podrían estar moldeados por una compleja interacción entre las dinámicas económicas, las olas de innovación tecnológica y los cambios generacionales en los paradigmas de gestión. Esto sugiere que Benchmarking no es una moda efímera, sino una práctica fundamental que responde a estímulos externos recurrentes, demostrando una resiliencia y capacidad de adaptación extraordinarias. La herramienta parece ser "redescubierta" y revitalizada en sincronía con las grandes mareas del ecosistema empresarial. En última instancia, el enfoque cíclico aporta una dimensión temporal amplia y estructuralmente sólida para comprender la evolución de Benchmarking, destacando su profunda sensibilidad a los patrones periódicos de largo aliento que definen el mundo de la gestión.

Conclusiones

Síntesis de hallazgos y conclusiones - Análisis de Benchmarking en Bain - Usability

I. Resumen de la trayectoria histórica y dinámica contextual

El análisis integrado de la herramienta Benchmarking, a través de los datos de Bain - Usability, revela una trayectoria compleja que desafía clasificaciones simplistas. La evolución de su adopción entre 1993 y 2017 no sigue un patrón lineal de auge y caída, sino una dinámica marcadamente cíclica y resiliente, profundamente entrelazada con el contexto macroeconómico y tecnológico. La tendencia general, a pesar de los ciclos de resurgimiento, es de un declive estructural a largo plazo, como lo cuantifica una Tendencia Normalizada de Desviación Anual (NADT) de -27.03. Esto sugiere que la herramienta ha transitado desde una práctica de aplicación casi universal en su apogeo a una de uso más especializado y maduro, aunque sin perder su relevancia fundamental en el repertorio gerencial.

El comportamiento de Benchmarking se caracteriza por una alta sensibilidad a las condiciones externas, manifestada en una considerable volatilidad (desviación estándar de 19.71) y una fuerte reactividad a eventos discretos. Los índices contextuales refuerzan esta interpretación: un alto Índice de Influencia Contextual (IIC) de 1.6 y un elevado Índice de Reactividad Contextual (IRC) de 1.5 indican que su trayectoria está más determinada por el entorno que por una lógica interna de desarrollo. Los puntos de inflexión clave coinciden temporalmente con eventos significativos: el pico máximo de adopción en 2001-2002 puede estar vinculado a la hipercompetitividad de la era "dot-com", mientras que el declive más pronunciado entre 2009 y 2012 se alinea con la crisis financiera global. El resurgimiento posterior a 2012, por su parte, sugiere una revitalización impulsada por la revolución del "big data" y la analítica avanzada, demostrando una notable capacidad de adaptación.

II. Análisis de la dinámica estructural: estacionalidad y ciclos plurianuales

La descomposición de la serie temporal de Benchmarking ofrece una visión reveladora sobre los ritmos que gobiernan su adopción. El análisis estacional concluye de manera inequívoca la ausencia de patrones recurrentes intra-anuales. Con un Índice de Intensidad Estacional (IIE) prácticamente nulo (~ 0.000035), queda claro que la adopción de la herramienta no está ligada a ciclos operativos, fiscales o de planificación que se repiten anualmente. Esta falta de estacionalidad es un hallazgo significativo, pues refuerza la idea de que Benchmarking es una iniciativa de naturaleza estratégica, no táctica, cuya implementación es desencadenada por eventos de mayor calado y no por la cadencia del calendario.

En agudo contraste, el análisis de Fourier revela una estructura cíclica plurianual extraordinariamente fuerte y regular. Se identificaron tres ciclos dominantes con una potencia excepcional: uno de aproximadamente 6.7 años, otro de 10 años y una onda de muy larga duración de 20 años. La fuerza de estos ciclos es abrumadora, como lo indica un Índice de Fuerza Cíclica Total (IFCT) de 47.37, y su consistencia es notablemente alta, con un Índice de Regularidad Cíclica Compuesta (IRCC) superior a 0.9. Esta evidencia sugiere que la trayectoria de Benchmarking no es una secuencia de eventos aleatorios, sino que pulsa al ritmo de las grandes olas del entorno empresarial, posiblemente sincronizada con ciclos de inversión tecnológica, crisis económicas y cambios en los paradigmas de gestión.

III. Perspectiva predictiva y clasificación final de la herramienta

La dimensión prospectiva, aportada por el modelo ARIMA(3, 1, 2), proyecta un declive gradual en la adopción de Benchmarking, seguido de una fase de estabilización en un nivel inferior a sus picos históricos. Esta proyección de persistencia, en lugar de un colapso, es coherente con los hallazgos de los análisis cíclicos y temporales, y desestima la idea de obsolescencia. El modelo, con una alta precisión a corto plazo (RMSE de 0.2075), captura la inercia de una herramienta que, aunque en una fase de erosión, se

consolida en un nuevo equilibrio de relevancia. La necesidad de diferenciación en el modelo ($d=1$) confirma estadísticamente la naturaleza no estacionaria de la serie, validando que los shocks externos tienen efectos permanentes en su nivel de adopción.

La evaluación frente a los criterios de una "moda gerencial" arroja un resultado concluyente. Benchmarking no cumple con el criterio de un ciclo de vida corto y su dinámica no es consistente con la de un fenómeno efímero. El cálculo de un Índice de Moda Gerencial (IMG) simplificado, que integra las características de su ciclo de vida, resulta en un valor muy bajo de 0.2, situándolo lejos del umbral de una moda. Por lo tanto, basado en la evidencia integrada de su resiliencia histórica, su naturaleza cíclica de largo plazo y las proyecciones de estabilización, Benchmarking se clasifica como una práctica perteneciente a la categoría de **PATRONES EVOLUTIVOS / CÍCLICOS PERSISTENTES**. Más específicamente, su trayectoria es consistente con una **Dinámica Cíclica Persistente**, una herramienta fundamental cuya relevancia fluctúa de manera predecible con las grandes mareas del entorno, pero que mantiene una presencia estructural en la gestión.

IV. Narrativa integrada e implicaciones finales

La historia que cuentan los datos de Benchmarking no es la de una moda pasajera, sino la de una práctica gerencial fundamental y extraordinariamente adaptativa. Su trayectoria es una sinfonía de ritmos complejos: una tendencia general de declive que refleja su maduración y especialización, sobre la cual se superponen potentes ciclos plurianuales de 6.7, 10 y 20 años que dictan las grandes olas de interés y adopción. La herramienta parece "respirar" al compás de la economía global y de las revoluciones tecnológicas. No es impulsada por la rutina del calendario anual, sino por la necesidad estratégica que emerge en momentos clave de cambio. El resurgimiento en la era del "big data" no es un accidente, sino la evidencia de su capacidad para ser reinventada y encontrar nueva relevancia.

Para los **investigadores académicos**, la dinámica de Benchmarking es un caso de estudio sobre la resiliencia y la co-evolución de las herramientas de gestión con su entorno, sugiriendo la necesidad de modelos de difusión que incorporen ciclos de largo plazo y factores de adaptación tecnológica. Para los **consultores y asesores**, la predictibilidad de estos ciclos ofrece ventanas de oportunidad para posicionar la herramienta de manera

estratégica, no como una solución perenne, sino como una intervención clave para navegar fases específicas del ciclo económico o tecnológico. Finalmente, para los **directivos y gerentes**, el mensaje es que Benchmarking debe ser gestionado como una capacidad estratégica latente, a ser activada proactivamente en sincronía con los ciclos de renovación estratégica de la organización, en lugar de ser adoptada de manera reactiva o descartada prematuramente. Su valor no ha desaparecido; se ha transformado, exigiendo una aplicación más sofisticada, basada en datos y profundamente contextualizada.

ANEXOS

* Gráficos *

* Datos *

Gráficos

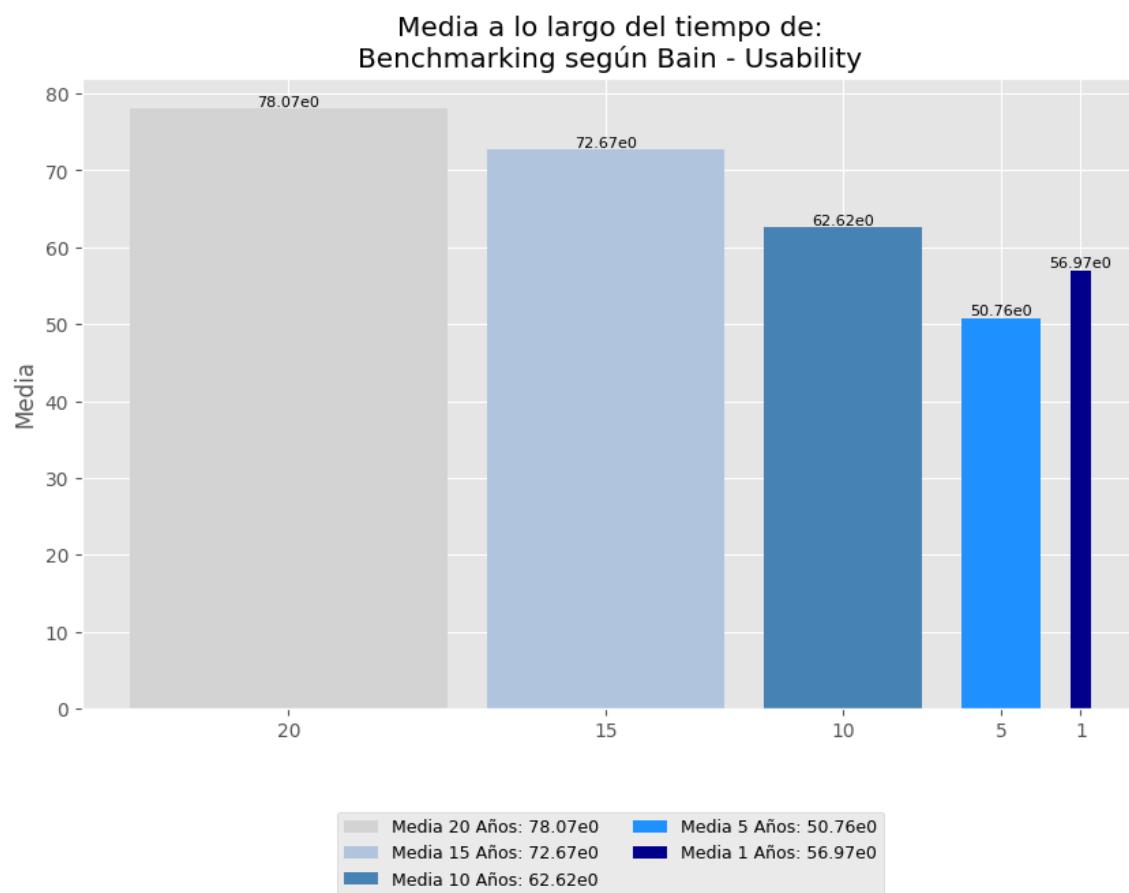


Figura: Medias de Benchmarking

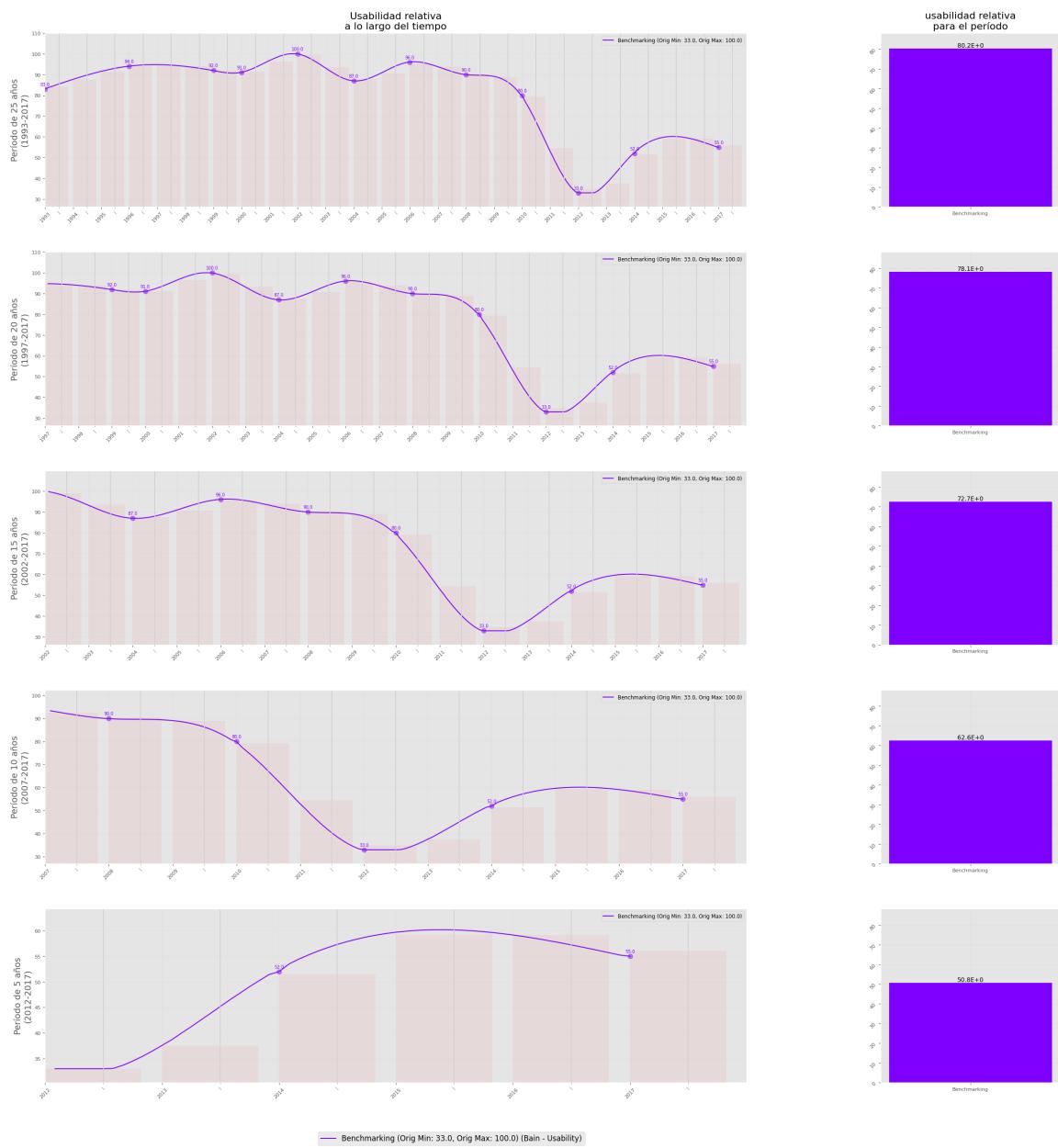


Figura: Usabilidad de Benchmarking

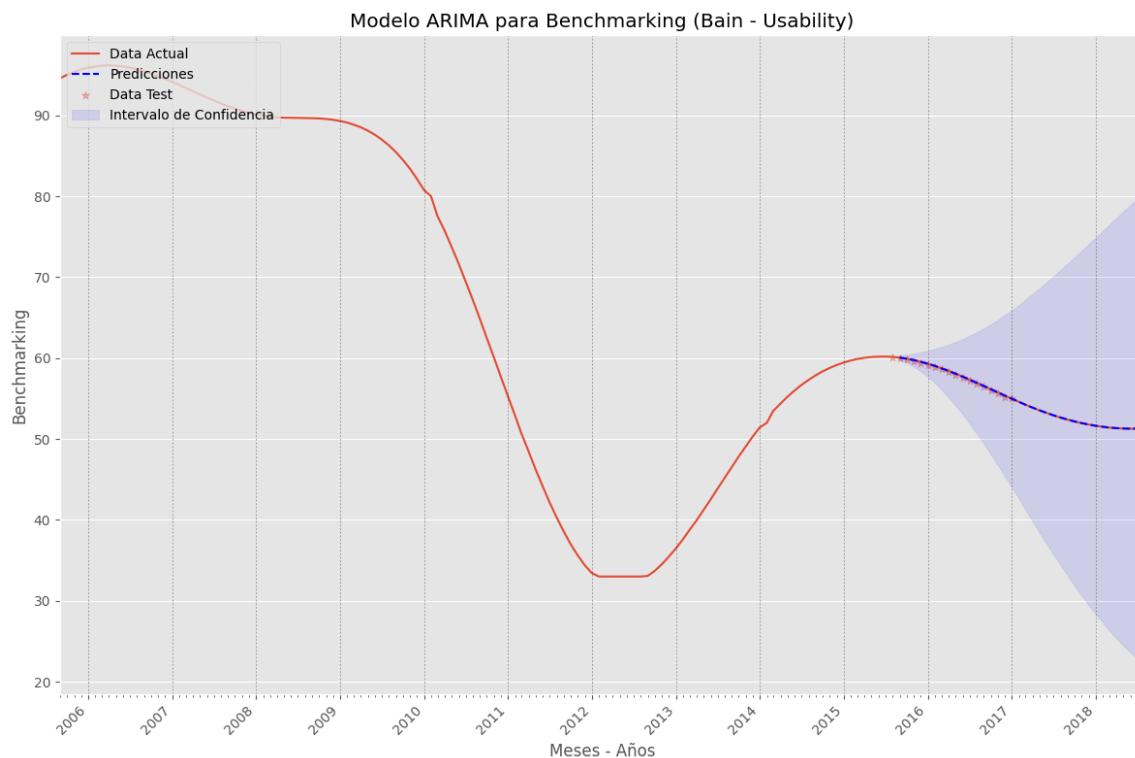


Figura: Modelo ARIMA para Benchmarking

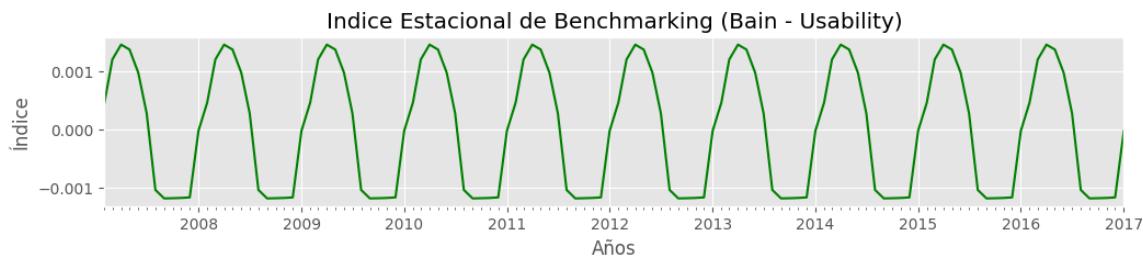


Figura: Índice Estacional para Benchmarking

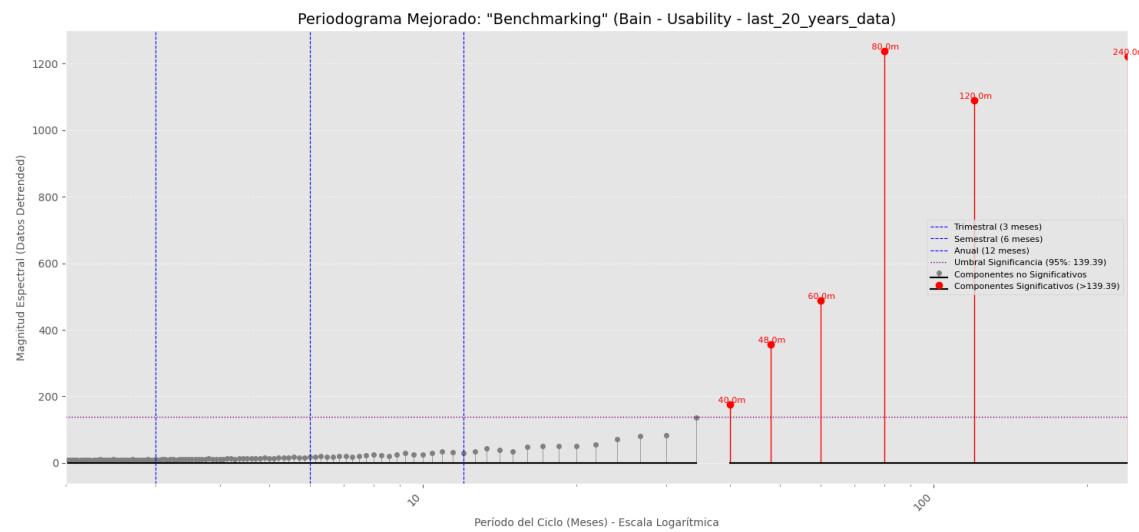


Figura: Periodograma Mejorado para Benchmarking (Bain - Usability)

Datos

Herramientas Gerenciales:

Benchmarking

Datos de Bain - Usability

25 años (Mensual) (1993 - 2017)

date	Benchmarking
1993-01-01	83.00
1993-02-01	83.57
1993-03-01	83.94
1993-04-01	84.33
1993-05-01	84.71
1993-06-01	85.10
1993-07-01	85.48
1993-08-01	85.86
1993-09-01	86.24
1993-10-01	86.61
1993-11-01	86.98
1993-12-01	87.35
1994-01-01	87.71
1994-02-01	88.06
1994-03-01	88.40
1994-04-01	88.74
1994-05-01	89.08

date	Benchmarking
1994-06-01	89.42
1994-07-01	89.75
1994-08-01	90.07
1994-09-01	90.38
1994-10-01	90.69
1994-11-01	90.99
1994-12-01	91.27
1995-01-01	91.56
1995-02-01	91.82
1995-03-01	92.07
1995-04-01	92.32
1995-05-01	92.56
1995-06-01	92.79
1995-07-01	93.01
1995-08-01	93.22
1995-09-01	93.41
1995-10-01	93.60
1995-11-01	93.77
1995-12-01	93.92
1996-01-01	94.00
1996-02-01	94.20
1996-03-01	94.31
1996-04-01	94.41
1996-05-01	94.50
1996-06-01	94.58
1996-07-01	94.65
1996-08-01	94.70

date	Benchmarking
1996-09-01	94.74
1996-10-01	94.77
1996-11-01	94.79
1996-12-01	94.79
1997-01-01	94.79
1997-02-01	94.77
1997-03-01	94.74
1997-04-01	94.71
1997-05-01	94.66
1997-06-01	94.60
1997-07-01	94.54
1997-08-01	94.46
1997-09-01	94.37
1997-10-01	94.28
1997-11-01	94.17
1997-12-01	94.06
1998-01-01	93.93
1998-02-01	93.81
1998-03-01	93.68
1998-04-01	93.53
1998-05-01	93.38
1998-06-01	93.22
1998-07-01	93.05
1998-08-01	92.87
1998-09-01	92.69
1998-10-01	92.50
1998-11-01	92.31

date	Benchmarking
1998-12-01	92.11
1999-01-01	92.00
1999-02-01	91.70
1999-03-01	91.50
1999-04-01	91.30
1999-05-01	91.13
1999-06-01	90.97
1999-07-01	90.85
1999-08-01	90.76
1999-09-01	90.72
1999-10-01	90.72
1999-11-01	90.78
1999-12-01	90.91
2000-01-01	91.00
2000-02-01	91.37
2000-03-01	91.69
2000-04-01	92.07
2000-05-01	92.50
2000-06-01	92.97
2000-07-01	93.47
2000-08-01	94.01
2000-09-01	94.55
2000-10-01	95.11
2000-11-01	95.67
2000-12-01	96.23
2001-01-01	96.79
2001-02-01	97.31

date	Benchmarking
2001-03-01	97.80
2001-04-01	98.27
2001-05-01	98.71
2001-06-01	99.10
2001-07-01	99.44
2001-08-01	99.72
2001-09-01	99.92
2001-10-01	100.00
2001-11-01	100.00
2001-12-01	100.00
2002-01-01	100.00
2002-02-01	99.69
2002-03-01	99.37
2002-04-01	98.97
2002-05-01	98.50
2002-06-01	97.96
2002-07-01	97.37
2002-08-01	96.72
2002-09-01	96.04
2002-10-01	95.33
2002-11-01	94.60
2002-12-01	93.86
2003-01-01	93.10
2003-02-01	92.38
2003-03-01	91.68
2003-04-01	90.97
2003-05-01	90.29

date	Benchmarking
2003-06-01	89.65
2003-07-01	89.06
2003-08-01	88.51
2003-09-01	88.04
2003-10-01	87.64
2003-11-01	87.32
2003-12-01	87.09
2004-01-01	87.00
2004-02-01	86.92
2004-03-01	86.97
2004-04-01	87.11
2004-05-01	87.32
2004-06-01	87.60
2004-07-01	87.95
2004-08-01	88.35
2004-09-01	88.80
2004-10-01	89.28
2004-11-01	89.80
2004-12-01	90.33
2005-01-01	90.90
2005-02-01	91.44
2005-03-01	91.99
2005-04-01	92.55
2005-05-01	93.09
2005-06-01	93.61
2005-07-01	94.11
2005-08-01	94.58

date	Benchmarking
2005-09-01	94.99
2005-10-01	95.36
2005-11-01	95.66
2005-12-01	95.90
2006-01-01	96.00
2006-02-01	96.16
2006-03-01	96.18
2006-04-01	96.14
2006-05-01	96.04
2006-06-01	95.89
2006-07-01	95.69
2006-08-01	95.44
2006-09-01	95.16
2006-10-01	94.85
2006-11-01	94.51
2006-12-01	94.14
2007-01-01	93.76
2007-02-01	93.38
2007-03-01	93.00
2007-04-01	92.61
2007-05-01	92.22
2007-06-01	91.84
2007-07-01	91.48
2007-08-01	91.13
2007-09-01	90.82
2007-10-01	90.54
2007-11-01	90.29

date	Benchmarking
2007-12-01	90.09
2008-01-01	90.00
2008-02-01	89.83
2008-03-01	89.76
2008-04-01	89.72
2008-05-01	89.69
2008-06-01	89.68
2008-07-01	89.67
2008-08-01	89.65
2008-09-01	89.61
2008-10-01	89.55
2008-11-01	89.45
2008-12-01	89.30
2009-01-01	89.10
2009-02-01	88.85
2009-03-01	88.53
2009-04-01	88.12
2009-05-01	87.62
2009-06-01	87.02
2009-07-01	86.31
2009-08-01	85.46
2009-09-01	84.51
2009-10-01	83.42
2009-11-01	82.18
2009-12-01	80.79
2010-01-01	80.00
2010-02-01	77.55

date	Benchmarking
2010-03-01	75.76
2010-04-01	73.78
2010-05-01	71.69
2010-06-01	69.51
2010-07-01	67.25
2010-08-01	64.89
2010-09-01	62.53
2010-10-01	60.14
2010-11-01	57.74
2010-12-01	55.35
2011-01-01	52.95
2011-02-01	50.70
2011-03-01	48.50
2011-04-01	46.31
2011-05-01	44.21
2011-06-01	42.21
2011-07-01	40.34
2011-08-01	38.58
2011-09-01	37.02
2011-10-01	35.63
2011-11-01	34.43
2011-12-01	33.44
2012-01-01	33.00
2012-02-01	33.00
2012-03-01	33.00
2012-04-01	33.00
2012-05-01	33.00

date	Benchmarking
2012-06-01	33.00
2012-07-01	33.00
2012-08-01	33.08
2012-09-01	33.69
2012-10-01	34.51
2012-11-01	35.44
2012-12-01	36.46
2013-01-01	37.59
2013-02-01	38.73
2013-03-01	39.92
2013-04-01	41.20
2013-05-01	42.51
2013-06-01	43.83
2013-07-01	45.16
2013-08-01	46.50
2013-09-01	47.80
2013-10-01	49.06
2013-11-01	50.27
2013-12-01	51.42
2014-01-01	52.00
2014-02-01	53.48
2014-03-01	54.36
2014-04-01	55.20
2014-05-01	55.97
2014-06-01	56.66
2014-07-01	57.29
2014-08-01	57.85

date	Benchmarking
2014-09-01	58.34
2014-10-01	58.77
2014-11-01	59.13
2014-12-01	59.44
2015-01-01	59.70
2015-02-01	59.89
2015-03-01	60.03
2015-04-01	60.13
2015-05-01	60.18
2015-06-01	60.18
2015-07-01	60.14
2015-08-01	60.07
2015-09-01	59.95
2015-10-01	59.80
2015-11-01	59.61
2015-12-01	59.40
2016-01-01	59.15
2016-02-01	58.88
2016-03-01	58.59
2016-04-01	58.27
2016-05-01	57.94
2016-06-01	57.58
2016-07-01	57.21
2016-08-01	56.82
2016-09-01	56.43
2016-10-01	56.03
2016-11-01	55.63

date	Benchmarking
2016-12-01	55.22
2017-01-01	55.00

20 años (Mensual) (1997 - 2017)

date	Benchmarking
1997-02-01	94.77
1997-03-01	94.74
1997-04-01	94.71
1997-05-01	94.66
1997-06-01	94.60
1997-07-01	94.54
1997-08-01	94.46
1997-09-01	94.37
1997-10-01	94.28
1997-11-01	94.17
1997-12-01	94.06
1998-01-01	93.93
1998-02-01	93.81
1998-03-01	93.68
1998-04-01	93.53
1998-05-01	93.38
1998-06-01	93.22
1998-07-01	93.05
1998-08-01	92.87
1998-09-01	92.69
1998-10-01	92.50

date	Benchmarking
1998-11-01	92.31
1998-12-01	92.11
1999-01-01	92.00
1999-02-01	91.70
1999-03-01	91.50
1999-04-01	91.30
1999-05-01	91.13
1999-06-01	90.97
1999-07-01	90.85
1999-08-01	90.76
1999-09-01	90.72
1999-10-01	90.72
1999-11-01	90.78
1999-12-01	90.91
2000-01-01	91.00
2000-02-01	91.37
2000-03-01	91.69
2000-04-01	92.07
2000-05-01	92.50
2000-06-01	92.97
2000-07-01	93.47
2000-08-01	94.01
2000-09-01	94.55
2000-10-01	95.11
2000-11-01	95.67
2000-12-01	96.23
2001-01-01	96.79

date	Benchmarking
2001-02-01	97.31
2001-03-01	97.80
2001-04-01	98.27
2001-05-01	98.71
2001-06-01	99.10
2001-07-01	99.44
2001-08-01	99.72
2001-09-01	99.92
2001-10-01	100.00
2001-11-01	100.00
2001-12-01	100.00
2002-01-01	100.00
2002-02-01	99.69
2002-03-01	99.37
2002-04-01	98.97
2002-05-01	98.50
2002-06-01	97.96
2002-07-01	97.37
2002-08-01	96.72
2002-09-01	96.04
2002-10-01	95.33
2002-11-01	94.60
2002-12-01	93.86
2003-01-01	93.10
2003-02-01	92.38
2003-03-01	91.68
2003-04-01	90.97

date	Benchmarking
2003-05-01	90.29
2003-06-01	89.65
2003-07-01	89.06
2003-08-01	88.51
2003-09-01	88.04
2003-10-01	87.64
2003-11-01	87.32
2003-12-01	87.09
2004-01-01	87.00
2004-02-01	86.92
2004-03-01	86.97
2004-04-01	87.11
2004-05-01	87.32
2004-06-01	87.60
2004-07-01	87.95
2004-08-01	88.35
2004-09-01	88.80
2004-10-01	89.28
2004-11-01	89.80
2004-12-01	90.33
2005-01-01	90.90
2005-02-01	91.44
2005-03-01	91.99
2005-04-01	92.55
2005-05-01	93.09
2005-06-01	93.61
2005-07-01	94.11

date	Benchmarking
2005-08-01	94.58
2005-09-01	94.99
2005-10-01	95.36
2005-11-01	95.66
2005-12-01	95.90
2006-01-01	96.00
2006-02-01	96.16
2006-03-01	96.18
2006-04-01	96.14
2006-05-01	96.04
2006-06-01	95.89
2006-07-01	95.69
2006-08-01	95.44
2006-09-01	95.16
2006-10-01	94.85
2006-11-01	94.51
2006-12-01	94.14
2007-01-01	93.76
2007-02-01	93.38
2007-03-01	93.00
2007-04-01	92.61
2007-05-01	92.22
2007-06-01	91.84
2007-07-01	91.48
2007-08-01	91.13
2007-09-01	90.82
2007-10-01	90.54

date	Benchmarking
2007-11-01	90.29
2007-12-01	90.09
2008-01-01	90.00
2008-02-01	89.83
2008-03-01	89.76
2008-04-01	89.72
2008-05-01	89.69
2008-06-01	89.68
2008-07-01	89.67
2008-08-01	89.65
2008-09-01	89.61
2008-10-01	89.55
2008-11-01	89.45
2008-12-01	89.30
2009-01-01	89.10
2009-02-01	88.85
2009-03-01	88.53
2009-04-01	88.12
2009-05-01	87.62
2009-06-01	87.02
2009-07-01	86.31
2009-08-01	85.46
2009-09-01	84.51
2009-10-01	83.42
2009-11-01	82.18
2009-12-01	80.79
2010-01-01	80.00

date	Benchmarking
2010-02-01	77.55
2010-03-01	75.76
2010-04-01	73.78
2010-05-01	71.69
2010-06-01	69.51
2010-07-01	67.25
2010-08-01	64.89
2010-09-01	62.53
2010-10-01	60.14
2010-11-01	57.74
2010-12-01	55.35
2011-01-01	52.95
2011-02-01	50.70
2011-03-01	48.50
2011-04-01	46.31
2011-05-01	44.21
2011-06-01	42.21
2011-07-01	40.34
2011-08-01	38.58
2011-09-01	37.02
2011-10-01	35.63
2011-11-01	34.43
2011-12-01	33.44
2012-01-01	33.00
2012-02-01	33.00
2012-03-01	33.00
2012-04-01	33.00

date	Benchmarking
2012-05-01	33.00
2012-06-01	33.00
2012-07-01	33.00
2012-08-01	33.08
2012-09-01	33.69
2012-10-01	34.51
2012-11-01	35.44
2012-12-01	36.46
2013-01-01	37.59
2013-02-01	38.73
2013-03-01	39.92
2013-04-01	41.20
2013-05-01	42.51
2013-06-01	43.83
2013-07-01	45.16
2013-08-01	46.50
2013-09-01	47.80
2013-10-01	49.06
2013-11-01	50.27
2013-12-01	51.42
2014-01-01	52.00
2014-02-01	53.48
2014-03-01	54.36
2014-04-01	55.20
2014-05-01	55.97
2014-06-01	56.66
2014-07-01	57.29

date	Benchmarking
2014-08-01	57.85
2014-09-01	58.34
2014-10-01	58.77
2014-11-01	59.13
2014-12-01	59.44
2015-01-01	59.70
2015-02-01	59.89
2015-03-01	60.03
2015-04-01	60.13
2015-05-01	60.18
2015-06-01	60.18
2015-07-01	60.14
2015-08-01	60.07
2015-09-01	59.95
2015-10-01	59.80
2015-11-01	59.61
2015-12-01	59.40
2016-01-01	59.15
2016-02-01	58.88
2016-03-01	58.59
2016-04-01	58.27
2016-05-01	57.94
2016-06-01	57.58
2016-07-01	57.21
2016-08-01	56.82
2016-09-01	56.43
2016-10-01	56.03

date	Benchmarking
2016-11-01	55.63
2016-12-01	55.22
2017-01-01	55.00

15 años (Mensual) (2002 - 2017)

date	Benchmarking
2002-02-01	99.69
2002-03-01	99.37
2002-04-01	98.97
2002-05-01	98.50
2002-06-01	97.96
2002-07-01	97.37
2002-08-01	96.72
2002-09-01	96.04
2002-10-01	95.33
2002-11-01	94.60
2002-12-01	93.86
2003-01-01	93.10
2003-02-01	92.38
2003-03-01	91.68
2003-04-01	90.97
2003-05-01	90.29
2003-06-01	89.65
2003-07-01	89.06
2003-08-01	88.51
2003-09-01	88.04

date	Benchmarking
2003-10-01	87.64
2003-11-01	87.32
2003-12-01	87.09
2004-01-01	87.00
2004-02-01	86.92
2004-03-01	86.97
2004-04-01	87.11
2004-05-01	87.32
2004-06-01	87.60
2004-07-01	87.95
2004-08-01	88.35
2004-09-01	88.80
2004-10-01	89.28
2004-11-01	89.80
2004-12-01	90.33
2005-01-01	90.90
2005-02-01	91.44
2005-03-01	91.99
2005-04-01	92.55
2005-05-01	93.09
2005-06-01	93.61
2005-07-01	94.11
2005-08-01	94.58
2005-09-01	94.99
2005-10-01	95.36
2005-11-01	95.66
2005-12-01	95.90

date	Benchmarking
2006-01-01	96.00
2006-02-01	96.16
2006-03-01	96.18
2006-04-01	96.14
2006-05-01	96.04
2006-06-01	95.89
2006-07-01	95.69
2006-08-01	95.44
2006-09-01	95.16
2006-10-01	94.85
2006-11-01	94.51
2006-12-01	94.14
2007-01-01	93.76
2007-02-01	93.38
2007-03-01	93.00
2007-04-01	92.61
2007-05-01	92.22
2007-06-01	91.84
2007-07-01	91.48
2007-08-01	91.13
2007-09-01	90.82
2007-10-01	90.54
2007-11-01	90.29
2007-12-01	90.09
2008-01-01	90.00
2008-02-01	89.83
2008-03-01	89.76

date	Benchmarking
2008-04-01	89.72
2008-05-01	89.69
2008-06-01	89.68
2008-07-01	89.67
2008-08-01	89.65
2008-09-01	89.61
2008-10-01	89.55
2008-11-01	89.45
2008-12-01	89.30
2009-01-01	89.10
2009-02-01	88.85
2009-03-01	88.53
2009-04-01	88.12
2009-05-01	87.62
2009-06-01	87.02
2009-07-01	86.31
2009-08-01	85.46
2009-09-01	84.51
2009-10-01	83.42
2009-11-01	82.18
2009-12-01	80.79
2010-01-01	80.00
2010-02-01	77.55
2010-03-01	75.76
2010-04-01	73.78
2010-05-01	71.69
2010-06-01	69.51

date	Benchmarking
2010-07-01	67.25
2010-08-01	64.89
2010-09-01	62.53
2010-10-01	60.14
2010-11-01	57.74
2010-12-01	55.35
2011-01-01	52.95
2011-02-01	50.70
2011-03-01	48.50
2011-04-01	46.31
2011-05-01	44.21
2011-06-01	42.21
2011-07-01	40.34
2011-08-01	38.58
2011-09-01	37.02
2011-10-01	35.63
2011-11-01	34.43
2011-12-01	33.44
2012-01-01	33.00
2012-02-01	33.00
2012-03-01	33.00
2012-04-01	33.00
2012-05-01	33.00
2012-06-01	33.00
2012-07-01	33.00
2012-08-01	33.08
2012-09-01	33.69

date	Benchmarking
2012-10-01	34.51
2012-11-01	35.44
2012-12-01	36.46
2013-01-01	37.59
2013-02-01	38.73
2013-03-01	39.92
2013-04-01	41.20
2013-05-01	42.51
2013-06-01	43.83
2013-07-01	45.16
2013-08-01	46.50
2013-09-01	47.80
2013-10-01	49.06
2013-11-01	50.27
2013-12-01	51.42
2014-01-01	52.00
2014-02-01	53.48
2014-03-01	54.36
2014-04-01	55.20
2014-05-01	55.97
2014-06-01	56.66
2014-07-01	57.29
2014-08-01	57.85
2014-09-01	58.34
2014-10-01	58.77
2014-11-01	59.13
2014-12-01	59.44

date	Benchmarking
2015-01-01	59.70
2015-02-01	59.89
2015-03-01	60.03
2015-04-01	60.13
2015-05-01	60.18
2015-06-01	60.18
2015-07-01	60.14
2015-08-01	60.07
2015-09-01	59.95
2015-10-01	59.80
2015-11-01	59.61
2015-12-01	59.40
2016-01-01	59.15
2016-02-01	58.88
2016-03-01	58.59
2016-04-01	58.27
2016-05-01	57.94
2016-06-01	57.58
2016-07-01	57.21
2016-08-01	56.82
2016-09-01	56.43
2016-10-01	56.03
2016-11-01	55.63
2016-12-01	55.22
2017-01-01	55.00

10 años (Mensual) (2007 - 2017)

date	Benchmarking
2007-02-01	93.38
2007-03-01	93.00
2007-04-01	92.61
2007-05-01	92.22
2007-06-01	91.84
2007-07-01	91.48
2007-08-01	91.13
2007-09-01	90.82
2007-10-01	90.54
2007-11-01	90.29
2007-12-01	90.09
2008-01-01	90.00
2008-02-01	89.83
2008-03-01	89.76
2008-04-01	89.72
2008-05-01	89.69
2008-06-01	89.68
2008-07-01	89.67
2008-08-01	89.65
2008-09-01	89.61
2008-10-01	89.55
2008-11-01	89.45
2008-12-01	89.30
2009-01-01	89.10
2009-02-01	88.85

date	Benchmarking
2009-03-01	88.53
2009-04-01	88.12
2009-05-01	87.62
2009-06-01	87.02
2009-07-01	86.31
2009-08-01	85.46
2009-09-01	84.51
2009-10-01	83.42
2009-11-01	82.18
2009-12-01	80.79
2010-01-01	80.00
2010-02-01	77.55
2010-03-01	75.76
2010-04-01	73.78
2010-05-01	71.69
2010-06-01	69.51
2010-07-01	67.25
2010-08-01	64.89
2010-09-01	62.53
2010-10-01	60.14
2010-11-01	57.74
2010-12-01	55.35
2011-01-01	52.95
2011-02-01	50.70
2011-03-01	48.50
2011-04-01	46.31
2011-05-01	44.21

date	Benchmarking
2011-06-01	42.21
2011-07-01	40.34
2011-08-01	38.58
2011-09-01	37.02
2011-10-01	35.63
2011-11-01	34.43
2011-12-01	33.44
2012-01-01	33.00
2012-02-01	33.00
2012-03-01	33.00
2012-04-01	33.00
2012-05-01	33.00
2012-06-01	33.00
2012-07-01	33.00
2012-08-01	33.08
2012-09-01	33.69
2012-10-01	34.51
2012-11-01	35.44
2012-12-01	36.46
2013-01-01	37.59
2013-02-01	38.73
2013-03-01	39.92
2013-04-01	41.20
2013-05-01	42.51
2013-06-01	43.83
2013-07-01	45.16
2013-08-01	46.50

date	Benchmarking
2013-09-01	47.80
2013-10-01	49.06
2013-11-01	50.27
2013-12-01	51.42
2014-01-01	52.00
2014-02-01	53.48
2014-03-01	54.36
2014-04-01	55.20
2014-05-01	55.97
2014-06-01	56.66
2014-07-01	57.29
2014-08-01	57.85
2014-09-01	58.34
2014-10-01	58.77
2014-11-01	59.13
2014-12-01	59.44
2015-01-01	59.70
2015-02-01	59.89
2015-03-01	60.03
2015-04-01	60.13
2015-05-01	60.18
2015-06-01	60.18
2015-07-01	60.14
2015-08-01	60.07
2015-09-01	59.95
2015-10-01	59.80
2015-11-01	59.61

date	Benchmarking
2015-12-01	59.40
2016-01-01	59.15
2016-02-01	58.88
2016-03-01	58.59
2016-04-01	58.27
2016-05-01	57.94
2016-06-01	57.58
2016-07-01	57.21
2016-08-01	56.82
2016-09-01	56.43
2016-10-01	56.03
2016-11-01	55.63
2016-12-01	55.22
2017-01-01	55.00

5 años (Mensual) (2012 - 2017)

date	Benchmarking
2012-02-01	33.00
2012-03-01	33.00
2012-04-01	33.00
2012-05-01	33.00
2012-06-01	33.00
2012-07-01	33.00
2012-08-01	33.08
2012-09-01	33.69
2012-10-01	34.51

date	Benchmarking
2012-11-01	35.44
2012-12-01	36.46
2013-01-01	37.59
2013-02-01	38.73
2013-03-01	39.92
2013-04-01	41.20
2013-05-01	42.51
2013-06-01	43.83
2013-07-01	45.16
2013-08-01	46.50
2013-09-01	47.80
2013-10-01	49.06
2013-11-01	50.27
2013-12-01	51.42
2014-01-01	52.00
2014-02-01	53.48
2014-03-01	54.36
2014-04-01	55.20
2014-05-01	55.97
2014-06-01	56.66
2014-07-01	57.29
2014-08-01	57.85
2014-09-01	58.34
2014-10-01	58.77
2014-11-01	59.13
2014-12-01	59.44
2015-01-01	59.70

date	Benchmarking
2015-02-01	59.89
2015-03-01	60.03
2015-04-01	60.13
2015-05-01	60.18
2015-06-01	60.18
2015-07-01	60.14
2015-08-01	60.07
2015-09-01	59.95
2015-10-01	59.80
2015-11-01	59.61
2015-12-01	59.40
2016-01-01	59.15
2016-02-01	58.88
2016-03-01	58.59
2016-04-01	58.27
2016-05-01	57.94
2016-06-01	57.58
2016-07-01	57.21
2016-08-01	56.82
2016-09-01	56.43
2016-10-01	56.03
2016-11-01	55.63
2016-12-01	55.22
2017-01-01	55.00

Datos Medias y Tendencias

Medias y Tendencias (1997 - 2017)

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
Benchma...		78.07	72.67	62.62	50.76	56.97	-27.03	-27.03

ARIMA

Fitting ARIMA model for Benchmarking (Bain - Usability)

SARIMAX Results

Dep. Variable: Benchmarking No. Observations: 222 Model: ARIMA(3, 1, 2) Log Likelihood 113.802 Date: Thu, 04 Sep 2025 AIC -215.604 Time: 03:53:05 BIC -195.215 Sample: 02-28-1997 HQIC -207.371 - 07-31-2015 Covariance Type: opg

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

----- ar.L1
 1.6541 0.115 14.425 0.000 1.429 1.879 ar.L2 -0.3743 0.229 -1.632 0.103
 -0.824 0.075 ar.L3 -0.2902 0.117 -2.488 0.013 -0.519 -0.062 ma.L1 -1.1827
 0.099 -11.964 0.000 -1.376 -0.989 ma.L2 0.3435 0.098 3.515 0.000 0.152
 0.535 sigma2 0.0205 0.001 24.064 0.000 0.019 0.022

Ljung-Box (L1) (Q): 0.00 Jarque-Bera (JB): 9157.39 Prob(Q): 0.95
 Prob(JB): 0.00 Heteroskedasticity (H): 21.61 Skew: -2.14 Prob(H) (two-sided): 0.00 Kurtosis: 34.24

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

Predictions for Benchmarking (Bain - Usability):	
Date	Values
	predicted_mean
2015-08-31	60.05654211976427
2015-09-30	59.92788758768082
2015-10-31	59.75874303852984
2015-11-30	59.55262237087974
2015-12-31	59.31231061617399
2016-01-31	59.04103063176558
2016-02-29	58.7420514572392
2016-03-31	58.41876613109758
2016-04-30	58.07462847932588
2016-05-31	57.71313306594399
2016-06-30	57.3377831094602
2016-07-31	56.952063257911476
2016-08-31	56.55941238132573
2016-09-30	56.16319806620331
2016-10-31	55.766692509106264
2016-11-30	55.3730500824466
2016-12-31	54.98528664878814
2017-01-31	54.606260735570224
2017-02-28	54.23865664756182
2017-03-31	53.88496958089425
2017-04-30	53.54749278287915
2017-05-31	53.22830678440552

Predictions for Benchmarking (Bain - Usability):	
2017-06-30	52.92927071416408
2017-07-31	52.65201568714092
2017-08-31	52.39794024364234
2017-09-30	52.168207799730546
2017-10-31	51.96374605543719
2017-11-30	51.78524829356947
2017-12-31	51.633176489400135
2018-01-31	51.50776614010205
2018-02-28	51.40903271249865
2018-03-31	51.33677959859515
2018-04-30	51.290607460458844
2018-05-31	51.26992483934964
2018-06-30	51.27395989857133
2018-07-31	51.30177316531742
RMSE	MAE
0.20754738804957756	0.1798070198976001

Estacional

Analyzing Benchmarking (Bain - Usability):		Values
		seasonal
2007-02-01		0.00046193338498605387
2007-03-01		0.001199689852415957
2007-04-01		0.0014537301813137042
2007-05-01		0.0013698262280257734
2007-06-01		0.0009744887662202019

Analyzing Benchmarking (Bain - Usability):	Values
2007-07-01	0.00027755289341607303
2007-08-01	-0.0010328108834434782
2007-09-01	-0.0011778978000241173
2007-10-01	-0.0011746864898394206
2007-11-01	-0.0011697262239621317
2007-12-01	-0.001161026926545836
2008-01-01	-2.1072982562780085e-05
2008-02-01	0.00046193338498605387
2008-03-01	0.001199689852415957
2008-04-01	0.0014537301813137042
2008-05-01	0.0013698262280257734
2008-06-01	0.0009744887662202019
2008-07-01	0.00027755289341607303
2008-08-01	-0.0010328108834434782
2008-09-01	-0.0011778978000241173
2008-10-01	-0.0011746864898394206
2008-11-01	-0.0011697262239621317
2008-12-01	-0.001161026926545836
2009-01-01	-2.1072982562780085e-05
2009-02-01	0.00046193338498605387
2009-03-01	0.001199689852415957
2009-04-01	0.0014537301813137042
2009-05-01	0.0013698262280257734
2009-06-01	0.0009744887662202019
2009-07-01	0.00027755289341607303
2009-08-01	-0.0010328108834434782
2009-09-01	-0.0011778978000241173

Analyzing Benchmarking (Bain - Usability):	Values
2009-10-01	-0.0011746864898394206
2009-11-01	-0.0011697262239621317
2009-12-01	-0.001161026926545836
2010-01-01	-2.1072982562780085e-05
2010-02-01	0.00046193338498605387
2010-03-01	0.001199689852415957
2010-04-01	0.0014537301813137042
2010-05-01	0.0013698262280257734
2010-06-01	0.0009744887662202019
2010-07-01	0.00027755289341607303
2010-08-01	-0.0010328108834434782
2010-09-01	-0.0011778978000241173
2010-10-01	-0.0011746864898394206
2010-11-01	-0.0011697262239621317
2010-12-01	-0.001161026926545836
2011-01-01	-2.1072982562780085e-05
2011-02-01	0.00046193338498605387
2011-03-01	0.001199689852415957
2011-04-01	0.0014537301813137042
2011-05-01	0.0013698262280257734
2011-06-01	0.0009744887662202019
2011-07-01	0.00027755289341607303
2011-08-01	-0.0010328108834434782
2011-09-01	-0.0011778978000241173
2011-10-01	-0.0011746864898394206
2011-11-01	-0.0011697262239621317
2011-12-01	-0.001161026926545836

Analyzing Benchmarking (Bain - Usability):	Values
2012-01-01	-2.1072982562780085e-05
2012-02-01	0.00046193338498605387
2012-03-01	0.001199689852415957
2012-04-01	0.0014537301813137042
2012-05-01	0.0013698262280257734
2012-06-01	0.0009744887662202019
2012-07-01	0.00027755289341607303
2012-08-01	-0.0010328108834434782
2012-09-01	-0.0011778978000241173
2012-10-01	-0.0011746864898394206
2012-11-01	-0.0011697262239621317
2012-12-01	-0.001161026926545836
2013-01-01	-2.1072982562780085e-05
2013-02-01	0.00046193338498605387
2013-03-01	0.001199689852415957
2013-04-01	0.0014537301813137042
2013-05-01	0.0013698262280257734
2013-06-01	0.0009744887662202019
2013-07-01	0.00027755289341607303
2013-08-01	-0.0010328108834434782
2013-09-01	-0.0011778978000241173
2013-10-01	-0.0011746864898394206
2013-11-01	-0.0011697262239621317
2013-12-01	-0.001161026926545836
2014-01-01	-2.1072982562780085e-05
2014-02-01	0.00046193338498605387
2014-03-01	0.001199689852415957

Analyzing Benchmarking (Bain - Usability):	Values
2014-04-01	0.0014537301813137042
2014-05-01	0.0013698262280257734
2014-06-01	0.0009744887662202019
2014-07-01	0.00027755289341607303
2014-08-01	-0.0010328108834434782
2014-09-01	-0.0011778978000241173
2014-10-01	-0.0011746864898394206
2014-11-01	-0.0011697262239621317
2014-12-01	-0.001161026926545836
2015-01-01	-2.1072982562780085e-05
2015-02-01	0.00046193338498605387
2015-03-01	0.001199689852415957
2015-04-01	0.0014537301813137042
2015-05-01	0.0013698262280257734
2015-06-01	0.0009744887662202019
2015-07-01	0.00027755289341607303
2015-08-01	-0.0010328108834434782
2015-09-01	-0.0011778978000241173
2015-10-01	-0.0011746864898394206
2015-11-01	-0.0011697262239621317
2015-12-01	-0.001161026926545836
2016-01-01	-2.1072982562780085e-05
2016-02-01	0.00046193338498605387
2016-03-01	0.001199689852415957
2016-04-01	0.0014537301813137042
2016-05-01	0.0013698262280257734
2016-06-01	0.0009744887662202019

Analyzing Benchmarking (Bain - Usability):	Values
2016-07-01	0.00027755289341607303
2016-08-01	-0.0010328108834434782
2016-09-01	-0.0011778978000241173
2016-10-01	-0.0011746864898394206
2016-11-01	-0.0011697262239621317
2016-12-01	-0.001161026926545836
2017-01-01	-2.1072982562780085e-05

Fourier

Análisis de Fourier (Datos)		
HG: Benchmarking		
Periodo (Meses)	Frecuencia	Magnitud (sin tendencia)
240.00	0.004167	1220.6481
120.00	0.008333	1089.1530
80.00	0.012500	1237.5794
60.00	0.016667	487.8539
48.00	0.020833	355.7919
40.00	0.025000	175.2170
34.29	0.029167	135.4142
30.00	0.033333	82.1900
26.67	0.037500	81.1285
24.00	0.041667	70.7839
21.82	0.045833	55.2978
20.00	0.050000	50.6388
18.46	0.054167	49.7790
17.14	0.058333	49.8687

Análisis de Fourier (Datos)		
16.00	0.062500	49.0298
15.00	0.066667	35.1400
14.12	0.070833	39.7316
13.33	0.075000	43.0671
12.63	0.079167	34.8487
12.00	0.083333	28.8461
11.43	0.087500	32.6510
10.91	0.091667	33.8215
10.43	0.095833	29.7681
10.00	0.100000	24.6657
9.60	0.104167	26.2611
9.23	0.108333	29.8447
8.89	0.112500	26.4361
8.57	0.116667	20.7176
8.28	0.120833	23.0726
8.00	0.125000	24.8029
7.74	0.129167	23.4454
7.50	0.133333	20.8745
7.27	0.137500	18.5098
7.06	0.141667	20.8739
6.86	0.145833	21.3476
6.67	0.150000	17.9334
6.49	0.154167	18.0416
6.32	0.158333	19.7088
6.15	0.162500	18.3321
6.00	0.166667	17.2734
5.85	0.170833	16.2100

Análisis de Fourier (Datos)		
5.71	0.175000	15.9960
5.58	0.179167	17.5345
5.45	0.183333	16.1181
5.33	0.187500	15.3406
5.22	0.191667	16.0190
5.11	0.195833	14.7503
5.00	0.200000	14.0548
4.90	0.204167	15.5304
4.80	0.208333	14.4119
4.71	0.212500	14.3402
4.62	0.216667	14.6555
4.53	0.220833	12.6883
4.44	0.225000	13.2799
4.36	0.229167	13.4196
4.29	0.233333	12.3339
4.21	0.237500	13.7297
4.14	0.241667	13.8704
4.07	0.245833	11.9711
4.00	0.250000	12.2113
3.93	0.254167	11.9394
3.87	0.258333	11.7526
3.81	0.262500	12.8423
3.75	0.266667	11.5224
3.69	0.270833	11.6340
3.64	0.275000	12.2552
3.58	0.279167	10.7461
3.53	0.283333	10.5850

Análisis de Fourier (Datos)		
3.48	0.287500	12.0727
3.43	0.291667	11.1113
3.38	0.295833	11.6732
3.33	0.300000	11.5946
3.29	0.304167	9.3285
3.24	0.308333	10.4143
3.20	0.312500	10.7474
3.16	0.316667	10.1803
3.12	0.320833	11.4604
3.08	0.325000	10.7915
3.04	0.329167	9.5556
3.00	0.333333	10.6077
2.96	0.337500	9.5707
2.93	0.341667	9.4386
2.89	0.345833	11.1409
2.86	0.350000	9.9948
2.82	0.354167	9.8283
2.79	0.358333	10.0285
2.76	0.362500	8.4694
2.73	0.366667	9.5223
2.70	0.370833	10.8097
2.67	0.375000	9.3957
2.64	0.379167	10.1151
2.61	0.383333	10.0327
2.58	0.387500	8.1404
2.55	0.391667	9.2608
2.53	0.395833	9.2889

Análisis de Fourier (Datos)		
2.50	0.400000	8.9252
2.47	0.404167	10.5435
2.45	0.408333	9.6223
2.42	0.412500	8.3986
2.40	0.416667	9.4041
2.38	0.420833	8.5172
2.35	0.425000	8.9556
2.33	0.429167	10.3291
2.31	0.433333	8.8606
2.29	0.437500	8.9792
2.26	0.441667	9.2083
2.24	0.445833	7.7164
2.22	0.450000	9.0279
2.20	0.454167	9.8873
2.18	0.458333	8.7505
2.16	0.462500	9.9081
2.14	0.466667	9.3171
2.12	0.470833	7.4042
2.11	0.475000	8.8333
2.09	0.479167	8.8610
2.07	0.483333	8.7830
2.05	0.487500	10.2067
2.03	0.491667	8.7832
2.02	0.495833	8.1140

(c) 2024 - 2025 Diomar Anez & Dimar Anez

Contacto: SOLIDUM & WISE CONNEX

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

Reporte generado el 2025-09-04 04:10:26

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/VW7AAK>
- 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 ENCUESTA SOBRE USABILIDAD DE BAIN & CO.

1. Informe Técnico 01-BU. (070/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Reingeniería de Procesos**
2. Informe Técnico 02-BU. (071/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Gestión de la Cadena de Suministro**
3. Informe Técnico 03-BU. (072/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Planificación de Escenarios**
4. Informe Técnico 04-BU. (073/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Planificación Estratégica**
5. Informe Técnico 05-BU. (074/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Experiencia del Cliente**
6. Informe Técnico 06-BU. (075/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Calidad Total**
7. Informe Técnico 07-BU. (076/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Propósito y Visión**
8. Informe Técnico 08-BU. (077/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Benchmarking**
9. Informe Técnico 09-BU. (078/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Competencias Centrales**
10. Informe Técnico 10-BU. (079/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Cuadro de Mando Integral**
11. Informe Técnico 11-BU. (080/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Alianzas y Capital de Riesgo**
12. Informe Técnico 12-BU. (081/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Outsourcing**
13. Informe Técnico 13-BU. (082/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Segmentación de Clientes**
14. Informe Técnico 14-BU. (083/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Fusiones y Adquisiciones**
15. Informe Técnico 15-BU. (084/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Gestión de Costos**
16. Informe Técnico 16-BU. (085/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Presupuesto Base Cero**
17. Informe Técnico 17-BU. (086/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Estrategias de Crecimiento**
18. Informe Técnico 18-BU. (087/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Gestión del Conocimiento**
19. Informe Técnico 19-BU. (088/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Gestión del Cambio**
20. Informe Técnico 20-BU. (089/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Optimización de Precios**
21. Informe Técnico 21-BU. (090/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Lealtad del Cliente**
22. Informe Técnico 22-BU. (091/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Innovación Colaborativa**
23. Informe Técnico 23-BU. (092/138) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Talento y Compromiso**

