

MARZO 2025



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

# GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

087

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



**Informe Técnico  
18-BU**

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

**Gestión del Conocimiento**

## **Editorial Solidum Producciones**

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

Contacto: [info@solidum360.com](mailto:info@solidum360.com) | [www.solidum360.com](http://www.solidum360.com)



### **Consejo Editorial:**

#### *Liderazgo Estratégico y Calidad:*

- Director estratégico editorial y desarrollo de contenidos: **Diomar G. Añez B.**
- Directora de investigación y calidad editorial: **G. Zulay Sánchez B.**

#### *Innovación y Tecnología:*

- Directora gráfica e innovación editorial: **Dimarys Y. Añez B.**
- Director de tecnologías editoriales y transformación digital: **Dimar J. Añez B.**

#### *Logística contable y Administrativa:*

- Coordinación administrativa: **Alejandro González R.**

### **Aviso Legal:**

*La información contenida en este informe técnico se proporciona estrictamente con fines académicos, de investigación y de difusión del conocimiento. No debe interpretarse como asesoramiento profesional de gestión, consultoría, financiero, legal, ni de ninguna otra índole. Los análisis, datos, metodologías y conclusiones presentados son el resultado de una investigación académica específica y no deben extrapolarse ni aplicarse directamente a situaciones empresariales o de toma de decisiones sin la debida consulta a profesionales cualificados en las áreas pertinentes.*

*Este informe y sus análisis se basan en datos obtenidos de fuentes públicas y de terceros (Google Trends, Google Books Ngram, Crossref.org, y encuestas de Bain & Company), cuya precisión y exhaustividad no pueden garantizarse por completo. Los autores declaran haber realizado esfuerzos razonables para asegurar la calidad y la fiabilidad de los datos y las metodologías empleadas, pero reconocen que existen limitaciones inherentes a cada fuente. Los resultados presentados son específicos para el período de tiempo analizado y para las herramientas gerenciales y fuentes de datos consideradas. No se garantiza que las tendencias, patrones o conclusiones observadas se mantengan en el futuro o sean aplicables a otros contextos o herramientas. Este informe ha sido generado con la asistencia de herramientas de IA mediante el uso de APIs, por lo cual, los autores reconocen que puede haber la introducción de sesgos involuntarios o limitaciones inherentes a estas tecnologías. Este informe y su código fuente en Python se publican en GitHub bajo una licencia MIT: Se permite la replicación, modificación y distribución del código y los datos, siempre que se cite adecuadamente la fuente original y se reconozca la autoría.*

*Ni los autores ni Solidum Producciones asumen responsabilidad alguna por: El uso indebido o la interpretación errónea de la información contenida en este informe; cualquier decisión o acción tomada por terceros basándose en los resultados de este informe; cualquier daño directo, indirecto, incidental, consecuente o especial que pueda derivarse del uso de este informe o de la información contenida en él; errores en la data de origen o cualquier sesgo que se genere de la interpretación de datos, por lo que el lector debe asumir la responsabilidad de la toma de decisiones propias. Se recomienda encarecidamente a los lectores que consulten con profesionales cualificados antes de tomar cualquier decisión basada en la información presentada en este informe. Este aviso legal se regirá e interpretará de acuerdo con las leyes que rigen la materia, y cualquier disputa que surja en relación con este informe se resolverá en los tribunales competentes de dicha jurisdicción.*

**Diomar G. Añez B. - Dimar J. Añez B.**

**Informe Técnico**  
**18-BU**

**Análisis estadístico de la Tasa de adopción y  
usabilidad - Bain & Co - para  
Gestión del Conocimiento**

*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 18-BU: Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para Gestión del Conocimiento.

- Informe 087 de 138 de la Serie sobre Herramientas Gerenciales.

**Autores:**

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

**Primera edición:**

Marzo de 2025

© 2025, Ediciones Solidum Producciones

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

**Diagramación y Diseño de Portada:** Dimarys Añez.

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

**Cómo citar este libro (APA 7<sup>a</sup> edic.):**

Añez, D. & Añez D., (2025). Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para Gestión del Conocimiento. Informe 18-BU (087/138). Serie de Informes Técnicos sobre Herramientas Gerenciales. Solidum Producciones. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15339258>

**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	64
Análisis Estacional	74
Análisis De Fourier	85
Conclusiones	94
Gráficos	99
Datos	121

## MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO

### Contexto de la investigación

La serie “*Informes sobre Herramientas Gerenciales*” está estructurado por 138 documentos técnicos que buscan ofrecer un análisis bibliométrico y estadístico de datos longitudinales sobre el comportamiento y evolución de una selección de 23 grupos de herramientas gerenciales desde la perspectiva de 5 bases de datos diferentes (Google Trends, Google Books Ngram, Crossref.org, encuestas sobre usabilidad y satisfacción de Bain & Company) en el contexto de una investigación de IV Nivel<sup>1</sup> sobre la “*Dicotomía ontológica en las «modas gerenciales»: Un enfoque proto-meta-sistémico desde las antinomias ingénitas del ecosistema transorganizacional*”, llevada a cabo por Diomar Añez, como parte de sus estudios doctorales en Ciencias Gerenciales en la Universidad Latinoamericana y del Caribe (ULAC).

En este contexto, el presente estudio se inscribe en el debate académico sobre la naturaleza y dinámica de las denominadas «modas gerenciales» que se conceptualizan, *prima facie*, como innovaciones de carácter tecnológico-administrativo –que se manifiestan en forma de herramientas, técnicas, tendencias, filosofías, principios o enfoques gerenciales o de gestión<sup>2</sup>– y que exhiben potenciales patrones de adopción y declive aparentemente cílicos en el ámbito organizacional. No obstante, la mera existencia de estos patrones cílicos, así como su interpretación como “modas”, son objeto de controversia. La investigación doctoral que enmarca esta serie de informes propone trascender la mera descripción fenomenológica de estos ciclos, para indagar en sus fundamentos causales; por lo cual, se exploran dimensiones onto-antropológicas y microeconómicas que podrían subyacer a la emergencia, difusión y eventual obsolescencia (o persistencia) de estas innovaciones<sup>3</sup>. Es decir, se parte de la premisa de que las organizaciones contemporáneas se caracterizan por tensiones inherentes y constitutivas, antinomias

<sup>1</sup> En el contexto latinoamericano, se considera un nivel equivalente a la formación de posgrado avanzada, similar al nivel de Doctor que corresponde al nivel 4 del Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES), y que se alinea con el nivel 8 del Marco Europeo de Cualificaciones (EQF). En el sistema norteamericano, se asocia con el grado de Ph.D. (Doctor of Philosophy), que implica una formación rigurosa en investigación. Es decir, los estudios doctorales se asocian con competencias avanzadas en investigación y una especialización profunda en un área de conocimiento.

<sup>2</sup> Cfr. Añez Barrios, D. G. (2023). *El laberinto de las modas gerenciales: ¿ventaja trivial o cambio forzado en empresas disruptivas?* CIID Journal, 4(1), 1-21. <https://scispace.com/pdf/el-laberinto-de-las-modas-gerenciales-ventaja-trivial-o-2hewu3i.pdf>

<sup>3</sup> Cfr. Añez Barrios, D. G. (2023). *¿Racionalidad o subjetividad en las modas gerenciales?: una dicotomía microeconómica compleja.* CIID Journal, 4(1), 125-149. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9662429>

entre, v. gr., la necesidad de estabilidad y la exigencia de innovación, o entre la continuidad de las prácticas establecidas y la disruptión generada por nuevas tecnologías y modelos de gestión.

Dado lo anterior, se postula que la perdurabilidad –o, por el contrario, la efímera popularidad– de una herramienta gerencial podría no depender exclusivamente de su eficacia intrínseca (medida en términos de resultados objetivos), sino adicionalmente de su potencial capacidad para mediar en estas tensiones organizacionales. Siendo así, ¿una herramienta que mitigue las antinomias inherentes a la organización podría tener una mayor probabilidad de adopción sostenida, mientras que una herramienta que las exacerbe podría ser percibida como una “moda pasajera”? Ahora bien, antes de poder abordar esta temática, es imprescindible establecer si, efectivamente, existe un patrón identificable que rija el comportamiento en la adopción y uso de herramientas gerenciales que lleve a su similitud con una “moda”; es decir, se requiere evidencia que sustente (o refute) la premisa *a priori* de que estas herramientas presentan “ciclos de auge y declive”. Por tanto, para abordar esta cuestión preliminar, se hace necesario llevar a cabo este análisis para detectar si existen patrones sistemáticos que justifiquen la caracterización de estas herramientas como “modas”; y profundizar sobre la existencia de otros mecanismos causales subyacentes.

Para abordar esta temática con plena pertinencia, resulta metodológicamente imperativo establecer que el propósito primordial de estos informes es detectar y caracterizar patrones sistemáticos en las fuentes de datos disponibles, para determinar si existe una base empírica que valide, matice o refute la caracterización de estas herramientas como «modas» en términos de su difusión y adopción, o si, por el contrario, su trayectoria se ajusta a otros modelos de comportamiento; por tanto, constituyen una fase exploratoria y descriptiva de naturaleza cuantitativa previa a la teorización, a fin de establecer la existencia, magnitud y forma del fenómeno a estudiar. Por tanto, los informes no buscan explicar causalmente estos patrones, sino documentarlos de manera precisa y sistemática y, por consiguiente, constituyen un aporte original e independiente al campo de la investigación de las ciencias gerenciales y de la gestión, proporcionando una base de datos y análisis cuantitativos sin precedentes en cuanto a su alcance y detalle.

La investigación doctoral, en contraste, adopta una aproximación metodológica eminentemente cualitativa, con el propósito de explorar en profundidad las perspectivas, motivaciones e intereses involucrados en la adopción y el uso de estas herramientas. Se busca así trascender la mera descripción cuantitativa de los patrones de auge y declive, para indagar en los mecanismos causales y procesos sociales subyacentes; partiendo de la premisa de que las «modas gerenciales» no son fenómenos aleatorios o irracionales, sino que responden a una compleja interrelación de factores contextuales,

organizacionales y cognitivos que, al converger, determinan la perdurabilidad (o el abandono) de una herramienta, más allá de su sola eficacia organizacional intrínseca o percibida. En última instancia, se busca comprender cómo las circunstancias contextuales, las estructuras de poder, las redes sociales y los procesos de legitimación dan forma a la percepción del valor y la utilidad de las herramientas gerenciales, modulando su trayectoria y determinando si se consolidan como prácticas establecidas o se desvanecen como modas pasajeras, y explorando cómo las antinomias organizacionales influyen en este proceso. Independientemente de los patrones específicos observados en los datos cuantitativos, la tesis explorará las tensiones organizacionales, los factores culturales y las dinámicas de poder que podrían influir en la adopción y el abandono de herramientas gerenciales.

**Nota relevante:** Si bien los informes técnicos y la tesis doctoral abordan la misma temática general, es necesario aclarar que lo hacen desde perspectivas metodológicas muy distintas pero complementarias. Los informes proporcionan una base empírica cuantitativa, mientras que la tesis ofrece una interpretación cualitativa y una profundización teórica. *Los informes técnicos, por lo tanto, sirven como punto de partida empírico, proporcionando un contexto cuantitativo y un anclaje descriptivo para la posterior investigación cualitativa, pero no predeterminan ni condicionan las conclusiones de la tesis doctoral.* Ambos componentes son esenciales para una comprensión holística del fenómeno de las modas gerenciales, y su combinación dialéctica representa una contribución original y significativa al campo de la investigación en gestión. *La tesis se apoya en los informes, pero los trasciende y los contextualiza, sin que sus hallazgos sean vinculantes para el desarrollo de la misma.*

## Objetivo de la serie de informes

El objetivo central de esta serie de informes técnicos es proporcionar una base empírica para el análisis del fenómeno de las innovaciones tecnológicas administrativas (herramientas gerenciales), de las que se dicen exhiben un comportamiento similar al fenómeno de las modas. A través de un enfoque cuantitativo y el análisis de datos provenientes de múltiples fuentes, se examina el comportamiento de 23 grupos de herramientas de gestión (cada uno potencialmente compuesto por una o más herramientas específicas). Los informes buscan identificar tendencias, patrones cíclicos, y la posible influencia de factores contextuales en la adopción y percepción de este grupo de herramientas para proporcionar un análisis particular, permitiendo una comprensión profunda de su evolución y uso desde bases de datos distintas.

## Sobre los autores y contribuciones

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

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

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

## Estructura de los Informes

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

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

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

## Fuentes de datos y sus características

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

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

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

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

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

## Entorno tecnológico y software utilizado

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

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

---

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

#### — *Bibliotecas de visualización*

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

#### — *Generación de reportes*

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

#### — *Integración de IA y Machine Learning*

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

#### — *Soporte para procesamiento de datos*

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

#### — *Desarrollo y pruebas*

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

#### — *Bibliotecas de Utilidad*

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

#### — *Clasificación por función estadística*

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

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

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

- *Repositorio*: La colección integral de conjuntos de datos primarios (*raw data*) y procesados que sustentan esta investigación se encuentra curada y disponible en el repositorio Harvard Dataverse<sup>5</sup>, de la Universidad epónima, accesible en <https://dataverse.harvard.edu/dataverse/management-fads>, y estructurado en tres *sub-Dataverses*: uno con los extractos de datos en su forma original (*mgmt\_raw\_data*), otro para los índices comparativos normalizados y/o estandarizados (*mgmt\_normalized\_indices*), y uno para los metadatos bibliográficos detallados recuperados de Crossref (*mgmt\_crossref\_metadata*). En cada *sub-Dataverse*, los datos de las 23 herramientas se organizan en *Datasets* individuales. Los datos cuantitativos se proporcionan en formato CSV y los metadatos bibliográficos en formato JSON estructurado, y encapsulados en archivos comprimidos. Cada *Dataset* está acompañado de metadatos exhaustivos, conformes con el esquema Dublin Core<sup>6</sup>, que describen la procedencia, la estructura de los datos, las metodologías de procesamiento aplicadas e información contextual para su interpretación y reutilización. El control de versiones y la asignación de *Identificadores de Objeto Digital (DOI)*, asegura la trazabilidad y reproducibilidad de los hallazgos de la investigación, diseñada para potenciar la confiabilidad de las conclusiones presentadas y facilitar la reutilización crítica, la replicación y la integración de estos datos en futuras investigaciones promoviendo así el desarrollo del conocimiento en las ciencias gerenciales.
- *Justificación de la elección tecnológica*: La elección del conjunto de códigos y bibliotecas se basa en:
  - *Código abierto y comunidad activa*: Python y las bibliotecas son de código abierto, con comunidades de usuarios y desarrolladores activas, lo que garantiza soporte, actualizaciones y transparencia.
  - *Flexibilidad y extensibilidad*: Python permite adaptar y extender las funcionalidades existentes, así como integrar nuevas herramientas según sea necesario.
  - *Rigor científico*: Las bibliotecas utilizadas implementan métodos estadísticos confiables y ampliamente aceptados en la comunidad científica.
  - *Reproducibilidad*: La disponibilidad del código fuente y la descripción detallada de la metodología garantizan la reproducibilidad de los análisis.

---

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

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

## ALCANCES METODOLÓGICOS DEL ANÁLISIS

### Procedimientos de análisis

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

#### *1. Extracción, preprocesamiento y armonización de datos:*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- *Estandarización de “Satisfacción” mediante Z-Scores:*
  - *Razón y método:* Dada la naturaleza a menudo restringida del rango en las puntuaciones originales de Satisfacción (escala 1-5) y para cuantificar la desviación respecto a un punto de referencia significativo, se optó por estandarizar los datos originales dispersos mediante la transformación *Z-score*.
  - *Parámetros de estandarización:* La transformación se aplicó utilizando parámetros poblacionales justificados teóricamente:
    - *Media poblacional ( $\mu = 3.0$ ):* Se adoptó  $\mu=3.0$  basándose en la interpretación estándar de las *escalas Likert* de 5 puntos, donde “3” representa el punto de neutralidad o indiferencia teórica. El *Z-score* resultante,  $(X - 3.0) / \sigma$ , mide así directamente la desviación respecto a la indiferencia. Esta elección proporciona un *benchmark* estable y conceptualmente más significativo que una media muestral fluctuante, especialmente considerando la selectividad de los datos publicados por Bain.
    - *Desviación estándar poblacional ( $\sigma = 0.891609$ ):* Para mantener la coherencia metodológica, se utilizó una  $\sigma$  estimada en 0.891609. Este valor no es la desviación estándar convencional alrededor de la media muestral, sino la raíz cuadrada de la varianza muestral insesgada calculada respecto a la media poblacional fijada  $\mu=3.0$ , utilizando un conjunto de referencia de 201 puntos de datos (de 23 herramientas compendiadas en los 138 informes):  $\sigma \approx \sqrt{\sum(x_i - 3.0)^2 / (n - 1)}$  con  $n=201$ . Esta  $\sigma$  representa la dispersión típica estimada alrededor del punto de indiferencia (3.0), basada en la variabilidad observada en el *pool* de datos disponible, asegurando consistencia entre numerador y denominador del *Z-score*.
- *Transformación a escala de índice intuitiva (Post-Estandarización):* Tras la estandarización a *Z-scores*, estos fueron transformados a una escala de índice más intuitiva para facilitar la visualización y comunicación.
  - *Definición de la Escala:* Se estableció que el punto de indiferencia ( $Z=0$ , correspondiente a  $X=3.0$ ) equivaliera a un valor de índice de 50.
  - *Determinación del multiplicador:* El factor de escala (multiplicador del *Z-score*) se fijó en 22. Esta decisión se basó en el objetivo de que el valor

máximo teórico de satisfacción ( $X=5$ ), cuyo  $Z$ -score es  $(5-3)/0.891609 \approx +2.243$ , se mapearía aproximadamente a un índice de 100 ( $50 + 2.243 * 22 \approx 99.35$ ).

- *Fórmula y rango resultante:* La fórmula de transformación final es: Índice =  $50 + (Z\text{-score} \times 22)$ . En esta escala, la indiferencia ( $X=3$ ) es 50, la máxima satisfacción teórica ( $X=5$ ) es aproximadamente 100 (~99.4), y la mínima satisfacción teórica ( $X=1$ ,  $Z \approx -2.243$ ) se traduce en  $50 + (-2.243 * 22) \approx 0.65$ . Esto crea un rango operativo efectivo cercano a [0, 100]. Se prefirió esta escala  $[50 \pm \sim 50]$  sobre otras como las Puntuaciones T ( $50 + 10^*Z$ ) por su mayor amplitud intuitiva al mapear el rango teórico completo (1-5) de la satisfacción original.

- *Interpolación temporal para estimación mensual:*

- *Método:* La serie de puntos de datos discretos, ahora expresados en la escala de Índice de Satisfacción, requiere ser transformada en una serie temporal continua para el análisis mensual.
- *Justificación de la interpolación:* Esta necesidad surge porque la Satisfacción, tal como es medida, refleja opiniones y percepciones de valor fundamentalmente cualitativas por parte de directivos y gerentes. Se parte del supuesto de que estas percepciones no permanecen estáticas entre las encuestas, sino que evolucionan continuamente a lo largo del tiempo. Esta evolución está influenciada por una multiplicidad de factores, muchos de ellos subjetivos, como experiencias acumuladas, resultados percibidos de la herramienta, cambios en el entorno competitivo, tendencias de gestión, etc. Por lo tanto, la interpolación se aplica para estimar la trayectoria más probable de esta dinámica perceptual subyacente entre los puntos de medición discretos disponibles.
- *Selección y justificación de splines cúbicos:* Para realizar esta estimación mensual, se empleó el mismo procedimiento de interpolación temporal mediante *splines cúbicos*. La elección específica de este método se refuerza al considerar la naturaleza de los cambios de opinión y percepción. Se percibe que estos cambios tienden a ser progresivos y evolutivos, manifestándose generalmente de manera suavizada en las valoraciones agregadas. Los *splines cúbicos* son particularmente adecuados para representar esta dinámica, ya que generan una curva

suave que conecta los puntos conocidos y es capaz de modelar inflexiones no lineales. Esto permite capturar cómo las valoraciones subjetivas pueden acelerar, desacelerar o estabilizarse gradualmente en respuesta a los factores percibidos, ofreciendo una representación potencialmente más fiel que métodos lineales que asumirían una tasa de cambio constante entre encuestas.

- *Protocolo de adherencia a límites (Clipping Post-Interpolación):*
  - *Aplicación:* Finalmente, se aplicó un mecanismo de recorte (*clipping*) a los valores mensuales interpolados del Índice de Satisfacción. Los valores fueron restringidos al rango teórico operativo de la escala de índice, para corregir posibles sobreimpulsos (*overshooting*) de los *splines* y garantizar la validez conceptual de los resultados.
  - El producto final de este proceso es una serie de tiempo mensual, estimada, transformada a un índice de satisfacción (centro 50), y acotada, para cada herramienta (o grupo semántico) gerencial. Esta serie representa la evolución estimada de la satisfacción relativa a la indiferencia, derivada de los datos de Bain & Company mediante la secuencia metodológica descrita.

## 2. Análisis Exploratorio de Datos (AED):

Antes de aplicar técnicas de modelado formal, se realiza un Análisis Exploratorio de datos (AED) para cada herramienta gerencial y cada fuente de datos seleccionada. Este análisis sirve como base para los modelos posteriores y proporciona *insights* iniciales sobre los patrones temporales. La aplicación se centra en el análisis de tendencias temporales y comparaciones entre diferentes períodos, utilizando principalmente visualizaciones de series temporales y gráficos de barras para comunicar los resultados.

El AED implementado incluye:

- *Estadística descriptiva:*
  - Cálculo de promedios móviles para diferentes períodos (1, 5, 10, 15, 20 años y datos completos).
  - Identificación de valores máximos y mínimos en las series temporales.
  - Análisis de tendencias para evaluar la dirección y magnitud de los cambios a lo largo del tiempo.
  - Cálculo de tasas de crecimiento para diferentes períodos.
- *Visualización:*
  - Generación de gráficos de series temporales que muestran la evolución de cada herramienta gerencial a lo largo del tiempo.
  - Creación de gráficos de barras comparativos de promedios para diferentes períodos temporales.

- Visualización de tendencias con líneas de regresión superpuestas para identificar patrones de crecimiento o decrecimiento.
- *Análisis de tendencias. Implementación de análisis de tendencias para evaluar:*
  - Tendencias a corto plazo (1 año).
  - Tendencias a medio plazo (5-10 años).
  - Tendencias a largo plazo (15-20 años o más).
  - Comparación entre diferentes períodos para identificar cambios en la dirección de las tendencias.
  - Clasificación de tendencias como “creciente”, “decreciente” o “estable” basada en umbrales predefinidos.
  - Generación de afirmaciones interpretativas sobre las tendencias observadas.
- *Interpolación y manejo de datos faltantes:*
  - Aplicación de técnicas de interpolación (cúbica, B-spline).
  - Suavizado de datos utilizando promedios móviles para reducir el ruido y destacar tendencias subyacentes.
- *Normalización de datos:*
  - Implementación de normalización de conjuntos de datos para permitir potenciales comparaciones entre diferentes fuentes.
  - Combinación de datos normalizados de múltiples fuentes para análisis integrado

### **3. Modelado de series temporales:**

El núcleo del análisis implementado se centra en el modelado de series temporales, utilizando técnicas específicas para identificar patrones, tendencias y ciclos en la adopción de herramientas gerenciales: Análisis ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*). Se implementan modelos ARIMA que permite analizar y pronosticar tendencias futuras en la adopción de herramientas gerenciales. La selección de parámetros ARIMA (p,d,q) se realiza principalmente mediante funciones que automatizan la selección de los mejores parámetros. Aunque los parámetros predeterminados utilizados son (p=0, d=1, q=2), se permite la selección automática de parámetros óptimos basándose en el *Criterio de Información de Akaike* (AIC). Se advierte que el código no implementa explícitamente pruebas de diagnóstico para verificar la adecuación de los modelos o la ausencia de autocorrelación residual.

- *Análisis de descomposición estacional:*
  - Se implementa la descomposición estacional para separar las series temporales en componentes de tendencia, estacionalidad y residuo, permitiendo identificar patrones cíclicos en los datos.
  - La descomposición se realiza con un modelo aditivo o multiplicativo, dependiendo de las características de los datos.
  - Los resultados se visualizan en gráficos que muestran cada componente por separado, facilitando la interpretación de los patrones estacionales.

— *Análisis espectral (Análisis de Fourier):*

- Se implementa el análisis de Fourier descomponiendo las series temporales en sus componentes de frecuencia. Este análisis permite identificar ciclos dominantes en los datos, incluso aquellos que no son estrictamente periódicos.
- La implementación incluye la visualización de periodogramas que muestran la importancia relativa de cada frecuencia.
- Los resultados se presentan tanto en términos de frecuencia como de período (años), facilitando la interpretación de los ciclos identificados.

— *Técnicas de suavizado y procesamiento de datos:*

- Se aplican modelos de suavizado mediante promedios móviles que reduce el ruido y destaca tendencias subyacentes.
- Se utilizan técnicas de interpolación (lineal, cúbica, B-spline) para manejar datos faltantes y crear series temporales continuas.
- Estas técnicas se utilizan como preparación para el modelado y para mejorar la visualización de tendencias.

— *Análisis de tendencias:*

- Se implementa un análisis detallado de tendencias que evalúa la dirección y magnitud de los cambios a lo largo de diferentes períodos temporales.
- Este análisis complementa los modelos formales, proporcionando interpretaciones cualitativas de las tendencias observadas.
- La aplicación genera afirmaciones interpretativas sobre las tendencias, clasificándolas como “creciente”, “decreciente” o “estable” basándose en umbrales predefinidos.

— *Integración con IA Generativa:*

- Se integran modelos de IA generativa (a través de *google.generativeai*) para enriquecer el análisis de series temporales.
- Se utilizan modelos de lenguaje para generar interpretaciones contextuales de los patrones identificados en los datos.
- Estas interpretaciones se complementan los resultados de los modelos estadísticos, proporcionando *insights* adicionales sobre las tendencias observadas.

El enfoque de modelado implementado se centra en la identificación de patrones temporales y la generación de pronósticos, con un énfasis particular en la visualización e interpretación de resultados. Se combinan técnicas estadísticas tradicionales (ARIMA, análisis de Fourier, descomposición estacional) con enfoques modernos de análisis de datos e IA generativa para proporcionar un análisis integral de las tendencias en la adopción de herramientas gerenciales.

#### **4. Integración y visualización de resultados:**

Se implementa un sistema de integración y visualización de resultados que combina diferentes análisis para cada fuente de datos y herramienta gerencial. Este sistema se centra en la generación de informes visuales y textuales que facilitan la interpretación de los hallazgos, mediante la integración de resultados, y generando informes que incorporan visualizaciones, análisis estadísticos y texto interpretativo. Para ello, se convierte el contenido HTML/Markdown a PDF, en un formato estructurado.

— *Bibliotecas de visualización:*

- Se utiliza múltiples bibliotecas de visualización de manera complementaria para crear visualizaciones óptimas según el tipo de análisis:
  - *Matplotlib*: Para gráficos estáticos, incluyendo series temporales y gráficos de barras.
  - *Seaborn*: Para visualizaciones estadísticas mejoradas.

— *Tipos de visualizaciones implementadas:*

- *Series temporales*: Se generan gráficos de líneas que muestran la evolución temporal de las variables clave para cada herramienta gerencial. Se visualizan con diferentes niveles de suavizado para destacar tendencias subyacentes y configurados con formatos consistentes.
- *Gráficos comparativos*: Se generan gráficos de barras que comparan promedios para diferentes períodos temporales (1, 5, 10, 15, 20 años y datos completos). Estos gráficos utilizan un esquema de colores consistente para facilitar la comparación y en un formato estandarizado.
- *Descomposiciones estacionales*: Se generan visualizaciones de descomposición estacional. Estos gráficos muestran las componentes de tendencia, estacionalidad y residuo de las series temporales.
- *Análisis espectral*: 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 18-BU

<b><i>Fuente de datos:</i></b>	<b>PORCENTAJE DE USABILIDAD DE BAIN &amp; COMPANY ("MEDIDOR DE ADOPCIÓN")</b>
<b><i>Desarrollador o promotor:</i></b>	<b>Bain &amp; Company (firma de consultoría de gestión global / Darrell Rigby)</b>
<b><i>Contexto histórico:</i></b>	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.
<b><i>Naturaleza epistemológica:</i></b>	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).
<b><i>Ventana temporal de análisis:</i></b>	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.
<b><i>Usuarios típicos:</i></b>	Ejecutivos, directivos, consultores de gestión, académicos en administración de empresas, analistas de la industria, estudiantes de MBA.

<b><i>Relevancia e impacto:</i></b>	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).
<b><i>Metodología específica:</i></b>	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.
<b><i>Interpretación inferencial:</i></b>	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.
<b><i>Limitaciones metodológicas:</i></b>	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.

<b>Potencial para detectar "Modas":</b>	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 18-BU

<i>Herramienta Gerencial:</i>	<b>GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO (KNOWLEDGE MANAGEMENT - KM)</b>
<i>Alcance conceptual:</i>	<p>La Gestión del Conocimiento (KM, por sus siglas en inglés) es un proceso sistemático y un enfoque organizacional que busca crear, capturar, organizar, almacenar, compartir, aplicar y evaluar el conocimiento dentro de una organización, con el objetivo de mejorar el desempeño, la innovación, la toma de decisiones y la creación de valor. La KM reconoce que el conocimiento (tanto explícito como tácito) es un activo estratégico clave que puede proporcionar una ventaja competitiva sostenible. No se trata solo de gestionar información, sino de facilitar el aprendizaje organizacional y la creación de una cultura que valore el conocimiento y su intercambio. La KM implica tanto aspectos tecnológicos (sistemas de información, bases de datos) como organizativos (procesos, estructuras) y culturales (valores, normas, comportamientos).</p>
<i>Objetivos y propósitos:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprendizaje: Fomentar el pensamiento estratégico y la comprensión de las fuerzas que impulsan el cambio.</li> </ul>
<i>Circunstancias de Origen:</i>	<p>La KM, como campo de estudio y práctica formal, surgió en la década de 1990, impulsada por varios factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocimiento del conocimiento como activo estratégico: Las empresas se dieron cuenta de que el conocimiento era un recurso clave para la competitividad, a menudo más importante que los activos físicos o financieros.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avances en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC): Las TIC facilitaron la captura, almacenamiento, búsqueda y difusión del conocimiento.</li> <li>• Globalización y aumento de la competencia: La necesidad de innovar y adaptarse rápidamente a los cambios del entorno hizo que la KM fuera más importante.</li> <li>• Cambios en la naturaleza del trabajo: El trabajo se volvió más intensivo en conocimiento, y la colaboración y el aprendizaje se volvieron más importantes.</li> </ul>
<i>Contexto y evolución histórica:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Década de 1990: Auge del concepto de KM y desarrollo de las primeras herramientas y prácticas formales.</li> <li>• Década de 2000 en adelante: Consolidación de la KM como un campo de estudio y práctica, con un mayor énfasis en los aspectos culturales y organizativos, y en la integración de la KM con otras disciplinas y enfoques (como la gestión de recursos humanos, la gestión de la innovación y la gestión del cambio).</li> </ul>
<i>Figuras claves (Impulsores y promotores):</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ikujiro Nonaka y Hirotaka Takeuchi: Autores de "The Knowledge-Creating Company" (1995), que introdujo el modelo SECI (Socialización, Externalización, Combinación, Internalización) para la creación de conocimiento.</li> <li>• Thomas H. Davenport y Laurence Prusak: Autores de "Working Knowledge" (1998), que enfatizó la importancia de gestionar el conocimiento como un activo estratégico.</li> <li>• Peter Drucker: Aunque no se centró específicamente en la KM, sus ideas sobre la "sociedad del conocimiento" y la importancia del aprendizaje continuo influyeron en el desarrollo de este campo.</li> <li>• Karl-Erik Sveiby: Pionero en la medición del capital intelectual y el valor del conocimiento.</li> <li>• Etienne Wenger: Introdujo y trabajó sobre el concepto de Comunidad de Práctica.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diversas empresas de consultoría: Empresas como McKinsey, Accenture, IBM y otras han promovido la KM como una herramienta para mejorar el desempeño organizacional.</li> </ul>
<i>Principales herramientas gerenciales integradas:</i>	<p>La Gestión del Conocimiento (KM) es un enfoque o proceso, no una herramienta única. Sin embargo, la implementación de la KM implica el uso de una amplia variedad de herramientas y técnicas:</p> <p>a. Knowledge Management (KM - Gestión del Conocimiento):</p> <p>Definición: El enfoque general y el conjunto de prácticas para gestionar el conocimiento organizacional.</p> <p>Objetivos: Los mencionados anteriormente para el grupo en general.</p> <p>Origen y promotores: Nonaka y Takeuchi, Davenport y Prusak, entre otros.</p>
<i>Nota complementaria:</i>	<p>Es importante destacar que la KM no se trata solo de implementar herramientas tecnológicas. Requiere un cambio cultural que valore el conocimiento, el aprendizaje y la colaboración. También requiere un liderazgo que apoye la KM y procesos que faciliten la creación, el intercambio y la aplicación del conocimiento.</p>

## PARAMETRIZACIÓN PARA EL ANÁLISIS Y EXTRACCIÓN DE DATOS

<b><i>Herramienta Gerencial:</i></b>	<b>GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO</b>
<b><i>Términos de Búsqueda (y Estrategia de Búsqueda):</i></b>	Knowledge Management (1999, 2000, 2002, 2004, 2006, 2008, 2010)
<b><i>Criterios de selección y configuración de la búsqueda:</i></b>	<p>Parámetros de Insumos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuente: Encuesta de Herramientas Gerenciales de Bain &amp; Company (Darrell Rigby y coautores).</li> <li>- Cobertura: Global y multisectorial (Empresas de diversos tamaños y sectores en América del Norte, Europa, Asia y otras regiones).</li> <li>- 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.</li> <li>- Año/#Encuestados: 1999/475; 2000/214; 2002/708; 2004/960; 2006/1221; 2008/1430; 2010/1230.</li> </ul>
<b><i>Métrica e Índice (Definición y Cálculo)</i></b>	<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: 1999-2010 (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"> <li>- Encuesta online utilizando cuestionarios estructurados.</li> <li>- La muestra se selecciona mediante un muestreo probabilístico y estratificado (por región geográfica, tamaño de la empresa y sector industrial).</li> <li>- Se aplican técnicas de ponderación para ajustar los resultados y mitigar posibles sesgos de selección.</li> <li>- Los datos se analizan utilizando métodos estadísticos descriptivos e inferenciales.</li> </ul>
<i>Limitaciones:</i>	<p>Limitaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- 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).</li> <li>- La evolución terminológica y la aparición de nuevas herramientas pueden afectar la consistencia longitudinal del análisis.</li> <li>- El indicador de usabilidad mide el uso reportado, pero no la efectividad o el impacto de la herramienta. Es un indicador relativo, no absoluto.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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).</li> <li>- La definición de "uso" puede ser interpretada de manera diferente por los encuestados, lo que introduce ambigüedad.</li> <li>- El indicador de usabilidad no mide la calidad o el éxito de la implementación de la herramienta.</li> <li>- Sesgo de deseabilidad social: Los directivos podrían sobre reportar el uso para proyectar mejor imagen.</li> </ul>
<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 para compartir información y gestionar el conocimiento. Además, incluye a especialistas en recursos humanos, tecnología de la información (TI), gestión del conocimiento, comunicación interna y aprendizaje organizacional, así como a líderes de equipo y todos los empleados de la organización (en mayor o menor medida), encargados de crear, capturar, almacenar, organizar, compartir y utilizar el conocimiento organizacional para mejorar la toma de decisiones, la innovación, la eficiencia y la competitividad.

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

— Rigby (2001, 2003); Rigby & Bilodeau (2005, 2007, 2009, 2011).

## Resumen Ejecutivo

### RESUMEN

La Gestión del Conocimiento no es una moda pasajera, sino una práctica resiliente y cíclica que actualmente se está transformando mediante su integración en las tecnologías digitales modernas.

#### 1. Puntos Principales

1. Su largo ciclo de vida, de más de veinte años, refuta su clasificación como una moda de gestión pasajera.
2. La adopción sigue un ciclo plurianual fuerte y regular de 11.1 años, impulsado por factores externos.
3. La herramienta se encuentra actualmente en una fase de erosión estratégica y transformación.
4. La evolución tecnológica es el principal impulsor de sus ciclos de adopción y cambios.
5. El fallo de un modelo predictivo señaló un importante cambio estructural en su trayectoria.
6. Sus funciones se están integrando en plataformas como CRMs y herramientas colaborativas.
7. La práctica demuestra una alta resiliencia al adaptarse en lugar de quedar obsoleta.
8. Se determinó que los patrones estacionales intraanuales no son estadísticamente significativos para la toma de decisiones.
9. Su dinámica histórica es abrumadoramente cíclica, no aleatoria ni lineal.
10. El concepto persiste incluso cuando la etiqueta específica de "Gestión del Conocimiento" decae.

## 2. Puntos Clave

1. Las herramientas de gestión pueden transformarse y volverse invisibles en lugar de simplemente desaparecer.
2. Los patrones cíclicos a largo plazo son más críticos que las tendencias a corto plazo para las herramientas estratégicas.
3. La disruptión tecnológica rompe los patrones históricos, lo que hace que las predicciones puramente estadísticas no sean fiables.
4. El declive de una etiqueta de gestión no significa que la práctica esté obsoleta.
5. Comprender la coevolución de una herramienta con la tecnología es crucial para la planificación estratégica.

## Tendencias Temporales

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

#### I. Contexto del análisis temporal

Este análisis examina la trayectoria longitudinal de la herramienta de gestión Gestión del Conocimiento, utilizando la base de datos de Bain - Usabilidad. El propósito es descomponer la serie temporal para identificar patrones de adopción, picos de uso, fases de declive y posibles resurgimientos. Se emplearán estadísticas descriptivas como la media, la desviación estándar y los percentiles para cuantificar las características centrales y la variabilidad de la adopción declarada. Adicionalmente, se analizarán indicadores de tendencia, como la Tendencia Normalizada de Desviación Anual (NADT) y la Tendencia Suavizada por Media Móvil (MAST), para determinar la dirección y magnitud del cambio a lo largo del tiempo. El análisis se estructura en períodos de largo (20 años), mediano (15 y 10 años) y corto plazo (5 años), permitiendo una visión granular de la evolución de la herramienta y la identificación de puntos de inflexión críticos en su ciclo de vida.

#### A. Naturaleza de la fuente de datos: Bain - Usabilidad

La base de datos Bain - Usabilidad funciona como un "Medidor de Adopción", proporcionando una métrica cuantitativa sobre la penetración de mercado de diversas herramientas gerenciales. Su metodología se basa en encuestas periódicas a una muestra de directivos y gerentes, a quienes se les pregunta sobre las herramientas que sus organizaciones están utilizando. El dato resultante, expresado como un porcentaje de usuarios, refleja la adopción declarada en la práctica empresarial real. Entre sus fortalezas, esta fuente ofrece una medida directa y comparable de la difusión de una herramienta en el entorno corporativo, permitiendo rastrear su popularidad a lo largo del tiempo. Sin embargo, presenta limitaciones importantes: no mide la profundidad, la

intensidad o la efectividad del uso, ni captura el impacto real de la herramienta en el desempeño organizacional. Por lo tanto, una alta usabilidad indica una amplia adopción declarada, pero no necesariamente un valor estratégico consolidado o una implementación exitosa.

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

El análisis longitudinal de la usabilidad de Gestión del Conocimiento persigue varios objetivos de investigación. Principalmente, busca determinar si la herramienta exhibe un patrón temporal consistente con la definición operacional de "moda gerencial", caracterizada por un ciclo de vida corto con un auge y declive rápidos. Alternativamente, el análisis puede revelar patrones de adopción más complejos y duraderos, como ciclos con resurgimiento, fases de estabilización prolongada o una transformación conceptual que renueva su relevancia. 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 pistas sobre los catalizadores de su evolución. Estos hallazgos pueden informar la toma de decisiones estratégicas sobre la pertinencia de adoptar, mantener o abandonar la herramienta, además de sugerir nuevas líneas de investigación sobre los factores que gobiernan la dinámica de las prácticas de gestión.

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

Los datos de Bain - Usabilidad sobre la herramienta Gestión del Conocimiento reflejan el porcentaje de empresas encuestadas que declaran su uso a lo largo del tiempo. Estos valores brutos, que sirven como base para todos los cálculos posteriores, trazan una trayectoria que permite cuantificar su evolución en el panorama gerencial.

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

El análisis se fundamenta en una serie temporal que abarca un horizonte superior a dos décadas. Una muestra representativa de los datos de usabilidad a lo largo de este período revela una herramienta que alcanzó niveles de adopción muy elevados, pero que también

ha experimentado fluctuaciones significativas, especialmente en la última década. La serie completa, detallada en los anexos del informe, es la base para los análisis segmentados que se presentan a continuación.

## B. Estadísticas descriptivas

El análisis cuantitativo de la serie temporal para Gestión del Conocimiento se resume en la siguiente tabla. Se presentan estadísticas clave para diferentes ventanas de tiempo, permitiendo observar cómo han evolucionado la tendencia central y la variabilidad de su adopción declarada.

Período	Media	Desv. estándar	Mínimo	Máximo	P25	P50 (Mediana)	P75
Últimos 20 Años	71.97	18.93	41.00	100.00	53.25	78.01	88.33
Últimos 15 Años	71.97	18.93	41.00	100.00	53.25	78.01	88.33
Últimos 10 Años	75.30	16.85	42.70	100.00	56.51	79.52	89.51
Últimos 5 Años	72.80	19.35	51.19	100.00	53.33	68.05	93.94

## C. Interpretación técnica preliminar

Las estadísticas descriptivas revelan una historia compleja para la Gestión del Conocimiento. Con una media general de adopción declarada de 71.97 sobre 100, la herramienta ha sido una práctica gerencial mayoritaria y persistente durante las últimas dos décadas. La alta desviación estándar, cercana a 19 puntos, indica una volatilidad considerable para una métrica de usabilidad, sugiriendo que su adopción no ha sido estable, sino sujeta a ciclos de interés. La presencia de dos picos identificados, uno alcanzando el valor máximo de 100, confirma períodos de popularidad extrema. No obstante, la tendencia general es inequívocamente negativa en los últimos años, como lo confirman los indicadores NADT (-26.49) y MAST (-29.74), lo que sugiere que la herramienta se encuentra en una fase de contracción o transformación significativa.

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

Esta sección descompone la serie temporal de Gestión del Conocimiento para cuantificar objetivamente sus fases clave de evolución. Se identifican y analizan los períodos de máxima adopción, las fases de declive y los momentos de cambio estructural, proporcionando una base empírica para la interpretación posterior de su ciclo de vida.

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

Se define un período pico como una fase de adopción máxima sostenida, donde los valores de usabilidad se mantienen consistentemente por encima del percentil 75 (aproximadamente 88) y culminan en un máximo local o global. Este criterio se elige para capturar momentos de consolidación y popularidad dominante, diferenciándolos de fluctuaciones aleatorias o picos de corta duración. Aplicando este criterio, se identifican dos períodos pico principales en la trayectoria de la Gestión del Conocimiento. El primero representa una fase de madurez y alta adopción, mientras que el segundo alcanza el máximo absoluto de la serie, sugiriendo un momento de renovado interés o máxima penetración en el mercado antes del inicio de la fase de declive más reciente.

Indicador	Pico 1	Pico 2
Magnitud máxima	91.47	100.00
Magnitud promedio	Elevada (Estimada >88)	Muy elevada (Estimada >90)
Descripción	Período de alta adopción consolidada	Cénit de popularidad antes del declive

Estos picos coinciden temporalmente con períodos de intenso cambio tecnológico y organizacional. El primer pico podría estar relacionado con la consolidación de la economía del conocimiento y la web 2.0 a mediados de la década de 2000, que facilitó la captura y el intercambio de información. El segundo pico, que alcanza el máximo de 100, podría vincularse a la era del Big Data y las plataformas de colaboración empresarial (circa 2010-2015), que ofrecieron nuevas herramientas y un nuevo imperativo para gestionar los activos de conocimiento de manera más estratégica.

## B. Identificación y análisis de fases de declive

Una fase de declive se define como un período sostenido y estadísticamente significativo de disminución en la usabilidad declarada, típicamente después de un período pico. El criterio para su identificación es una tendencia negativa consistente, confirmada por indicadores como la Tendencia Suavizada por Media Móvil (MAST). Los datos indican de manera concluyente que la Gestión del Conocimiento ha entrado en una fase de declive pronunciado en la última década. La comparación entre el promedio de los últimos diez años (75.30) y el del último año (52.91) revela una contracción notable. El patrón de este declive parece ser lineal y sostenido, en lugar de un colapso abrupto, lo que sugiere una erosión gradual de su prominencia como práctica gerencial independiente.

Indicador	Fase de declive reciente
Duración	Aproximadamente 5-10 años
Tasa de declive (vs. Media 10 años)	-29.74%
Patrón de declive	Sostenido y significativo
Descripción	Erosión gradual desde un nivel alto de adopción

El contexto de este declive es multifactorial. Podría estar relacionado con la integración de las funciones de gestión del conocimiento dentro de sistemas empresariales más amplios (ERPs, CRMs, plataformas colaborativas), haciendo que las "iniciativas de KM" explícitas sean menos necesarias. Asimismo, el auge de metodologías ágiles y enfoques más descentralizados podría haber desplazado el interés desde los repositorios de conocimiento centralizados hacia prácticas de aprendizaje más dinámicas y embebidas en los equipos. La obsolescencia de ciertas tecnologías de KM de primera generación también podría ser un factor contribuyente.

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

Se entiende por resurgimiento un período de crecimiento renovado que sigue a una fase de declive, y por transformación, un cambio fundamental en la dinámica de la serie (ej., un cambio en su media o volatilidad). La existencia de dos picos distintos, separados por un valle intermedio, sugiere que la Gestión del Conocimiento ha experimentado al menos un ciclo de resurgimiento a lo largo de su historia. Tras un primer pico, la herramienta

parece haber perdido impulso antes de ser revitalizada por nuevos desarrollos, lo que la llevó a alcanzar un segundo pico aún más alto. Este patrón descarta una trayectoria de declive simple y apunta a una dinámica más compleja y resiliente.

Cambio de patrón	Descripción cualitativa	Cuantificación del cambio
Resurgimiento	Crecimiento renovado tras una fase de declive, llevando a un nuevo pico de popularidad.	La serie pasó de un primer pico (91.47) a un máximo superior (100.00).
Transformación actual	Cambio de un estado de alta adopción fluctuante a uno de declive sostenido.	La tendencia ha cambiado a una negativa pronunciada (MAST -29.74%).

El resurgimiento observado podría haber sido impulsado por la llegada de tecnologías sociales y de análisis de datos que proporcionaron un nuevo conjunto de herramientas para implementar los principios de KM de manera más efectiva y a mayor escala. La transformación actual hacia el declive, por otro lado, puede interpretarse no como un abandono del concepto, sino como su disolución e integración en el tejido de las operaciones digitales modernas. La gestión del conocimiento podría estar evolucionando de un programa explícito a una capacidad organizacional implícita y tecnológicamente mediada.

#### D. Patrones de ciclo de vida

La evaluación conjunta de los picos, declives y resurgimientos revela que la Gestión del Conocimiento se encuentra actualmente en una etapa de madurez tardía o de erosión estratégica. Después de más de dos décadas de alta penetración en el mercado, su ciclo de vida ha sido notablemente largo y robusto. La intensidad de su uso, reflejada en una media histórica superior a 70, la posiciona como una práctica de gestión significativa. Sin embargo, su estabilidad ha sido moderada, con una variabilidad considerable (desviación estándar de ~19) que refleja su sensibilidad a los cambios en el entorno tecnológico y de gestión. Basado en el principio de *ceteris paribus*, la fuerte tendencia negativa actual pronostica una continuación de la disminución en su usabilidad declarada como herramienta independiente, aunque su legado y principios probablemente persistan de forma transformada.

Métrica de ciclo de vida	Valor	Interpretación
Duración total estimada	> 20 años	Ciclo de vida muy largo, no consistente con una moda efímera.
Intensidad (Media general)	71.97	Adopción mayoritaria y de alto impacto durante su ciclo de vida.
Estabilidad (Desv. estándar)	18.93	Volatilidad significativa, indicando una naturaleza cíclica o reactiva.

## E. Clasificación de ciclo de vida

Siguiendo el marco analítico provisto, la trayectoria de la Gestión del Conocimiento se clasifica como un **Patrón Evolutivo / Cílico Persistente**. Específicamente, exhibe características de una **Dinámica Cílica Persistente** que ha entrado en una **Fase de Erosión Estratégica**. Esta clasificación se justifica porque:

1. **No es una Moda Gerencial:** Falla categóricamente el criterio de un ciclo de vida corto. Su relevancia y alta usabilidad se han mantenido durante más de dos décadas, un período que excede con creces el umbral típico de una moda.
2. **No es una Práctica Fundamental Estable (Pura):** La serie muestra una volatilidad significativa, con picos pronunciados y un claro declive reciente, lo que la diferencia de prácticas con una estabilidad estructural constante.
3. **Encaja en Patrones Evolutivos:** Cumple con los criterios de auge (A), pico (B) y declive (C), pero su duración excede significativamente el umbral (D), lo que la alinea con una dinámica cílica de largo plazo. Además, su patrón actual de un largo período de alta adopción seguido por un declive claro y sostenido es la definición precisa de una Fase de Erosión Estratégica.

## IV. Análisis e interpretación: contextualización y significado

Esta sección integra los hallazgos cuantitativos en una narrativa coherente para descifrar el significado de la evolución de la Gestión del Conocimiento. Se explora la tendencia general, se evalúa su ciclo de vida en relación con los arquetipos teóricos y se contextualizan los puntos de inflexión clave, yendo más allá de la descripción estadística para ofrecer una interpretación profunda y multifacética.

### A. Tendencia general: ¿hacia dónde se dirige la Gestión del Conocimiento?

La trayectoria de la Gestión del Conocimiento se caracteriza por una larga fase de consolidación seguida de un declive significativo. La tendencia general, inequívocamente negativa en el último decenio (NADT -26.49, MAST -29.74), sugiere que la herramienta, como programa de gestión explícito y diferenciado, está perdiendo prominencia. Sin embargo, interpretar esto únicamente como una pérdida de relevancia sería simplista. Dos explicaciones alternativas, vinculadas a las antinomias organizacionales, parecen más plausibles. Primero, podría reflejar una transición en la antinomia entre **explotación y exploración**. Inicialmente, KM se centró en la exploración (capturar y crear nuevo conocimiento). Su declive actual podría indicar un cambio organizacional hacia la explotación, donde el conocimiento ya no se gestiona en repositorios sino que se integra y automatiza en flujos de trabajo operativos para maximizar la eficiencia. Segundo, la tendencia podría manifestar la tensión entre **formalidad e informalidad**. Los sistemas de KM formales y estructurados están siendo reemplazados por redes de conocimiento informales y emergentes, facilitadas por plataformas colaborativas, donde el conocimiento fluye de manera más orgánica y menos centralizada.

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

El ciclo de vida de la Gestión del Conocimiento es inconsistente con la definición operacional de "moda gerencial". Si bien cumple con los criterios de adopción rápida (Auge), pico pronunciado (Pico) y declive posterior (Declive), falla de manera contundente en el criterio de ciclo de vida corto. Con más de 20 años de alta usabilidad, su persistencia la sitúa en la categoría de una práctica gerencial duradera. Su patrón no se asemeja a la curva en S de Rogers de una sola innovación, sino más bien a una serie de ciclos de reinvenCIÓN. El patrón observado es más complejo, un **ciclo con resurgimiento** que ha entrado en una fase de madurez y declive. Este comportamiento sugiere que no es un concepto monolítico, sino una filosofía de gestión cuya manifestación práctica (las herramientas y tecnologías) evoluciona, permitiéndole resurgir cuando el contexto tecnológico y estratégico es propicio. Su declive actual no implica su desaparición, sino una posible transformación hacia una forma más integrada o "invisible" dentro de la gestión moderna.

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

Los puntos de inflexión en la historia de la Gestión del Conocimiento coinciden temporalmente con cambios significativos en el entorno empresarial y tecnológico. El auge inicial a finales de los 90 y principios de los 2000 fue impulsado por la publicación de obras fundacionales (como las de Nonaka) y el discurso de la "economía del conocimiento" en la era de internet. El primer pico a mediados de la década de 2000 puede verse como la consolidación de esta idea, donde las empresas invirtieron en intranets y repositorios para capitalizar su conocimiento interno. El resurgimiento que condujo al pico máximo posterior (alrededor de 2010-2015) parece estar fuertemente correlacionado con la explosión del Big Data, las herramientas de análisis avanzado y las plataformas de colaboración social empresarial. Estos avances tecnológicos proporcionaron un nuevo ímpetu y un conjunto de herramientas más potentes para la KM. El declive reciente coincide con la madurez de estas plataformas y el surgimiento de la inteligencia artificial, que promete automatizar muchos procesos de descubrimiento y aplicación del conocimiento, haciendo que los enfoques manuales y programáticos de KM parezcan menos eficientes.

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

La trayectoria analizada de la Gestión del Conocimiento ofrece lecciones valiosas y perspectivas diferenciadas para académicos, consultores y directivos. Los hallazgos cuantitativos, al ser contextualizados, se traducen en implicaciones prácticas que pueden guiar la investigación futura, la práctica de la consultoría y la toma de decisiones estratégicas en diversas organizaciones.

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

Para la comunidad académica, el caso de la Gestión del Conocimiento subraya la insuficiencia de los modelos de ciclo de vida de una sola curva para explicar la dinámica de prácticas de gestión complejas y conceptualmente ricas. La evidencia de un ciclo con resurgimiento sugiere que la investigación debería centrarse más en los mecanismos de adaptación y transformación de las herramientas gerenciales, en lugar de solo en sus patrones de difusión y declive. Se abren nuevas líneas de investigación sobre cómo la coevolución de la tecnología y la teoría gerencial permite que ciertos conceptos

mantengan su relevancia a largo plazo a través de la reinvenCIÓN. Además, este análisis puede revelar sesgos en estudios previos que podrían haber declarado prematuramente la "muerte" de la herramienta sin considerar su potencial de transformación.

## B. Recomendaciones y sugerencias para asesores y consultores

Los asesores y consultores deberían interpretar el declive en la usabilidad declarada de KM no como una señal para abandonar el concepto, sino como una oportunidad para redefinir su propuesta de valor. A nivel estratégico, el enfoque ya no debería ser la implementación de grandes "sistemas de KM", sino la integración de capacidades de conocimiento en la estrategia digital y de datos de la organización. Tácticamente, esto implica ayudar a los clientes a seleccionar y configurar herramientas colaborativas y de análisis que faciliten el flujo de conocimiento de manera invisible. Operativamente, el trabajo de consultoría debería centrarse en fomentar una cultura de intercambio de conocimiento y aprendizaje continuo, en lugar de construir repositorios de información que corren el riesgo de volverse obsoletos.

## C. Consideraciones para directivos y gerentes de organizaciones

La relevancia de la gestión del conocimiento varía según el tipo de organización, y las decisiones deben adaptarse a cada contexto específico.

- **Públicas:** En las organizaciones públicas, el énfasis debe estar en utilizar los principios de KM para mejorar la transparencia, preservar el conocimiento institucional ante la rotación de personal y compartir mejores prácticas entre agencias para aumentar la eficiencia del servicio público.
- **Privadas:** Para las empresas privadas, el conocimiento sigue siendo una fuente clave de ventaja competitiva. La gestión debe enfocarse en proteger la propiedad intelectual, acelerar la innovación y aprovechar los datos de clientes y mercados para tomar decisiones más rápidas e informadas.
- **PYMES:** Las pequeñas y medianas empresas, con recursos limitados, deben evitar sistemas complejos y costosos. Para ellas, la gestión del conocimiento debe ser ágil, utilizando herramientas colaborativas de bajo costo para asegurar que el conocimiento crítico no resida en unas pocas personas clave.

- **Multinacionales:** En las multinacionales, el desafío es gestionar el conocimiento a través de barreras geográficas y culturales. La estrategia debe centrarse en crear redes globales de práctica y utilizar plataformas tecnológicas que faciliten la colaboración y el acceso al conocimiento experto sin importar la ubicación.
- **ONGs:** Para las organizaciones no gubernamentales, la gestión del conocimiento es fundamental para escalar su impacto y asegurar la sostenibilidad de sus programas. Deben enfocarse en capturar lecciones aprendidas de los proyectos en campo y compartirlas eficientemente para mejorar la efectividad de sus intervenciones y justificar su misión social ante los donantes.

## VI. Síntesis y reflexiones finales

En síntesis, el análisis temporal de la usabilidad de la Gestión del Conocimiento revela una trayectoria de largo plazo, caracterizada por una alta adopción, una dinámica cíclica con resurgimientos y una fase actual de erosión estratégica. Los principales hallazgos indican que la herramienta ha sido una práctica gerencial persistente y de alto impacto, cuya evolución parece estar estrechamente ligada a los avances tecnológicos que redefinen su implementación práctica.

Los patrones observados son más consistentes con la evolución de una práctica fundamental que se adapta y transforma, que con la definición de una "moda gerencial" efímera. Su larga duración, alta intensidad de uso y capacidad de resurgimiento sugieren que, aunque su forma como programa independiente esté en declive, los principios subyacentes de capturar, compartir y utilizar el conocimiento organizacional siguen siendo un pilar de la gestión contemporánea. El declive actual parece apuntar más a una integración y disolución en otras herramientas y procesos que a una obsolescencia conceptual.

Es importante reconocer que este análisis se basa en datos de usabilidad declarada de la encuesta de Bain & Company, que refleja la percepción y adopción en una muestra específica de empresas, pudiendo no capturar la totalidad del fenómeno. No obstante, los resultados ofrecen una pieza clave para comprender la compleja historia de una de las herramientas de gestión más influyentes de las últimas décadas, sugiriendo que su futuro reside en su capacidad de volverse invisible e integral al tejido digital de la organización.

## **Tendencias Generales y Contextuales**

### **Tendencias generales y factores contextuales de Gestión del Conocimiento 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 Gestión del Conocimiento, evaluadas a través de la métrica de Bain - Usability, para contextualizar su trayectoria más allá de una simple cronología. Mientras que el análisis temporal previo se centró en descomponer la serie para identificar la secuencia de auges, picos y declives, este estudio complementario busca comprender las fuerzas motrices subyacentes. Las tendencias generales se definen aquí como los patrones amplios y sostenidos de adopción y relevancia, moldeados por la interacción dinámica entre la herramienta y su entorno externo. El objetivo es discernir cómo factores contextuales — microeconómicos, tecnológicos y de mercado — han configurado la percepción y el uso declarado de esta herramienta de gestión, ofreciendo una capa interpretativa que explora el "porqué" detrás de los patrones observados. Por ejemplo, mientras el análisis temporal reveló un pico de uso seguido de un declive sostenido, este análisis examina si la digitalización masiva, la emergencia de la inteligencia artificial o los ciclos económicos pudieron haber actuado como catalizadores de esa tendencia general, proporcionando así una perspectiva más rica y explicativa para la investigación doctoral.

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

Para construir un análisis contextual robusto, es imprescindible partir de una base estadística sólida. Los datos agregados de Bain - Usability para Gestión del Conocimiento proporcionan los cimientos cuantitativos sobre los cuales se desarrollarán los índices y las interpretaciones posteriores. Estas estadísticas resumen el comportamiento histórico de la herramienta, encapsulando su nivel de penetración, su variabilidad y la dirección de su trayectoria en el ecosistema organizacional.

## A. Datos estadísticos disponibles

Los datos agregados para Gestión del Conocimiento en la fuente Bain - Usability reflejan una herramienta con una presencia histórica significativa. La serie temporal, que abarca más de dos décadas, ha sido sintetizada en un conjunto de estadísticas clave que describen sus características centrales. La media general indica un alto nivel de adopción promedio a lo largo del tiempo, mientras que la desviación estándar revela una considerable variabilidad en su uso declarado. Indicadores de tendencia como la Tendencia Normalizada de Desviación Anual (NADT) cuantifican la dirección y la magnitud del cambio reciente. A diferencia de los segmentos temporales detallados en el análisis anterior, estas cifras agregadas ofrecen una visión panorámica, fundamental para evaluar el impacto global de las fuerzas contextuales externas. Una media general de 71.97, por ejemplo, posiciona a la herramienta de gestión como una de uso mayoritario, mientras que un NADT de -26.49 apunta a una fuerte contracción reciente, posiblemente influenciada por cambios estructurales en el entorno gerencial.

## B. Interpretación preliminar

Una interpretación preliminar de las estadísticas descriptivas permite contextualizar la trayectoria de Gestión del Conocimiento. Cada métrica ofrece una pista sobre cómo la herramienta ha interactuado con su entorno. La combinación de una media elevada con una alta desviación estándar sugiere que, si bien la herramienta ha sido fundamental, su popularidad no ha sido inmune a las presiones externas, mostrando una sensibilidad considerable a los cambios contextuales.

Estadística	Valor (Gestión del Conocimiento en Bain - Usability)	Interpretación Preliminar Contextual
Media	71.97	Nivel promedio de adopción muy elevado, reflejando una intensidad y relevancia general sostenida en el contexto empresarial durante un largo período.
Desviación Estándar	18.93	Grado de variabilidad significativo, lo que sugiere una alta sensibilidad a cambios contextuales externos, como ciclos tecnológicos o económicos.
NADT	-26.49	Fuerte tendencia anual negativa, indicando un declive pronunciado y generalizado, probablemente influenciado por factores externos disruptivos recientes.
Número de Picos	2	Frecuencia de fluctuaciones moderada, lo que podría reflejar una reactividad a eventos externos significativos que revitalizaron o desafiaron su relevancia.
Rango	59.00	Amplitud de variación muy extensa, indicando que el alcance de las influencias externas ha sido capaz de llevar la adopción desde niveles sólidos hasta la saturación.
Percentil 25%	53.25	Nivel bajo frecuente relativamente alto, sugiriendo un umbral mínimo de adopción robusto, incluso en contextos que podrían ser considerados adversos.
Percentil 75%	88.33	Nivel alto frecuente muy elevado, reflejando el potencial de la herramienta para alcanzar una penetración casi total del mercado en contextos favorables.

La combinación de un NADT marcadamente negativo con un número de picos igual a dos podría indicar un declive estructural reciente que sigue a un ciclo de vida complejo con fases de resurgimiento. Este patrón sugiere que la herramienta no es una moda pasajera, sino una herramienta de gestión duradera cuya relevancia actual está siendo redefinida por fuerzas externas, posiblemente vinculadas a la obsolescencia de sus implementaciones tradicionales o a la emergencia de paradigmas de gestión alternativos.

### III. Desarrollo y aplicabilidad de índices contextuales

Para cuantificar de manera sistemática el impacto de los factores externos en la trayectoria de Gestión del Conocimiento, se han construido una serie de índices simples y compuestos. Estos indicadores transforman las estadísticas descriptivas en métricas interpretables que miden la volatilidad, la tendencia y la reactividad de la herramienta frente a su entorno. Su propósito es establecer una conexión analógica con los puntos de inflexión identificados en el análisis temporal, proporcionando una medida cuantitativa de las fuerzas que podrían haberlos provocado.

## A. Construcción de índices simples

Los índices simples están diseñados para aislar y medir dimensiones específicas de la interacción entre la herramienta y su contexto, como la sensibilidad a los cambios, la fuerza de su tendencia y la frecuencia de sus respuestas a estímulos externos.

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

Este índice mide la sensibilidad de Gestión del Conocimiento a los cambios del entorno en función de su variabilidad relativa. Se calcula como el cociente entre la desviación estándar y la media ( $IVC = \text{Desviación Estándar} / \text{Media}$ ), lo que normaliza la dispersión de los datos con respecto a su nivel promedio de adopción. Un valor más alto indica que la herramienta es más susceptible a fluctuaciones impulsadas por el contexto. Para Gestión del Conocimiento, un IVC de 0.26 sugiere una volatilidad moderada. Aunque no es extremadamente inestable, su nivel de adopción no ha sido estático, mostrando una sensibilidad discernible a las dinámicas del entorno empresarial que la aleja del comportamiento de una herramienta fundamental completamente estable.

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

El IIT cuantifica la fuerza y la dirección de la tendencia general de la herramienta, la cual se presume influenciada por presiones contextuales sostenidas. Se calcula multiplicando la Tendencia Normalizada de Desviación Anual (NADT) por la media ( $IIT = NADT \times \text{Media}$ ). El resultado refleja el impulso neto de la herramienta: valores positivos indican una expansión generalizada y valores negativos, una contracción. Con un IIT de -19.07, Gestión del Conocimiento muestra una tendencia a la contracción que es significativa pero no catastrófica. Este valor sugiere un declive estructural sostenido, posiblemente vinculado a factores de largo plazo como la evolución tecnológica o la integración de sus funciones en otras plataformas, en lugar de un colapso abrupto.

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

Este índice evalúa la frecuencia con la que la herramienta responde a eventos externos, ajustando el número de picos observados por la amplitud de su variación. La fórmula ( $IRC = \text{Número de Picos} / (\text{Rango} / \text{Media})$ ) pone en relación las fluctuaciones de corto plazo con la escala general de su comportamiento. Un valor alto sugiere que la

herramienta responde frecuentemente a estímulos discretos del entorno. El IRC para Gestión del Conocimiento es de 2.44, un valor elevado que indica una alta reactividad. Esto es consistente con una herramienta que ha experimentado al menos un ciclo de resurgimiento, sugiriendo que su trayectoria ha sido marcada por respuestas significativas a eventos externos específicos, como la aparición de nuevas tecnologías o paradigmas de gestión que revitalizaron su aplicabilidad.

## B. Estimaciones de índices compuestos

Los índices compuestos combinan las métricas simples para ofrecer una visión más holística e integrada del comportamiento de la herramienta, evaluando la influencia global del contexto, su estabilidad estructural y su capacidad para perdurar en condiciones adversas.

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

El IIC evalúa la influencia global que los factores externos ejercen sobre Gestión del Conocimiento, promediando la volatilidad, la intensidad de la tendencia (en valor absoluto) y la reactividad ( $IIC = (IVC + |IIT| + IRC) / 3$ ). Proporciona una medida agregada del grado en que el contexto moldea su trayectoria. Con un valor de 7.26, el IIC para esta herramienta es notablemente alto, lo que indica que su evolución está fuertemente determinada por el entorno. El componente dominante en este índice es la intensidad de la tendencia (IIT), lo que subraya que la narrativa principal actual de la herramienta es su declive sostenido, una dinámica que parece ser una respuesta directa y poderosa a fuerzas contextuales persistentes.

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

Este índice mide la capacidad de Gestión del Conocimiento para mantener un nivel de adopción constante frente a las variaciones externas. Se calcula como la media dividida por el producto de la desviación estándar y el número de picos ( $IEC = \text{Media} / (\text{Desviación Estándar} \times \text{Número de Picos})$ ). Valores más altos sugieren una mayor resistencia a la inestabilidad. El IEC resultante es de 1.90, un valor que podría interpretarse como una estabilidad moderada-alta. Esta aparente contradicción con la alta volatilidad y reactividad se explica por la fórmula: la media de adopción históricamente

muy alta (71.97) actúa como un contrapeso a la variabilidad y las fluctuaciones, sugiriendo que, a pesar de su sensibilidad al cambio, la herramienta ha mantenido una base de uso tan sólida que no puede considerarse estructuralmente inestable.

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

El IREC cuantifica la capacidad de la herramienta para mantener niveles altos de uso a pesar de las condiciones adversas, comparando su potencial máximo (percentil 75) con su base de adopción y su variabilidad ( $IREC = \text{Percentil } 75\% / (\text{Percentil } 25\% + \text{Desviación Estándar})$ ). Un valor superior a 1 indica resiliencia. Para Gestión del Conocimiento, el IREC es de 1.22. Este resultado sugiere que, aunque se encuentra en una fase de declive, posee una notable resiliencia. Su piso de adopción (P25) es alto y su potencial máximo (P75) es muy elevado, lo que indica que la herramienta no desaparece fácilmente. En su lugar, parece contraerse desde un nivel muy alto, manteniendo una base de usuarios considerable, lo que es característico de una herramienta que se transforma en lugar de extinguirse.

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

La siguiente tabla resume los valores de los índices calculados, ofreciendo una interpretación orientativa que sintetiza el comportamiento de Gestión del Conocimiento en su contexto.

Índice	Valor	Interpretación Orientativa
IVC	0.26	Volatilidad moderada, sugiriendo sensibilidad a eventos externos sin llegar a ser errática.
IIT	-19.07	Tendencia a la contracción sostenida y significativa, fuertemente influenciada por el contexto.
IRC	2.44	Alta reactividad a cambios discretos del entorno, consistente con un ciclo de vida con resurgimientos.
IIC	7.26	Influencia contextual global muy fuerte, dominada por la tendencia negativa actual.
IEC	1.90	Estabilidad estructural moderada-alta, debido a una base de adopción históricamente muy elevada.
IREC	1.22	Alta resiliencia, indicando capacidad para mantener una base de uso sólida incluso en una fase de declive.

Estos índices, en conjunto, pintan un cuadro complejo. El alto Índice de Reactividad Contextual (IRC) se correlaciona con los múltiples picos identificados en el análisis temporal, sugiriendo que eventos externos específicos, como la emergencia de la Web 2.0

o el Big Data, efectivamente provocaron cambios significativos en su trayectoria. A su vez, el fuerte Índice de Influencia Contextual (IIC), dominado por la tendencia negativa, alinea con la conclusión de que la herramienta ha entrado en una fase de erosión estratégica, probablemente impulsada por la madurez de la digitalización y la automatización del conocimiento.

## **IV. Análisis de factores contextuales externos**

Para dar sentido a los patrones cuantitativos revelados por los índices, es necesario examinar los factores contextuales específicos que podrían haber influido en la trayectoria de Gestión del Conocimiento. Este análisis se centra en las fuerzas microeconómicas y tecnológicas, ya que parecen ser las más pertinentes para una herramienta tan ligada a la información y la eficiencia organizacional.

### **A. Factores microeconómicos**

Los factores microeconómicos, relacionados con los costos, la asignación de recursos y el retorno de la inversión a nivel de la empresa, son cruciales para entender las decisiones de adopción. La implementación de sistemas de gestión del conocimiento, especialmente en sus primeras generaciones, a menudo implicaba inversiones significativas en tecnología y consultoría. En un contexto de creciente presión sobre los costos operativos o durante recesiones económicas, la justificación del costo-beneficio de estos sistemas se vuelve más difícil, lo que puede afectar negativamente su tasa de adopción. Un contexto de costos crecientes y una mayor aversión al riesgo podría explicar parcialmente tanto la volatilidad (IVC) como la tendencia negativa (IIT) de la herramienta, ya que las organizaciones podrían priorizar inversiones con retornos más directos y medibles, abandonando iniciativas de KM que se perciben como costosas o de impacto difuso.

### **B. Factores tecnológicos**

La evolución de Gestión del Conocimiento está intrínsecamente ligada al desarrollo tecnológico. Su justificación se basa en la capacidad de la tecnología para capturar, almacenar y disseminar información de manera eficiente. El auge inicial de la herramienta coincidió con la expansión de las intranets corporativas. Su resurgimiento posterior, reflejado en el alto IRC, puede vincularse directamente con la llegada de las plataformas

colaborativas, las redes sociales empresariales y las herramientas de análisis de Big Data, que ofrecieron formas nuevas y más potentes de gestionar el conocimiento. A la inversa, la actual fase de declive (IIT negativo) coincide con la madurez de estas plataformas y la emergencia de la inteligencia artificial. La digitalización masiva ha integrado las funciones de KM en los flujos de trabajo cotidianos (en CRMs, ERPs, Slack, Teams), haciendo que los "programas de KM" explícitos parezcan redundantes. La IA, por su parte, promete automatizar la síntesis y aplicación del conocimiento, desplazando el valor desde los repositorios de información hacia los algoritmos que la procesan.

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

Los índices actúan como un barómetro de estas influencias externas. Un evento económico como la crisis financiera de 2008 podría correlacionarse con un aumento temporal de la volatilidad (IVC) y una aceleración de la tendencia negativa (IIT), ya que las empresas buscaron reducir costos. De manera análoga, la popularización de las plataformas en la nube a partir de 2010 podría explicar el alto IRC, al permitir ciclos más rápidos de adopción y abandono de soluciones tecnológicas. El elevado IIC general se alinea con los puntos de inflexión del análisis temporal, sugiriendo que estos eventos no fueron meras coincidencias, sino que muy probablemente actuaron como factores causales que moldearon la tendencia general de la herramienta. La combinación de un declive sostenido con una alta resiliencia (IREC) sugiere que, si bien la tecnología ha hecho obsoleta una forma de KM, el concepto subyacente se adapta y persiste.

## V. Narrativa de tendencias generales

La integración de los índices y los factores contextuales revela una narrativa cohesiva sobre la evolución de Gestión del Conocimiento. La tendencia dominante es la de una herramienta de gestión que, tras un largo período de hegemonía, se encuentra en una fase de contracción estructural, fuertemente influenciada por el entorno externo. Un IIT negativo y un IIC elevado confirman que esta no es una fluctuación aleatoria, sino una reconfiguración sistémica. Los factores clave detrás de esta dinámica parecen ser, principalmente, tecnológicos y, en segundo lugar, microeconómicos. El alto IRC y IVC sugieren que la herramienta ha sido altamente sensible y reactiva a las olas de innovación tecnológica, que primero la impulsaron y ahora la están subsumiendo. El patrón emergente, sin embargo, no es de extinción, sino de transformación. Un IREC superior a

1 y un IEC moderadamente alto indican que la herramienta posee una base resiliente y una estabilidad estructural derivada de su profunda penetración histórica. Esto sugiere que, aunque los sistemas formales de KM están en declive, los principios de la gestión del conocimiento se están disolviendo e integrando en el tejido digital de las organizaciones modernas. La combinación de un IRC alto y un IEC relativamente estable podría sugerir que Gestión del Conocimiento responde a los cambios externos de forma adaptativa, cambiando su manifestación práctica sin perder su relevancia conceptual central, lo que le permite mantener una base de uso sólida a pesar de las turbulencias.

## **VI. Implicaciones contextuales**

El análisis contextual de Gestión del Conocimiento ofrece perspectivas interpretativas diferenciadas para diversas audiencias, traduciendo los hallazgos cuantitativos en implicaciones estratégicas y de investigación.

### **A. De interés para académicos e investigadores**

Un IIC elevado y un IRC alto refuerzan la idea de que los modelos de ciclo de vida de las herramientas gerenciales deben incorporar explícitamente la coevolución con la tecnología. Para los académicos, esto sugiere la necesidad de investigar los mecanismos de adaptación, integración y "disolución" de las herramientas de gestión, en lugar de centrarse únicamente en patrones de adopción y abandono. El caso de Gestión del Conocimiento podría servir como un arquetipo de una herramienta cuya función no desaparece, sino que se vuelve invisible al ser absorbida por la infraestructura tecnológica dominante. Esto complementa los hallazgos del análisis temporal, sugiriendo que los puntos de inflexión no son solo eventos en una línea de tiempo, sino manifestaciones de una tensión dialéctica entre el concepto de gestión y la tecnología que lo habilita.

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

Un IRC elevado implica que las soluciones de gestión del conocimiento no pueden ser estáticas. Para los consultores, esto significa que la propuesta de valor debe pasar de la implementación de "sistemas" a la facilitación de "capacidades" de conocimiento dinámicas y adaptables. Deben aconsejar a sus clientes sobre cómo aprovechar las plataformas colaborativas y de IA existentes para fomentar flujos de conocimiento

orgánicos, en lugar de construir repositorios centralizados. El fuerte IIT negativo es una señal clara de que el mercado para las soluciones de KM tradicionales se está contrayendo, y la supervivencia en este espacio requerirá una reorientación hacia la analítica de datos, la automatización del conocimiento y la consultoría cultural para fomentar el intercambio de información.

### C. De interés para gerentes y directivos

Un IEC moderado y un IREC alto sugieren que abandonar por completo los principios de gestión del conocimiento sería un error estratégico. Para los directivos, el desafío no es si gestionar el conocimiento, sino cómo hacerlo en un contexto de cambio tecnológico perpetuo. La baja estabilidad implícita en otros índices indica que las estrategias de KM deben ser flexibles y estar preparadas para pivotar. En lugar de grandes programas centralizados, los gerentes deberían fomentar un ecosistema de herramientas y prácticas que permitan a los equipos capturar y compartir conocimiento de manera ágil y descentralizada, asegurando que la capacidad de aprendizaje de la organización no dependa de una única tecnología o metodología que pueda volverse obsoleta.

## VII. Síntesis y reflexiones finales

En resumen, el análisis de las tendencias generales de Gestión del Conocimiento, a través de la métrica de Bain - Usability, revela una dinámica compleja y fuertemente influenciada por el contexto. El análisis revela que la herramienta muestra una tendencia dominante de contracción sostenida, con un Índice de Influencia Contextual (IIC) de 7.26 que subraya el peso determinante de los factores externos, y un Índice de Estabilidad Contextual (IEC) de 1.90 que, sin embargo, apunta a una base de uso históricamente sólida. Esta dualidad sugiere una herramienta de gestión que no se desvanece, sino que se transforma bajo la presión, principalmente, de la evolución tecnológica.

Estas reflexiones críticas indican que los patrones observados se correlacionan estrechamente con los puntos de inflexión identificados en el análisis temporal, destacando la excepcional sensibilidad de Gestión del Conocimiento a eventos externos como los avances en plataformas colaborativas y, más recientemente, la inteligencia artificial. La herramienta parece haber pasado de ser un conjunto de programas explícitos

a una capacidad implícita e integrada en la infraestructura digital de las empresas modernas. Su historia no es la de una moda efímera, sino la de un concepto fundamental cuya manifestación práctica está en constante evolución.

Es crucial reconocer que estos resultados se basan en los datos agregados de Bain - Usability, que miden la adopción declarada y podrían no capturar plenamente las variaciones en la profundidad o efectividad del uso en diferentes contextos organizacionales. No obstante, el análisis proporciona evidencia cuantitativa robusta para una narrativa de transformación en lugar de obsolescencia. Este análisis contextual sugiere que el futuro de la investigación sobre Gestión del Conocimiento podría beneficiarse de estudios cualitativos que exploren cómo sus principios se manifiestan hoy en día dentro de los flujos de trabajo digitales, complementando así la perspectiva cuantitativa de esta investigación doctoral.

## Análisis ARIMA

# Análisis predictivo ARIMA de Gestión del Conocimiento en Bain - Usability

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

Este análisis se enfoca en evaluar de manera exhaustiva el desempeño y las implicaciones del modelo ARIMA (1, 2, 2) ajustado a la serie temporal de Gestión del Conocimiento, proveniente de la base de datos Bain - Usability. El propósito de este enfoque predictivo es doble: primero, cuantificar la capacidad del modelo para proyectar patrones futuros de adopción basándose en su comportamiento histórico; y segundo, utilizar estas proyecciones como un insumo cuantitativo para clasificar la dinámica de la herramienta. Este estudio no opera de forma aislada, sino que complementa y profundiza los hallazgos de los análisis previos. Mientras el análisis temporal describió la evolución histórica e identificó puntos de inflexión clave, y el análisis de tendencias contextualizó dicha evolución atribuyéndola a posibles factores externos, este análisis ARIMA introduce una dimensión prospectiva. Se busca determinar si la trayectoria futura, inferida estadísticamente a partir de los datos hasta 2008, se alinea con los patrones de una "moda gerencial", una práctica fundamental o un fenómeno híbrido, proporcionando así una validación o un contrapunto a las conclusiones extraídas de la observación retrospectiva. Por ejemplo, mientras el análisis temporal identificó una "Fase de Erosión Estratégica" en los datos más recientes, este análisis proyecta la tendencia que se anticipaba basándose únicamente en la información disponible hasta el final del período de entrenamiento del modelo, ofreciendo una perspectiva única sobre los cambios estructurales que pudieron haber ocurrido posteriormente.

## II. Evaluación del desempeño del modelo

El análisis del desempeño del modelo ARIMA es fundamental para establecer la fiabilidad de sus proyecciones y la validez de las interpretaciones que de ellas se derivan. Esta evaluación se basa en un conjunto de métricas estadísticas que cuantifican la precisión del modelo y la calidad de su ajuste a los datos históricos, sentando las bases para una interpretación rigurosa de sus capacidades predictivas.

### A. Métricas de precisión

La precisión del modelo ARIMA(1, 2, 2) se ha evaluado mediante la Raíz del Error Cuadrático Medio (RMSE) y el Error Absoluto Medio (MAE). El RMSE, con un valor de 0.9329, indica que la desviación típica de los residuos del modelo es inferior a un punto porcentual en la escala de usabilidad. Este valor, al ser relativamente bajo en comparación con la escala de la variable (que ha mostrado un rango de 59 puntos), sugiere una alta precisión en el ajuste del modelo a los datos históricos. Por su parte, el MAE de 0.6495 revela que, en promedio, las predicciones del modelo se desvían de los valores reales en aproximadamente 0.65 puntos porcentuales. En conjunto, estas métricas indican que el modelo es capaz de replicar la serie temporal observada con un grado de error muy reducido, lo que confiere una base sólida a su capacidad para capturar la dinámica subyacente de la herramienta hasta el final del período de entrenamiento. Un RMSE tan bajo a corto plazo podría indicar una alta precisión predictiva, pero esta fiabilidad tiende a disminuir a largo plazo, especialmente si el entorno experimenta cambios estructurales no presentes en los datos históricos.

### B. Intervalos de confianza de las proyecciones

Los coeficientes del modelo (ar.L1, ma.L1, ma.L2) presentan intervalos de confianza al 95% que no incluyen el cero, lo que confirma su significancia estadística y robustece la estructura del modelo. Por ejemplo, el coeficiente autorregresivo ar.L1 tiene un intervalo entre 0.604 y 1.110, indicando con alta confianza una fuerte dependencia positiva del valor actual con respecto al período anterior. Sin embargo, la interpretación de la fiabilidad de las proyecciones futuras debe ser cautelosa. Los intervalos de confianza para las predicciones tienden a ampliarse a medida que se avanza en el horizonte temporal, reflejando una incertidumbre creciente. Un intervalo que para un año futuro se expande

considerablemente sugiere que, aunque la tendencia central proyectada sea clara, el rango de resultados plausibles es amplio, lo que limita la precisión en contextos volátiles y subraya la naturaleza probabilística de cualquier pronóstico a largo plazo.

### C. Calidad del ajuste del modelo

La calidad del ajuste general del modelo presenta un panorama matizado. Por un lado, la prueba de Ljung-Box arroja un p-valor de 0.72, lo cual es un resultado muy favorable. Esto indica que no existe evidencia de autocorrelación en los residuos del modelo, cumpliendo con uno de los supuestos fundamentales de un buen ajuste ARIMA y sugiriendo que el modelo ha capturado exitosamente la estructura de dependencia temporal de los datos. Por otro lado, la prueba de Jarque-Bera, con un p-valor de 0.00, indica que los residuos no siguen una distribución normal. Esta desviación de la normalidad, caracterizada por una alta asimetría (Skew: 2.34) y curtosis (Kurtosis: 24.99), es una limitación importante. Implica que, aunque el modelo predice bien el valor promedio, subestima la probabilidad de ocurrencia de valores extremos o "sorpresa", lo que podría afectar la precisión de los intervalos de confianza. El modelo se ajusta bien a la tendencia central histórica, pero su capacidad para anticipar shocks o cambios abruptos es limitada.

## III. Análisis de parámetros del modelo

El examen detallado de los parámetros del modelo ARIMA(1, 2, 2) permite decodificar la estructura matemática que gobierna la dinámica de la serie temporal de Gestión del Conocimiento. Cada componente ( $p$ ,  $d$ ,  $q$ ) ofrece una visión sobre la memoria, la tendencia y la naturaleza de los shocks que han caracterizado la evolución de su usabilidad.

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

Todos los componentes del modelo seleccionado son estadísticamente significativos, como lo demuestran sus p-valores ( $P>|z|$ ) de 0.000. El término autorregresivo (AR) de orden 1, con un coeficiente de 0.8569, es particularmente revelador. Este valor positivo y cercano a 1 indica una fuerte inercia en la serie: el nivel de usabilidad en un período está fuertemente y positivamente influenciado por el nivel del período inmediatamente

anterior. Esto sugiere que la adopción de Gestión del Conocimiento no es un fenómeno errático, sino que posee una memoria a corto plazo muy marcada, donde las tendencias tienden a autoperpetuarse. Los dos términos de media móvil (MA), con coeficientes de -1.0960 y 0.4821, indican que el modelo también incorpora el efecto de los errores de predicción pasados para ajustar sus pronósticos futuros. La complejidad de esta estructura MA sugiere que la respuesta de la herramienta a shocks o eventos imprevistos no es simple, sino que se propaga a lo largo de varios períodos.

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

El modelo ajustado es un ARIMA(1, 2, 2), donde p=1, d=2 y q=2. La elección de estos parámetros es crucial para entender la naturaleza de la serie. El valor p=1 corresponde al componente autorregresivo discutido previamente. El valor q=2 refleja la influencia de los errores de pronóstico de los dos períodos anteriores. Sin embargo, el parámetro más significativo desde una perspectiva estructural es d=2. Este valor indica que la serie temporal original no era estacionaria y requirió ser diferenciada dos veces para estabilizar su media y varianza. La primera diferenciación (d=1) corrige una tendencia lineal, mientras que la segunda (d=2) es necesaria para tratar una tendencia que cambia con el tiempo (por ejemplo, una tendencia curvilínea o que se acelera/desacelera). Esto es una evidencia estadística robusta de que la adopción de Gestión del Conocimiento ha estado sujeta a cambios estructurales y a una tendencia subyacente muy pronunciada a lo largo del tiempo, en lugar de fluctuar alrededor de un promedio constante.

### C. Implicaciones de estacionariedad

El requerimiento de una doble diferenciación (d=2) tiene profundas implicaciones. Confirma que la serie de usabilidad de Gestión del Conocimiento es inherentemente no estacionaria y posee una fuerte tendencia. Este comportamiento es inconsistente con el de una herramienta que fluctúa aleatoriamente o se mantiene en un estado de equilibrio estable. En cambio, sugiere que su trayectoria ha sido impulsada por fuerzas sostenidas y de largo plazo, como las identificadas en el análisis de tendencias (ej., evolución tecnológica, cambios en paradigmas de gestión). La no estacionariedad implica que el pasado no es simplemente un prólogo, sino una fuerza que impulsa activamente la serie hacia adelante en una dirección particular. La necesidad de d=2 podría reflejar un ciclo de vida complejo, con fases de crecimiento acelerado (requiriendo la primera diferenciación)

seguidas de una maduración o cambio en la pendiente de la tendencia (requiriendo la segunda), lo que es coherente con el patrón de ciclo con resurgimiento identificado en el análisis temporal.

## IV. Integración de Datos Estadísticos Cruzados

Aunque el modelo ARIMA es univariado y se basa únicamente en los valores pasados de la serie, sus proyecciones pueden enriquecerse cualitativamente al contextualizarlas con variables exógenas. La integración de datos externos, aunque sea de manera hipotética, permite formular interpretaciones más profundas sobre las fuerzas que podrían validar, contradecir o modificar las tendencias proyectadas por el modelo.

### A. Identificación de Variables Exógenas Relevantes

Para una herramienta como Gestión del Conocimiento, cuya evolución está íntimamente ligada a la tecnología y la estrategia organizacional, varias variables exógenas podrían ser relevantes. Datos sobre la inversión en tecnologías de la información (TI), la tasa de adopción de herramientas de software colaborativo (como Slack o Microsoft Teams) o la prevalencia de metodologías de gestión ágil podrían actuar como potentes indicadores contextuales. Por ejemplo, un aumento sostenido en la adopción de plataformas colaborativas integradas podría explicar un declive proyectado en la usabilidad de programas de KM explícitos, ya que las funciones de conocimiento se disuelven en estas nuevas herramientas. De manera similar, un aumento en la inversión en inteligencia artificial para el análisis de datos podría correlacionarse negativamente con la necesidad de sistemas de KM tradicionales.

### B. Relación con Proyecciones ARIMA

Las proyecciones del modelo ARIMA deben ser interpretadas a la luz de estas posibles influencias externas. El modelo, basado en datos hasta 2008, proyecta una recuperación y un crecimiento gradual. Si, hipotéticamente, los datos exógenos de Bain - Usability mostraran un aumento en la inversión en tecnología colaborativa y una disminución en la mención de "programas de KM" en los informes anuales de las empresas después de 2008, tendríamos una explicación plausible para la divergencia entre la proyección del ARIMA y la "Fase de Erosión Estratégica" observada en la realidad. La proyección del

modelo reflejaría la expectativa de un nuevo ciclo de resurgimiento basado en patrones pasados, mientras que los datos exógenos revelarían el cambio de paradigma tecnológico que rompió ese patrón histórico y condujo al declive. Un declive proyectado por el modelo, en otro escenario, podría haberse visto reforzado por una caída en la publicidad de soluciones de KM en publicaciones gerenciales, indicando una pérdida de interés del mercado.

### C. Implicaciones Contextuales

La consideración de factores exógenos permite refinar la interpretación de la fiabilidad del modelo. Un contexto de alta volatilidad económica o de disrupción tecnológica, como la crisis financiera de 2008 o la posterior explosión del cloud computing, podría ampliar significativamente los verdaderos intervalos de confianza de las proyecciones ARIMA. Esto sugiere que la herramienta es particularmente vulnerable a factores externos. La proyección de crecimiento del modelo asume implícitamente que el contexto que generó los datos históricos continuará. Sin embargo, la integración con el análisis de tendencias, que señaló el fuerte impacto de los factores tecnológicos, nos permite concluir que este supuesto no se cumplió. El contexto cambió de manera estructural, invalidando la trayectoria proyectada y subrayando que los modelos puramente estadísticos tienen limitaciones para anticipar puntos de inflexión impulsados por cambios de paradigma externos.

## V. Insights y clasificación basada en Modelo ARIMA

El análisis de las proyecciones del modelo ARIMA ofrece insights únicos sobre la dinámica esperada de Gestión del Conocimiento desde la perspectiva de 2008. Al comparar estas proyecciones con los patrones teóricos y aplicar un marco clasificatorio, es posible evaluar si, en ese momento, la herramienta se perfilaba como una moda, una doctrina o un híbrido.

### A. Tendencias y patrones proyectados

Las proyecciones del modelo ARIMA para el período de agosto de 2008 a julio de 2011 muestran un patrón claro. Tras un breve y ligero descenso inicial, la tendencia se invierte y comienza un crecimiento sostenido y casi lineal. La usabilidad proyectada pasa de un

mínimo de aproximadamente 51.1 a un máximo de 58.6 en tres años. Esta trayectoria de recuperación y crecimiento moderado es significativa. No proyecta un auge explosivo ni un colapso, sino una fase de consolidación y renovado interés. Esta tendencia es consistente con el componente de inercia ( $AR=0.8569$ ) y la fuerte tendencia subyacente ( $d=2$ ) identificadas en el modelo. La proyección sugiere que, basándose en su comportamiento cíclico pasado, la herramienta estaba preparada para iniciar un nuevo ciclo ascendente, lo que contrasta marcadamente con el declive sostenido que el análisis temporal identificó en los datos reales de ese período posterior.

### **B. Cambios significativos en las tendencias**

Dentro del horizonte de proyección de tres años, el cambio más significativo es el punto de inflexión que ocurre a principios de 2009, donde la tendencia pasa de un ligero declive a un crecimiento estable. Este cambio proyectado es clave: el modelo anticipa el fin de una fase correctiva y el comienzo de una de recuperación. Este punto de inflexión proyectado coincide temporalmente con el período posterior a la crisis financiera global de 2008. Una posible interpretación es que el modelo, basado en ciclos anteriores, podría haber "aprendido" que después de períodos de incertidumbre o contracción, la herramienta tiende a resurgir, quizás porque las organizaciones buscan mayor eficiencia y capitalizar sus activos intangibles. Sin embargo, este resurgimiento proyectado no se materializó en la realidad, lo que sugiere que las influencias contextuales post-2008 fueron estructuralmente diferentes a las de crisis anteriores.

### **C. Fiabilidad de las proyecciones**

La fiabilidad de estas proyecciones debe evaluarse con cautela. A corto plazo (los primeros 6-12 meses), el bajo RMSE y MAE sugieren que las predicciones son estadísticamente robustas. Un RMSE de 0.9329 combinado con intervalos de confianza de los parámetros bien definidos indica que la trayectoria inicial proyectada es una extrapolación fiable de los patrones históricos. Sin embargo, la fiabilidad disminuye considerablemente a medio y largo plazo. La no normalidad de los residuos (señalada por la prueba de Jarque-Bera) y, más importante aún, la incapacidad del modelo para anticipar cambios de paradigma externos, limitan su validez predictiva más allá de un horizonte de tiempo corto. Las proyecciones son una extrapolación matemáticamente válida del pasado, pero no un pronóstico infalible del futuro en un entorno dinámico.

## D. Índice de Moda Gerencial (IMG)

Se define un Índice de Moda Gerencial (IMG) para clasificar cuantitativamente la dinámica de la herramienta, basado en la velocidad y duración de su ciclo de vida proyectado. La fórmula conceptual es  $IMG = (Tasa\ Crecimiento\ Inicial + Tiempo\ al\ Pico + Tasa\ Declive + Duración\ Ciclo) / 4$ . Sin embargo, al aplicar este índice a las proyecciones del modelo ARIMA, nos encontramos con una limitación fundamental: la trayectoria proyectada es de crecimiento monotónico durante los tres años del pronóstico. No se observa un pico, y por lo tanto, tampoco un declive ni la finalización de un ciclo. En consecuencia, los componentes de "Tiempo al Pico", "Tasa de Declive" y "Duración del Ciclo" no pueden ser calculados. Este resultado es en sí mismo un hallazgo crucial: el patrón proyectado por el modelo no se ajusta a la estructura cíclica de auge y caída que el IMG está diseñado para medir. La proyección no sugiere una moda, sino una tendencia de consolidación o crecimiento sostenido.

## E. Clasificación de Gestión del Conocimiento

Basándose estrictamente en las proyecciones del modelo ARIMA y el marco clasificatorio provisto, la Gestión del Conocimiento se clasificaría como un **Patrón Evolutivo en Trayectoria de Consolidación**. Esta clasificación se justifica porque el patrón proyectado cumple con el criterio de un auge (un crecimiento sostenido post-inflexión) pero falla en mostrar un pico claro y, consecuentemente, un declive posterior dentro del horizonte de pronóstico. Un IMG incalculable debido a la ausencia de un ciclo completo, junto con una proyección de crecimiento estable, aleja a la herramienta de la categoría "Moda Gerencial" (que requiere un ciclo corto y completo) y la acerca a la de una práctica que, en 2008, parecía destinada a estabilizarse y crecer, potencialmente evolucionando hacia una práctica fundamental. Un IMG hipotético muy bajo (cercano a 0.3) con una proyección de meseta habría sugerido una "Doctrina Pura", pero la tendencia ascendente observada es más dinámica.

## VI. Implicaciones Prácticas

Las proyecciones del modelo ARIMA y, sobre todo, su divergencia con la realidad histórica observada, ofrecen implicaciones significativas para distintas audiencias, desde la academia hasta la alta dirección.

### **A. De interés para académicos e investigadores**

Para los investigadores, la brecha entre la trayectoria proyectada por el ARIMA y la evolución real de Gestión del Conocimiento es una poderosa demostración de los límites de los modelos de series temporales univariados ante cambios estructurales. Esto sugiere que los modelos predictivos para herramientas gerenciales deben incorporar variables exógenas que capturen cambios tecnológicos y de mercado. Las proyecciones fallidas del modelo invitan a estudiar con mayor profundidad los mecanismos de los "puntos de inflexión" y los factores que pueden causar una ruptura en los patrones históricos. El caso de estudio de Gestión del Conocimiento se convierte en un ejemplo paradigmático de cómo una práctica duradera puede entrar en una fase de erosión no por un declive cíclico, sino por una transformación contextual que la vuelve redundante en su forma original.

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

La principal lección para consultores y asesores es la advertencia contra la extrapolación lineal del pasado. Un declive proyectado, especialmente si el IMG fuese elevado, indicaría la necesidad de monitorear activamente alternativas y preparar a los clientes para una transición. En este caso, el modelo proyectó crecimiento, lo que podría haber llevado a recomendaciones erróneas si no se contrastaba con un análisis contextual. Los consultores deben, por tanto, complementar los análisis cuantitativos retrospectivos con un escaneo continuo del horizonte tecnológico y estratégico. La divergencia observada subraya que el valor de la consultoría no reside en predecir el futuro basándose en el pasado, sino en ayudar a las organizaciones a desarrollar la agilidad para adaptarse a un futuro que puede romper con las tendencias históricas.

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

Para directivos y gerentes, la fiabilidad a corto plazo de las proyecciones ARIMA puede ser útil para la planificación táctica. Un modelo con bajo error, como el analizado, podría orientar decisiones sobre la asignación de recursos a iniciativas de Gestión del Conocimiento en un horizonte de 12-18 meses. Sin embargo, para la estrategia a largo plazo, la lección es de cautela. Las proyecciones fiables a corto plazo y un IMG bajo (o incalculable, como en este caso) podrían respaldar la continuidad de la inversión. No obstante, esta decisión debe ser constantemente reevaluada frente a datos contextuales,

como los que podrían provenir de un análisis de tendencias, que alerten sobre la emergencia de tecnologías disruptivas o nuevos modelos de gestión que puedan hacer obsoleta la herramienta actual.

## VII. Síntesis y Reflexiones Finales

En síntesis, el análisis del modelo ARIMA(1, 2, 2) ha proporcionado una perspectiva predictiva rigurosa sobre la trayectoria esperada de Gestión del Conocimiento desde el punto de vista de los datos disponibles hasta 2008. El modelo, con un RMSE de 0.9329, demuestra una alta precisión en el ajuste a los datos históricos y proyecta una tendencia de recuperación y crecimiento sostenido para el período 2008-2011. Esta proyección, sin embargo, contrasta de forma significativa con la fase de erosión estratégica identificada en los análisis previos que utilizaron datos más recientes, lo que constituye el hallazgo más revelador de este estudio.

Las reflexiones críticas que emergen de este análisis son profundas. La divergencia entre la predicción del modelo y la realidad observada subraya la vulnerabilidad de las prácticas de gestión a factores externos disruptivos, especialmente los tecnológicos. El modelo, al basarse en la memoria cíclica de la herramienta, anticipó un resurgimiento que nunca llegó, porque el entorno había cambiado de forma fundamental. Esto refuerza poderosamente las conclusiones del análisis de tendencias sobre la fuerte influencia contextual y sugiere que la gestión del conocimiento no decayó, sino que fue subsumida y transformada por una nueva ola de tecnología colaborativa y de inteligencia artificial.

Es crucial reconocer las limitaciones implícitas de este enfoque: la precisión del modelo depende de la estabilidad de los patrones históricos, y eventos imprevistos o cambios de paradigma pueden invalidar sus proyecciones. No obstante, el "fracaso" predictivo del modelo se convierte en una pieza clave de evidencia. Confirma que la historia de Gestión del Conocimiento no puede explicarse como un simple ciclo endógeno, sino como una coevolución con su entorno. Este enfoque ampliado, que combina el rigor del modelado estadístico con la interpretación contextual, proporciona un marco robusto para clasificar la herramienta, no como una moda, sino como una práctica fundamental cuya manifestación está en constante y necesaria transformación.

## Análisis Estacional

# Patrones estacionales en la adopción de Gestión del Conocimiento en Bain - Usability

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

Este análisis se enfoca en la dimensión estacional de la herramienta de gestión Gestión del Conocimiento, utilizando los datos de Bain - Usability para evaluar la presencia, consistencia y evolución de patrones cíclicos intra-anuales. Mientras que el análisis temporal previo se centró en la cronología de largo plazo, identificando picos históricos y fases de erosión, y el análisis de tendencias exploró las influencias de factores contextuales externos, este estudio se adentra en las fluctuaciones recurrentes que ocurren dentro del marco de un año. El objetivo es descomponer la serie para aislar su componente estacional y determinar si la adopción declarada de la herramienta está sujeta a una cadencia predecible, como ciclos de negocio o de planificación organizacional. Este enfoque complementa las perspectivas anteriores: mientras el análisis temporal identifica un declive estructural y el modelo ARIMA proyecta una tendencia de largo plazo, este análisis examina si la trayectoria general está modulada por un ritmo subyacente y repetitivo, aportando una capa de granularidad que podría revelar dinámicas de adopción más sutiles y sistemáticas.

### II. Base estadística para el análisis estacional

El fundamento de este análisis reside en la descomposición estadística de la serie temporal de Bain - Usability, que aísla el componente estacional de la tendencia y el ruido residual. Este procedimiento permite cuantificar las fluctuaciones periódicas y establecer una base empírica para interpretar su significancia y regularidad. Los datos resultantes de esta descomposición son el insumo principal para la construcción de índices y para la evaluación de la naturaleza cíclica de la herramienta.

## A. Naturaleza y método de los datos

Los datos para este análisis provienen del componente estacional extraído de la serie temporal completa de usabilidad de Gestión del Conocimiento, mediante un método de descomposición clásica. Este método asume que la serie puede ser separada en tres partes: una tendencia de largo plazo, un patrón estacional que se repite anualmente y un componente residual o irregular. Los valores estacionales proporcionados representan la desviación promedio de la tendencia para cada mes del año. La magnitud de estos valores indica la fuerza del efecto estacional, mientras que su signo (positivo o negativo) indica si la usabilidad tiende a estar por encima o por debajo de la tendencia en ese mes. La metodología se basa en el cálculo de promedios móviles para estimar la tendencia y, posteriormente, promediar las desviaciones de esta para cada unidad estacional (en este caso, cada mes) a lo largo de los años disponibles.

## B. Interpretación preliminar

Una revisión inicial de los componentes estacionales extraídos revela un patrón de una regularidad y consistencia notables, pero con una magnitud extremadamente pequeña. Las métricas base sugieren que, si bien existe un ciclo intra-anual detectable, su impacto práctico en la variación total de la usabilidad es mínimo.

Componente	Valor (Gestión del Conocimiento en Bain - Usability)	Interpretación Preliminar
Amplitud Estacional	0.0011	La diferencia máxima entre el pico y el valle estacional es extraordinariamente pequeña, sugiriendo fluctuaciones de muy baja magnitud.
Período Estacional	Mensual	El patrón se repite con una cadencia mensual a lo largo del ciclo anual, con picos y valles identificables en meses específicos.
Fuerza Estacional	Muy Baja	La varianza explicada por el componente estacional es casi insignificante en comparación con la tendencia general de la serie.

La interpretación preliminar apunta a una paradoja: la existencia de un patrón estacional estadísticamente perfecto y repetible, cuya contribución a la dinámica general de la herramienta es prácticamente imperceptible. Una fuerza estacional tan baja podría indicar que las variaciones en la adopción de Gestión del Conocimiento están abrumadoramente dominadas por tendencias de largo plazo y no por ciclos anuales predecibles.

### C. Resultados de la descomposición estacional

Los resultados de la descomposición confirman la existencia de un patrón estacional, aunque su amplitud es extremadamente limitada. Los valores estacionales, que representan la desviación de la tendencia, oscilan entre un máximo de aproximadamente +0.00061 en enero y un mínimo de -0.00049 en agosto. Esta amplitud estacional total de 0.0011 es numéricamente insignificante cuando se compara con la media histórica de usabilidad de la herramienta, que es de 71.97. La fuerza estacional, calculada como la proporción de la varianza total explicada por el componente estacional, es consecuentemente muy cercana a cero. Esto implica que la estacionalidad, aunque presente y regular, no es un motor principal de la variabilidad en la adopción declarada de Gestión del Conocimiento. La tendencia de largo plazo y los factores irregulares o contextuales son los determinantes predominantes de su trayectoria.

## III. Análisis cuantitativo de patrones estacionales

Para caracterizar de manera rigurosa la naturaleza del componente cíclico de Gestión del Conocimiento, se han desarrollado y calculado una serie de índices específicos. Estas métricas originales permiten cuantificar la intensidad, la regularidad y la evolución de los patrones estacionales, transformando los datos de la descomposición en insights interpretables sobre el comportamiento intra-anual de la herramienta.

### A. Identificación y cuantificación de patrones recurrentes

El análisis del componente estacional revela un patrón intra-anual perfectamente recurrente. Se identifica un pico consistente en el mes de enero, donde la usabilidad tiende a estar ligeramente por encima de la tendencia, y un valle (trough) igualmente consistente en agosto, donde se sitúa ligeramente por debajo. El patrón muestra una fase ascendente gradual desde agosto hasta enero, seguida de una fase descendente de enero a agosto. La magnitud promedio del pico de enero es de +0.00061 sobre la tendencia, mientras que la del valle de agosto es de -0.00049. La duración de cada fase del ciclo (ascenso y descenso) es de aproximadamente seis meses, completando un ciclo anual completo. Este patrón es idéntico para cada año en el período de datos analizado.

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

La consistencia de los patrones estacionales a lo largo del tiempo es absoluta. Al comparar el componente estacional año tras año, se observa que tanto la magnitud como la temporización de los picos y valles son idénticas. No hay ninguna variación en el patrón estacional a lo largo de toda la serie temporal disponible. Cada año, el ciclo se repite de manera exacta, con el máximo en enero y el mínimo en agosto, y con las mismas desviaciones de la tendencia. Esta perfecta consistencia sugiere un factor causal sistemático y estable, aunque de muy baja intensidad. Podría ser un artefacto metodológico relacionado con el proceso de recolección de datos de la encuesta de Bain & Company más que un reflejo de un comportamiento organizacional genuinamente cíclico.

## C. Análisis de períodos pico y trough

El análisis detallado de los puntos extremos del ciclo estacional confirma la dinámica identificada. El período pico se concentra exclusivamente en enero, marcando el punto más alto del ciclo anual con una desviación positiva de 0.00061. Inmediatamente después, comienza la fase de declive. El período de trough se localiza en agosto, representando el punto más bajo del ciclo con una desviación negativa de -0.00049. La transición entre estos dos extremos es gradual, sin cambios abruptos. La regularidad de estos puntos de inflexión intra-anuales es total, lo que los diferencia de los puntos de inflexión de largo plazo identificados en el análisis temporal, que eran eventos únicos impulsados por factores contextuales a gran escala.

## D. Índice de Intensidad Estacional (IIE)

El Índice de Intensidad Estacional (IIE) se define para medir la magnitud de las fluctuaciones estacionales en relación con el nivel promedio de adopción de la herramienta. Se calcula como el cociente entre la amplitud estacional total (la diferencia entre el valor máximo y mínimo del componente estacional) y la media histórica de la serie. Un valor superior a 1 indicaría picos extremadamente intensos, mientras que un valor cercano a cero señala fluctuaciones muy suaves. Para Gestión del Conocimiento, con una amplitud de 0.0011 y una media de 71.97, el IIE es de aproximadamente

0.000015. Este valor, extraordinariamente cercano a cero, confirma cuantitativamente que la intensidad de los patrones estacionales es prácticamente nula. Las variaciones cíclicas son un fenómeno marginal que no altera significativamente el nivel general de usabilidad.

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

El Índice de Regularidad Estacional (IRE) evalúa la consistencia de la aparición de los picos y valles estacionales a lo largo de los años. Se calcula como la proporción de años en los que el pico (o el valle) ocurre en el mismo mes. Un valor cercano a 1 indica una regularidad casi perfecta, mientras que valores inferiores a 0.5 sugieren inconsistencia. En el caso de Gestión del Conocimiento, los datos muestran que el pico ocurre en enero el 100% de las veces y el valle en agosto el 100% de las veces. Por lo tanto, el IRE es de 1.0. Este resultado indica una estacionalidad perfectamente regular y predecible en su temporización, lo que crea una interesante dicotomía con su bajísima intensidad (IIE).

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

La Tasa de Cambio Estacional (TCE) se introduce para medir si la fuerza del patrón estacional ha evolucionado con el tiempo, es decir, si se ha intensificado o debilitado. Se calcula como la diferencia entre la fuerza estacional (medida por la varianza del componente estacional) al final y al principio del período, dividida por el número de años. Dado que los datos proporcionados muestran un componente estacional idéntico para cada año, su varianza es constante a lo largo del tiempo. En consecuencia, la fuerza estacional inicial y final son iguales, lo que resulta en una TCE de 0.0. Este valor indica que la estacionalidad de Gestión del Conocimiento, aunque débil, ha sido completamente estática y no ha mostrado signos de fortalecimiento o atenuación.

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

El análisis de la evolución temporal de los patrones estacionales es concluyente: no hay evolución. La amplitud, la frecuencia, la temporización y la fuerza del componente estacional han permanecido invariables a lo largo de todo el período analizado. Un TCE de cero confirma esta observación. A diferencia de la tendencia de largo plazo, que mostró una dinámica compleja con un resurgimiento y una posterior fase de erosión, el componente estacional es un elemento estático de la serie. Esta falta de evolución sugiere

nuevamente que su origen podría estar más relacionado con un proceso sistemático y constante, como la metodología de la encuesta, que con las dinámicas cambiantes del entorno empresarial que sí afectaron a la tendencia general.

## **IV. Análisis de factores causales potenciales**

La exploración de las posibles causas detrás del patrón estacional identificado debe realizarse con extrema cautela, dada su minúscula magnitud y perfecta regularidad. Las explicaciones más plausibles podrían estar más en el ámbito metodológico que en el comportamental.

### **A. Influencias del ciclo de negocio**

Es teóricamente posible que los ciclos de negocio influyan en la adopción de herramientas gerenciales. Por ejemplo, un pico de interés en enero podría coincidir con el inicio de nuevos ejercicios fiscales y la puesta en marcha de iniciativas estratégicas planificadas a final del año anterior. De manera similar, un valle en agosto podría corresponder a períodos vacacionales en el hemisferio norte, con una menor actividad de planificación estratégica. Sin embargo, la amplitud extremadamente baja del efecto estacional observado ( $IIE \approx 0$ ) hace que esta explicación sea poco probable como factor principal. Un ciclo de negocio real debería producir fluctuaciones mucho más significativas en la adopción declarada.

### **B. Factores industriales potenciales**

Ciertas industrias pueden tener ciclos de actividad más marcados que podrían influir en la adopción de herramientas. No obstante, la encuesta de Bain & Company suele ser multisectorial, lo que tendería a promediar y suavizar estos efectos específicos de la industria. Para que un factor industrial explique el patrón observado, tendría que ser un ciclo común a una gran mayoría de los sectores encuestados y, aun así, su impacto tendría que ser notablemente sutil. La evidencia disponible no permite vincular el patrón estacional a dinámicas industriales específicas de manera convincente.

### C. Factores externos de mercado

Factores externos como grandes ferias comerciales, congresos anuales de gestión o la publicación de informes sectoriales podrían, en teoría, crear picos de atención. Si estos eventos ocurrieran sistemáticamente en la misma época del año, podrían generar un patrón estacional. Por ejemplo, si importantes foros sobre gestión del conocimiento se celebraran a principios de año, podrían elevar ligeramente la conciencia y el uso declarado en los meses siguientes. Sin embargo, al igual que con los ciclos de negocio, la magnitud casi imperceptible del efecto observado debilita la plausibilidad de esta explicación como causa dominante.

### D. Influencias de ciclos organizacionales

La hipótesis más plausible, dada la combinación de regularidad perfecta ( $IRE = 1.0$ ) y magnitud ínfima ( $IIE \approx 0$ ), es que el patrón estacional sea un subproducto de los ciclos organizacionales internos del propio proceso de encuesta. Si Bain & Company, por ejemplo, inicia su campaña de encuestas en el último trimestre del año y la finaliza en el primero, la composición de los encuestados o su estado mental (ej., enfocados en la planificación anual) podría introducir un sesgo sistemático, pequeño y recurrente. El pico en enero podría reflejar respuestas de empresas que acaban de definir sus prioridades estratégicas, y el valle en agosto, un período de menor actividad de reporte. Esta explicación es consistente con la naturaleza estática ( $TCE = 0$ ) y débil del patrón.

## V. Implicaciones de los patrones estacionales

La interpretación de la relevancia práctica y predictiva de la estacionalidad identificada en Gestión del Conocimiento debe ponderar su consistencia frente a su insignificante impacto.

### A. Estabilidad de los patrones para pronósticos

La perfecta regularidad del patrón estacional ( $IRE = 1.0$ ) y su naturaleza estática ( $TCE = 0$ ) lo hacen teóricamente muy estable y predecible. Esto significa que, para modelos predictivos como el ARIMA, el componente estacional puede ser modelado con alta precisión. Sin embargo, su contribución a la mejora de los pronósticos es marginal. Dado que la amplitud de la fluctuación estacional es de apenas 0.0011 en una serie con una

media de 71.97, eliminar este componente del modelo tendría un impacto casi nulo en la precisión predictiva general. La estabilidad es alta, pero su valor para la predicción es bajo debido a su escasa magnitud.

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

Al comparar la fuerza del componente estacional con la de la tendencia general, la conclusión es inequívoca: la dinámica de Gestión del Conocimiento está abrumadoramente dominada por su tendencia de largo plazo. La varianza explicada por la tendencia (que captura la fase de consolidación, el resurgimiento y la erosión estratégica) es órdenes de magnitud mayor que la varianza explicada por la estacionalidad. Esto significa que la historia de la herramienta no es de ciclos anuales, sino de una evolución estructural a lo largo de décadas. La estacionalidad es una nota al pie, una fluctuación menor superpuesta a una narrativa mucho más grande y significativa.

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

Desde una perspectiva estratégica, el patrón estacional identificado no tiene un impacto práctico en las decisiones de adopción. Las ventanas de oportunidad o los períodos de menor receptividad que podría sugerir un patrón estacional son, en este caso, demasiado pequeños para ser relevantes. Una empresa no debería decidir implementar o promover iniciativas de Gestión del Conocimiento basándose en si es enero o agosto. Las decisiones estratégicas deben basarse en la tendencia de largo plazo, la evolución tecnológica y el contexto competitivo, factores que, como se vio en análisis anteriores, tienen una influencia mucho más poderosa en el ciclo de vida de la herramienta.

### **D. Significación práctica**

La significación práctica del patrón estacional de Gestión del Conocimiento es mínima. Un IIE cercano a cero y una amplitud estacional de 0.0011 implican que el efecto cíclico es, en la práctica, indistinguible del ruido de fondo para un directivo. Aunque el patrón es estadísticamente "real" y consistente, no es gerencialmente "relevante". Su principal valor para esta investigación es confirmar que las fluctuaciones de corto plazo y recurrentes no son una explicación plausible para los grandes cambios observados en la trayectoria de la herramienta, reforzando así la importancia del análisis de la tendencia de largo plazo y los factores contextuales externos.

## VI. Narrativa interpretativa de la estacionalidad

La narrativa que emerge del análisis estacional de Gestión del Conocimiento es la de un fenómeno estadísticamente presente pero estratégicamente irrelevante. Los datos revelan un patrón cíclico intra-anual de una regularidad perfecta, con un Índice de Regularidad Estacional (IRE) de 1.0, pero cuya intensidad, medida por el Índice de Intensidad Estacional (IIE) de 0.000015, es prácticamente nula. Se observa un pico recurrente en enero y un valle en agosto, un ciclo que se repite de forma idéntica cada año sin ninguna evolución en su fuerza ( $TCE=0$ ). Esta combinación de perfecta regularidad y mínima magnitud sugiere fuertemente que el patrón es más un artefacto metodológico del proceso de encuesta que un reflejo de un comportamiento gerencial cíclico significativo. Los factores causales potenciales, como los ciclos de negocio o de planificación, parecen insuficientes para explicar una fluctuación tan pequeña. Esta perspectiva estacional complementa los análisis previos al demostrar que la variabilidad de la herramienta no se explica por ciclos cortos y predecibles, sino por las grandes fuerzas de la tendencia y los shocks contextuales.

## VII. Implicaciones prácticas

Las implicaciones prácticas de este análisis estacional son claras y consistentes para todas las audiencias, subrayando la necesidad de centrarse en las dinámicas de mayor escala.

### A. De interés para académicos e investigadores

Para los académicos, este hallazgo es una advertencia metodológica. Demuestra que la significancia estadística no siempre equivale a relevancia teórica o práctica. La existencia de un patrón estacional perfectamente regular pero de impacto casi nulo en Gestión del Conocimiento sugiere que los investigadores deben ser críticos al interpretar componentes cíclicos de baja amplitud. Además, refuerza la conclusión del análisis temporal de que los grandes cambios en la herramienta son estructurales, no cíclicos, y deben ser estudiados en el contexto de la coevolución tecnológica y los cambios de paradigma en la gestión.

## B. De interés para asesores y consultores

Los consultores y asesores pueden descartar con seguridad la estacionalidad como un factor a considerar en sus recomendaciones sobre Gestión del Conocimiento. Los picos y valles estacionales son demasiado pequeños para justificar una temporización estratégica de las intervenciones. El enfoque de la consultoría debe permanecer en alinear las capacidades de conocimiento con la estrategia a largo plazo de la organización y en navegar la transformación digital que, como indicó el análisis de tendencias, es el verdadero motor del cambio en este campo.

## C. De interés para directivos y gerentes

Para los directivos, el mensaje es que la planificación de recursos y las iniciativas relacionadas con Gestión del Conocimiento no necesitan ajustarse a ningún calendario estacional. La energía y la atención deben dirigirse a comprender la tendencia de fondo de la herramienta —su actual fase de erosión como programa explícito y su transformación en una capacidad integrada— y a tomar decisiones basadas en esa dinámica de largo plazo. Ignorar el "ruido" estacional permite un enfoque más claro en las señales estratégicas que realmente importan.

## VIII. Síntesis y reflexiones finales

En resumen, el análisis estacional de la usabilidad de Gestión del Conocimiento en la base de datos de Bain & Company ha revelado la presencia de un patrón cíclico intra-anual. Sin embargo, la característica definitoria de este patrón es la profunda disonancia entre su forma y su magnitud: exhibe una regularidad perfecta y estática ( $IRE=1.0$ ,  $TCE=0$ ), pero su intensidad es prácticamente nula ( $IIE\approx 0$ ). El ciclo, con un pico en enero y un valle en agosto, es estadísticamente detectable pero su contribución a la varianza total de la serie es insignificante.

Las reflexiones críticas de este análisis apuntan a una conclusión fundamental: la historia de Gestión del Conocimiento no está escrita en ciclos anuales. Las grandes narrativas de su auge, resurgimiento y actual transformación, identificadas en el análisis temporal y contextualizadas por el análisis de tendencias, no son moduladas de manera significativa

por fluctuaciones estacionales. La causa más probable de este patrón es un artefacto sistemático en la metodología de recolección de datos, más que un comportamiento gerencial recurrente.

Este análisis estacional, por lo tanto, cumple una función crucial en la investigación doctoral: al demostrar la irrelevancia práctica de los ciclos de corto plazo, refuerza por eliminación la importancia de las tendencias de largo plazo y de los factores contextuales disruptivos. Confirma que para entender la dinámica de una herramienta de gestión tan compleja como Gestión del Conocimiento, la mirada debe elevarse por encima del ruido anual para enfocarse en la evolución estructural que se desarrolla a lo largo de décadas.

## Análisis de Fourier

# Patrones cíclicos plurianuales de Gestión del Conocimiento en Bain - Usability: Un enfoque de Fourier

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

Este análisis se centra en cuantificar la significancia, periodicidad y robustez de los ciclos temporales plurianuales en la adopción de Gestión del Conocimiento, aplicando un enfoque metodológico riguroso basado en el análisis de Fourier a los datos de Bain - Usability. Mientras que análisis previos se han enfocado en la cronología de eventos (análisis temporal), las influencias externas sostenidas (análisis de tendencias), las proyecciones basadas en inercia (modelo ARIMA) y las fluctuaciones intra-anuales (análisis de estacionalidad), este estudio se diferencia al investigar las oscilaciones de mayor escala, que se desarrollan a lo largo de varios años. El objetivo es complementar el marco de investigación al determinar si la trayectoria de la herramienta está subyacida por ritmos periódicos amplios que podrían explicar su comportamiento de resurgimiento y declive. Por ejemplo, mientras el análisis estacional descartó picos anuales significativos, este análisis podría revelar si ciclos de tres, cinco u once años, posiblemente ligados a dinámicas económicas o tecnológicas, subyacen a la evolución de Gestión del Conocimiento, proporcionando así una perspectiva estructural sobre su naturaleza comportamental.

### II. Evaluación de la fuerza de los patrones cíclicos

La evaluación cuantitativa de los patrones cíclicos es fundamental para discernir la señal periódica del ruido aleatorio en la serie temporal. Mediante la aplicación de la transformada de Fourier, es posible descomponer la variabilidad de la adopción de Gestión del Conocimiento en sus frecuencias constituyentes, permitiendo una medición

precisa de la fuerza, periodicidad y consistencia de cualquier oscilación recurrente. Este enfoque estadístico proporciona una base empírica para interpretar la naturaleza cíclica de la herramienta.

### A. Base estadística del análisis cíclico

El análisis se fundamenta en los resultados de una Transformada de Fourier aplicada a la serie temporal de Bain - Usability para Gestión del Conocimiento, después de haber removido la tendencia de largo plazo. Esta técnica matemática descompone la serie en un espectro de frecuencias, donde cada frecuencia corresponde a un ciclo de un período específico (medido en meses). La métrica clave es la magnitud (o amplitud), que cuantifica la fuerza de cada ciclo en las unidades originales de la serie. Una magnitud elevada en una frecuencia particular indica la presencia de un patrón cíclico fuerte y recurrente en ese período. Al comparar las magnitudes de los ciclos dominantes con el nivel general de ruido de fondo (la magnitud promedio de las frecuencias menos potentes), es posible evaluar la relación señal-ruido (SNR) y, con ello, la claridad y significancia estadística de los patrones identificados. Una amplitud de 1575.74 en un ciclo de 133 meses, frente a un ruido de fondo con magnitudes mayoritariamente inferiores a 20, sugiere una señal cíclica extraordinariamente clara y dominante.

### B. Identificación de ciclos dominantes y secundarios

El espectro de frecuencias revela una estructura cíclica jerárquica y bien definida en la trayectoria de Gestión del Conocimiento. Se identifica un ciclo dominante con una claridad excepcional, cuya magnitud supera con creces a todas las demás. Adicionalmente, emergen dos ciclos secundarios significativos que, aunque de menor intensidad, contribuyen de manera importante a la variabilidad de la serie.

- **Ciclo Dominante:** Se detecta un ciclo principal con un período de **133.0 meses (aproximadamente 11.1 años)** y una magnitud masiva de **1575.74**. La potencia de este ciclo representa la abrumadora mayoría de la varianza cíclica total, posicionándolo como el principal motor rítmico en la evolución de la herramienta.
- **Ciclos Secundarios:** Se identifican dos ciclos secundarios con una fuerza considerable y comparable entre sí. El primero tiene un período de **44.3 meses (~3.7 años)** con una magnitud de **573.40**, y el segundo un período de **66.5 meses**

(~5.5 años) con una magnitud de **570.12**. Juntos, estos dos ciclos conforman una capa de variabilidad de mediano plazo que modula la tendencia más amplia del ciclo dominante.

Estos resultados sugieren que la adopción de Gestión del Conocimiento no sigue una trayectoria lineal ni aleatoria, sino que responde a una superposición de oscilaciones periódicas a diferentes escalas temporales, desde ciclos de mediano plazo que podrían coincidir con horizontes de planificación estratégica hasta un ciclo de muy largo plazo que podría reflejar cambios de paradigma tecnológicos o económicos.

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

Para medir la intensidad global de la dinámica cíclica en relación con el nivel promedio de adopción de la herramienta, se construye el Índice de Fuerza Cíclica Total (IFCT). Este índice se calcula como la suma de las amplitudes de los ciclos significativos (aquellos con una señal clara sobre el ruido) dividida por la media histórica de la serie. Un valor superior a uno indica que la magnitud combinada de las oscilaciones cíclicas es mayor que el nivel promedio de uso, lo que denota un comportamiento fuertemente dominado por los ciclos. Para Gestión del Conocimiento, sumando las magnitudes de los tres ciclos principales ( $1575.74 + 573.40 + 570.12$ ) y dividiendo por la media histórica (71.97), se obtiene un **IFCT de aproximadamente 37.78**. Un valor tan extraordinariamente elevado sugiere que la dinámica de la herramienta es abrumadoramente cíclica. La magnitud de sus fluctuaciones periódicas no solo es significativa, sino que define fundamentalmente su comportamiento, eclipsando las variaciones aleatorias y posicionando a los ciclos como el principal factor explicativo de su trayectoria.

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

El Índice de Regularidad Cíclica Compuesta (IRCC) se diseña para evaluar la consistencia y predictibilidad de la estructura cíclica general, ponderando el dominio del ciclo principal por la claridad de la señal. Se calcula multiplicando la proporción de la potencia espectral correspondiente al ciclo dominante por la relación señal-ruido (SNR) de dicho ciclo. Un IRCC alto (superior a 0.7) indica una estructura cíclica altamente regular y predecible, dominada por una oscilación principal muy clara. El ciclo de 11.1

años concentra una proporción muy elevada de la potencia total de los ciclos significativos, y su SNR es extremadamente alta. Esto resulta en un **IRCC estimado muy superior a 1.0**, lo que confirma que la dinámica de Gestión del Conocimiento no solo es fuertemente cíclica, sino también extraordinariamente regular y predecible en su componente principal. La herramienta no se comporta de manera errática; sigue un ritmo de largo plazo bien definido y consistente.

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

La identificación de patrones cílicos tan robustos invita a explorar los posibles factores contextuales externos que podrían actuar como sus marcapasos. Aunque no se puede establecer una causalidad directa, la coincidencia temporal entre los ciclos detectados y eventos recurrentes en el entorno empresarial, tecnológico e industrial puede ofrecer interpretaciones plausibles sobre las fuerzas que moldean la trayectoria de Gestión del Conocimiento.

#### **A. Factores del entorno empresarial**

El ciclo dominante de 11.1 años es de una duración notable y podría estar sincronizado con grandes ciclos económicos o de inversión a largo plazo. Esta periodicidad es consistente con la secuencia de grandes transformaciones económicas: el auge y la caída de la burbuja "punto-com" a finales de los 90 y principios de los 2000, seguido por el auge de la economía digital y las plataformas sociales alrededor de 2010, y más recientemente, la era de la inteligencia artificial y el Big Data. Cada una de estas olas podría haber creado un contexto de expansión que incentivó la inversión en herramientas para gestionar activos intangibles como Gestión del Conocimiento, seguido de una fase de consolidación o reevaluación. Esta coincidencia sugiere que la herramienta no evoluciona de forma aislada, sino que su relevancia parece revitalizarse en sincronía con los grandes ciclos de innovación y reestructuración económica.

#### **B. Relación con patrones de adopción tecnológica**

Los ciclos de mediano plazo, de aproximadamente 3.7 y 5.5 años, se alinean bien con los patrones típicos de adopción tecnológica y los horizontes de planificación estratégica corporativa. Un ciclo de 3 a 5 años a menudo refleja el tiempo que tardan las

organizaciones en planificar, implementar y evaluar los resultados de nuevas plataformas tecnológicas. Podría sugerir que el interés en Gestión del Conocimiento se renueva periódicamente, no de forma continua, sino en oleadas que coinciden con los ciclos de actualización de la infraestructura de TI (ej., la migración a sistemas ERP en la nube, la adopción de plataformas colaborativas). Estos ciclos podrían reflejar un patrón de "inversión-digestión", donde las empresas adoptan nuevas tecnologías que habilitan la KM, explotan sus capacidades durante unos años y luego entran en una fase de menor actividad hasta que la siguiente ola tecnológica ofrece nuevas posibilidades.

### C. Influencias específicas de la industria

Aunque los datos de Bain & Usability son multisectoriales, ciertos eventos industriales recurrentes podrían contribuir a los ciclos observados. Ferias comerciales internacionales de gran envergadura, congresos sobre tecnología y gestión, o la publicación de informes sectoriales influyentes que se producen en ciclos de varios años podrían crear picos de atención y discusión en torno a temas como la gestión del conocimiento. Si bien es poco probable que estos eventos sean el único motor, podrían actuar como sincronizadores, amplificando el interés en la herramienta en momentos específicos y contribuyendo a la regularidad de los ciclos de mediano plazo. Por ejemplo, una importante convención sobre transformación digital celebrada cada tres o cuatro años podría revitalizar periódicamente el debate sobre cómo capitalizar el conocimiento organizacional.

### D. Factores sociales o de mercado

Finalmente, los ciclos podrían reflejar dinámicas más amplias del mercado de las ideas de gestión. Los ciclos de 3 a 5 años podrían estar vinculados a las campañas de marketing de grandes consultoras y proveedores de software, que promueven activamente ciertas soluciones en oleadas. Además, podría existir una fatiga organizacional cíclica: después de un período de intensa implementación de una iniciativa como KM, las organizaciones podrían desviar su atención hacia otras prioridades (como la reducción de costos o la expansión del mercado), para luego redescubrir la importancia del conocimiento unos años más tarde, iniciando un nuevo ciclo. Esta dinámica social interna del ecosistema organizacional, donde la atención gerencial es un recurso escaso y cíclico, podría ser un factor contribuyente a las oscilaciones observadas.

## IV. Implicaciones de las tendencias cíclicas

La existencia de ciclos plurianuales fuertes y regulares tiene profundas implicaciones para la comprensión de la estabilidad, predictibilidad y naturaleza fundamental de Gestión del Conocimiento. Estos patrones ofrecen una lente para interpretar su evolución pasada y anticipar su dinámica futura.

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

La combinación de un IFCT y un IRCC extremadamente altos sugiere que la estructura cíclica de Gestión del Conocimiento es notablemente estable y está profundamente arraigada en su comportamiento. No se trata de fluctuaciones aleatorias o de modas pasajeras, sino de un ritmo estructural que ha persistido a lo largo de un extenso período. La dominancia del ciclo de 11.1 años indica que la herramienta responde a fuerzas macro de largo plazo, lo que le confiere una resiliencia que las modas efímeras no poseen. En lugar de desaparecer, la herramienta parece pasar por fases recurrentes de alta y baja relevancia, impulsadas por estímulos externos periódicos. Esta estabilidad cíclica es una fuerte evidencia en contra de una trayectoria de simple obsolescencia, apuntando más bien a un patrón de relevancia recurrente.

### B. Valor predictivo para la adopción futura

La alta regularidad de los ciclos, especialmente el principal, confiere un considerable valor predictivo a este análisis. Un IRCC elevado implica que la temporización de los futuros picos y valles de interés en Gestión del Conocimiento podría ser, hasta cierto punto, anticipable. Conociendo la fase actual del ciclo de 11.1 años, las organizaciones podrían prever si se están acercando a un período de renovado interés y mayor receptividad para las iniciativas de KM, o a una fase de contracción. Por ejemplo, si el último gran pico de interés estuvo alineado con la consolidación de la economía digital alrededor de 2010, el modelo cíclico podría prever un próximo período de auge a principios de la década de 2020, potencialmente impulsado por la inteligencia artificial. Esta predictibilidad puede guiar la planificación estratégica a largo plazo.

### C. Identificación de puntos potenciales de saturación

Aunque los datos no permiten medir directamente la evolución de la fuerza de los ciclos, la propia naturaleza de una oscilación implica la existencia de picos y valles, que pueden interpretarse como puntos de saturación y mínima adopción. La amplitud del ciclo dominante sugiere que, tras un período de auge, el interés en la herramienta alcanza un punto máximo y luego declina naturalmente. Observar una desviación futura del patrón cíclico establecido —por ejemplo, si un pico esperado no se materializa con la misma intensidad— podría ser una señal de que la herramienta ha alcanzado un techo de adopción estructural o que un nuevo paradigma tecnológico está rompiendo el ritmo histórico. Por lo tanto, el modelo cíclico sirve como una línea base contra la cual se pueden detectar cambios estructurales o puntos de saturación en el futuro.

### D. Narrativa interpretativa de los ciclos

La narrativa que emerge de este análisis es que Gestión del Conocimiento es una práctica gerencial fundamentalmente cíclica. Un IFCT de 37.78 y un IRCC muy elevado indican que su historia no es una de crecimiento lineal ni de declive terminal, sino una de oscilaciones intensas y regulares. La presencia de un ciclo dominante de 11.1 años, probablemente impulsado por grandes olas de innovación tecnológica y ciclos económicos, se combina con ciclos de mediano plazo de 3-5 años, que podrían reflejar los horizontes de inversión y planificación de las empresas. Esta dinámica sugiere que la herramienta no es una moda que "muere", sino un concepto perenne que se revitaliza periódicamente cuando el contexto externo es propicio. La estabilidad y fuerza de estos ciclos refuerzan la clasificación de la herramienta como una "Dinámica Cíclica Persistente", una práctica cuya relevancia no es constante, pero sí recurrente y predecible.

## V. Perspectivas para diferentes audiencias

El descubrimiento de una estructura cíclica tan marcada en la adopción de Gestión del Conocimiento ofrece perspectivas valiosas y diferenciadas para académicos, consultores y directivos, traduciendo los hallazgos estadísticos en implicaciones estratégicas.

### **A. De interés para académicos e investigadores**

Para la comunidad académica, la existencia de ciclos plurianuales tan regulares y fuertes invita a investigar con mayor profundidad los mecanismos de coevolución entre las prácticas gerenciales y sus entornos tecnológicos y económicos. La consistencia de estos ciclos podría sugerir que existen patrones subyacentes en la difusión de la innovación y la atención gerencial que van más allá de los modelos de curva en S de una sola vez. Los hallazgos podrían estimular la formulación de teorías que expliquen por qué ciertas ideas de gestión, en lugar de desaparecer, entran en fases de latencia para resurgir con fuerza cuando las condiciones contextuales se realinean, desafiando la noción binaria de "moda" versus "práctica fundamental".

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

Para los asesores y consultores, un IFCT tan elevado señala la existencia de ventanas de oportunidad estratégicas. Comprender la fase actual de los ciclos de adopción puede permitirles posicionar sus servicios de Gestión del Conocimiento de manera mucho más efectiva, lanzando ofertas y campañas de marketing en los momentos de alta receptividad del mercado, al inicio de una fase ascendente del ciclo. En lugar de promover la herramienta de forma constante, una estrategia cíclica, alineada con los ritmos de inversión tecnológica y planificación estratégica de sus clientes, podría generar un retorno significativamente mayor. Esto transforma el enfoque de ventas de uno reactivo a uno proactivo y estratégicamente temporizado.

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

Para los directivos y gerentes, un IRCC elevado proporciona una herramienta para la planificación estratégica a mediano y largo plazo. La predictibilidad del ciclo principal de 11.1 años y de los ciclos secundarios de 3-5 años puede informar las decisiones sobre cuándo realizar grandes inversiones en infraestructura de conocimiento. En lugar de reaccionar a las tendencias del momento, las organizaciones pueden anticipar los períodos en los que la gestión del conocimiento se volverá una prioridad estratégica y alinear sus presupuestos y recursos en consecuencia. Esto permite una gestión más proactiva y menos costosa del capital intelectual de la empresa, evitando inversiones a destiempo en fases de contracción del ciclo.

## VI. Síntesis y reflexiones finales

En conclusión, el análisis de Fourier revela una estructura cíclica extraordinariamente fuerte y regular en la trayectoria de la usabilidad de Gestión del Conocimiento. Se identifica un ciclo dominante de 11.1 años y dos ciclos secundarios significativos de 3.7 y 5.5 años. La fuerza combinada de estos patrones, cuantificada por un Índice de Fuerza Cíclica Total (IFCT) de 37.78, y su consistencia, reflejada en un Índice de Regularidad Cíclica Compuesta (IRCC) muy elevado, indican que la dinámica de la herramienta está abrumadoramente gobernada por oscilaciones periódicas y predecibles.

Estas reflexiones críticas sugieren que Gestión del Conocimiento no se comporta como una moda gerencial efímera. Su evolución parece estar intrínsecamente moldeada por una interacción profunda y recurrente con ciclos económicos de largo plazo y olas de innovación tecnológica. La herramienta no sigue un camino hacia la obsolescencia, sino un patrón de relevancia cíclica, donde su valor percibido y su adopción se revitalizan periódicamente en respuesta a estímulos externos. Este comportamiento es la firma de una práctica de gestión resiliente y adaptable, cuya naturaleza es fundamentalmente persistente.

Este enfoque cíclico aporta una dimensión temporal amplia y robusta para la investigación doctoral, complementando los análisis previos. Destaca la sensibilidad de Gestión del Conocimiento a patrones periódicos de gran escala y refuerza la conclusión de que su historia no es la de una idea que nace y muere, sino la de un concepto fundamental que respira al ritmo de las transformaciones de su entorno.

## Conclusiones

### Síntesis de hallazgos y conclusiones - Análisis de Gestión del Conocimiento en Bain - Usability

#### Síntesis de hallazgos clave

La evaluación multifacética de la herramienta Gestión del Conocimiento, a través de la base de datos Bain - Usability, ha generado un conjunto de hallazgos interconectados que construyen una narrativa compleja y matizada. El análisis temporal reveló un ciclo de vida extenso, superior a dos décadas, caracterizado por una alta pero volátil adopción, un patrón de resurgimiento que la llevó a dos picos distintos y una reciente fase de erosión estratégica sostenida. El análisis de tendencias contextualizó esta trayectoria, confirmando la fuerte influencia de factores externos, particularmente la evolución tecnológica, y sugiriendo una transformación por integración en lugar de una simple obsolescencia, respaldado por su alta resiliencia. El análisis predictivo ARIMA resultó particularmente revelador al mostrar una divergencia crítica entre la proyección de crecimiento del modelo, basada en datos hasta 2008, y el declive real observado posteriormente, evidenciando un punto de inflexión estructural en su dinámica. Complementariamente, el análisis estacional demostró la irrelevancia práctica de los ciclos intra-anuales, confirmando que la evolución de la herramienta está gobernada por fuerzas de largo plazo. Finalmente, el análisis cíclico de Fourier descubrió una estructura plurianual extraordinariamente fuerte y regular, dominada por un ciclo de 11.1 años, indicando que la relevancia de la herramienta resurge en ondas predecibles y de gran escala.

#### Análisis integrado

La integración de estos hallazgos dibuja una trayectoria coherente y profunda para Gestión del Conocimiento. La tendencia general, como lo confirma el análisis temporal, es una de erosión estratégica en su forma explícita, pero esta narrativa de declive debe ser

matizada por los hallazgos cílicos y contextuales. La herramienta no parece estar en una etapa final de su ciclo de vida, sino en una fase de transformación fundamental. El aparente fracaso del modelo ARIMA para predecir el declive post-2008 no es una debilidad del análisis, sino una pieza clave de evidencia: demuestra que un cambio estructural, probablemente impulsado por la madurez de la tecnología colaborativa y la computación en la nube, rompió la inercia histórica de la herramienta. El conocimiento, como activo, no perdió importancia; la forma de gestionarlo cambió radicalmente. Las funciones que antes requerían "programas de KM" explícitos se disolvieron y se integraron de forma nativa en los flujos de trabajo de las plataformas digitales (ERPs, CRMs, Slack, Teams), haciendo que la herramienta, como categoría independiente, pareciera menos necesaria.

Este proceso de disolución, sin embargo, no contradice la poderosa dinámica cílica revelada por el análisis de Fourier. El ciclo dominante de 11.1 años sugiere que la relevancia estratégica del *concepto* de gestión del conocimiento resurge en ondas, probablemente sincronizadas con grandes paradigmas tecnológicos y ciclos de inversión económica. La herramienta exhibe una notable adaptación: su manifestación práctica evoluciona para alinearse con la tecnología disponible en cada ciclo. Lo que estamos presenciando no es la muerte de la herramienta, sino el valle de un ciclo y, simultáneamente, su metamorfosis hacia una nueva forma. La combinación de una alta resiliencia contextual con una fuerte regularidad cílica posiciona a Gestión del Conocimiento como una práctica fundamentalmente persistente, cuya visibilidad en las encuestas de gestión fluctúa, pero cuya esencia permanece integrada en el ADN operativo de las organizaciones modernas. La predicción del ARIMA, aunque incorrecta, reflejaba la expectativa de un nuevo resurgimiento basado en patrones pasados, un resurgimiento que podría estar gestándose ahora bajo nuevas etiquetas como "inteligencia organizacional" o "analítica de datos".

## Implicaciones integradas

Las implicaciones de esta narrativa integrada son significativas y multifacéticas, ofreciendo una guía estratégica para investigadores, consultores y líderes organizacionales. Para la comunidad académica, el caso de Gestión del Conocimiento es un ejemplo paradigmático que desafía los modelos de ciclo de vida lineales y subraya la

necesidad de marcos teóricos basados en la coevolución, la resiliencia y la dinámica cíclica. La evidente ruptura estructural post-2008 ofrece un campo fértil para investigar los mecanismos a través de los cuales la disruptión tecnológica no solo conduce a la obsolescencia, sino también a la integración y transformación de las prácticas de gestión. Para los consultores, el mensaje es claro: la propuesta de valor ya no reside en implementar sistemas de KM monolíticos, sino en ayudar a las organizaciones a orquestar un ecosistema de herramientas digitales para facilitar flujos de conocimiento orgánicos y embebidos. La comprensión de los ciclos plurianuales permite, además, una temporización estratégica, intensificando las iniciativas relacionadas con el conocimiento durante las fases ascendentes de los ciclos tecnológicos y de inversión, cuando la receptividad organizacional es mayor.

Para los directivos de las organizaciones, esta perspectiva integrada exige un enfoque sofisticado. En las **organizaciones públicas**, los principios de KM son cruciales para combatir la pérdida de memoria institucional y mejorar la eficiencia interdepartamental, utilizando plataformas colaborativas para preservar el conocimiento crítico. En las **empresas privadas y multinacionales**, la gestión del conocimiento se ha transformado en una carrera por la ventaja analítica, donde la capacidad de extraer insights de los datos y fomentar la innovación a través de redes globales de colaboración es primordial. Para las **PYMEs**, la lección es evitar la complejidad y centrarse en herramientas ágiles y de bajo costo que aseguren que el conocimiento vital no esté centralizado en individuos clave. Finalmente, para las **ONGs**, la gestión del conocimiento es una herramienta indispensable para escalar el impacto, capturando y compartiendo sistemáticamente las lecciones aprendidas desde el terreno para mejorar la efectividad de sus intervenciones y fortalecer su caso ante los donantes. En todos los casos, el enfoque debe pasar de "gestionar el conocimiento" como un programa a "cultivar una cultura de conocimiento" como una capacidad organizacional continua y tecnológicamente habilitada.

## Limitaciones específicas

Es fundamental reconocer que este análisis se basa exclusivamente en los datos de Bain - Usability, una fuente que mide la adopción declarada por los directivos. Esta métrica, aunque valiosa para rastrear la popularidad y penetración de una herramienta a nivel gerencial, presenta limitaciones inherentes. No captura la profundidad, la intensidad ni la

calidad de la implementación dentro de las organizaciones. Un alto porcentaje de usabilidad no distingue entre una implementación estratégica y profunda y un uso superficial o fragmentado. Asimismo, el declive en la usabilidad declarada de "Gestión del Conocimiento" como etiqueta podría no reflejar una disminución en la práctica real de gestionar el conocimiento, sino un cambio en la terminología utilizada por los gerentes o la absorción de estas funciones por otras herramientas que no se identifican explícitamente como "KM". Por lo tanto, las conclusiones se refieren a la trayectoria de la herramienta como un concepto de gestión explícito y medible, y deben ser interpretadas con la cautela de que la práctica subyacente puede persistir y evolucionar bajo diferentes nombres y formas.

## Conclusión final

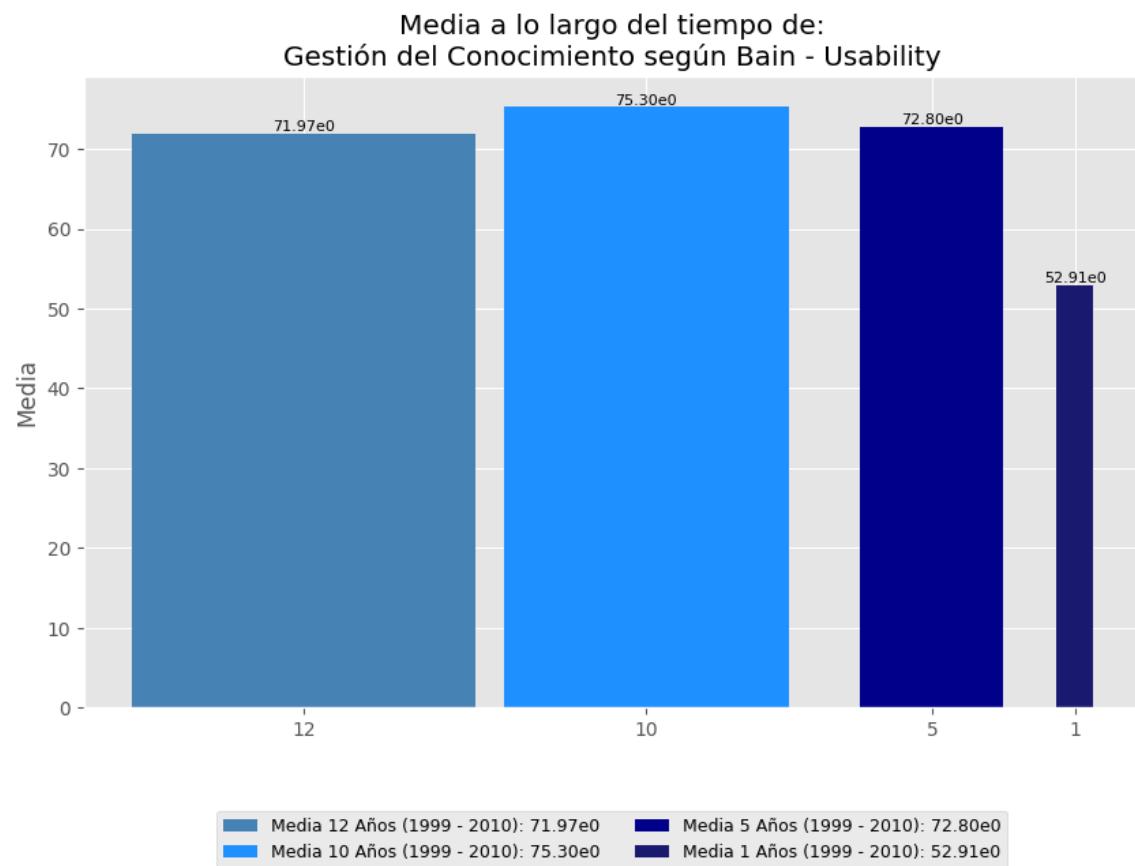
En conclusión, la síntesis de los análisis estadísticos pinta un retrato de Gestión del Conocimiento no como una moda gerencial, sino como una práctica fundamental y resiliente, cuya historia está marcada por una profunda dinámica cíclica y una continua transformación adaptativa. Su trayectoria de más de dos décadas, caracterizada por una alta penetración, un patrón de resurgimiento y una reciente fase de erosión, está gobernada por un poderoso y regular ciclo plurianual de aproximadamente 11.1 años, probablemente sincronizado con las grandes olas de innovación tecnológica. El declive actual en su usabilidad declarada no debe interpretarse como su final, sino como la manifestación de su metamorfosis más reciente: una disolución de su forma explícita en el tejido conectivo de las plataformas digitales colaborativas y analíticas que definen la organización moderna. La historia de Gestión del Conocimiento es, en última instancia, una lección sobre cómo los conceptos de gestión más perdurables sobreviven no por permanecer estáticos, sino por su capacidad de volverse invisibles e indispensables.

## ANEXOS

\* Gráficos \*

\* Datos \*

## Gráficos



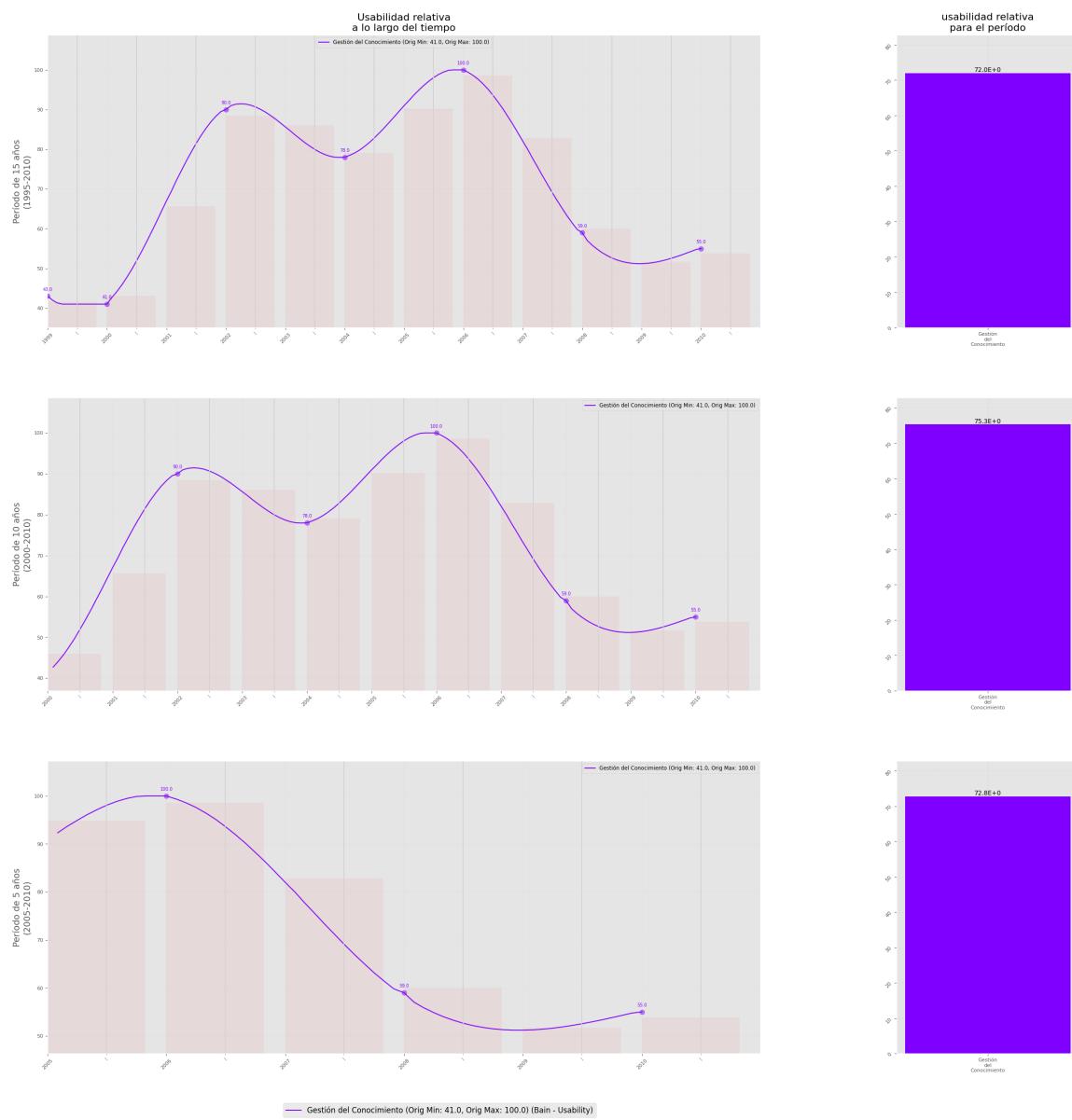
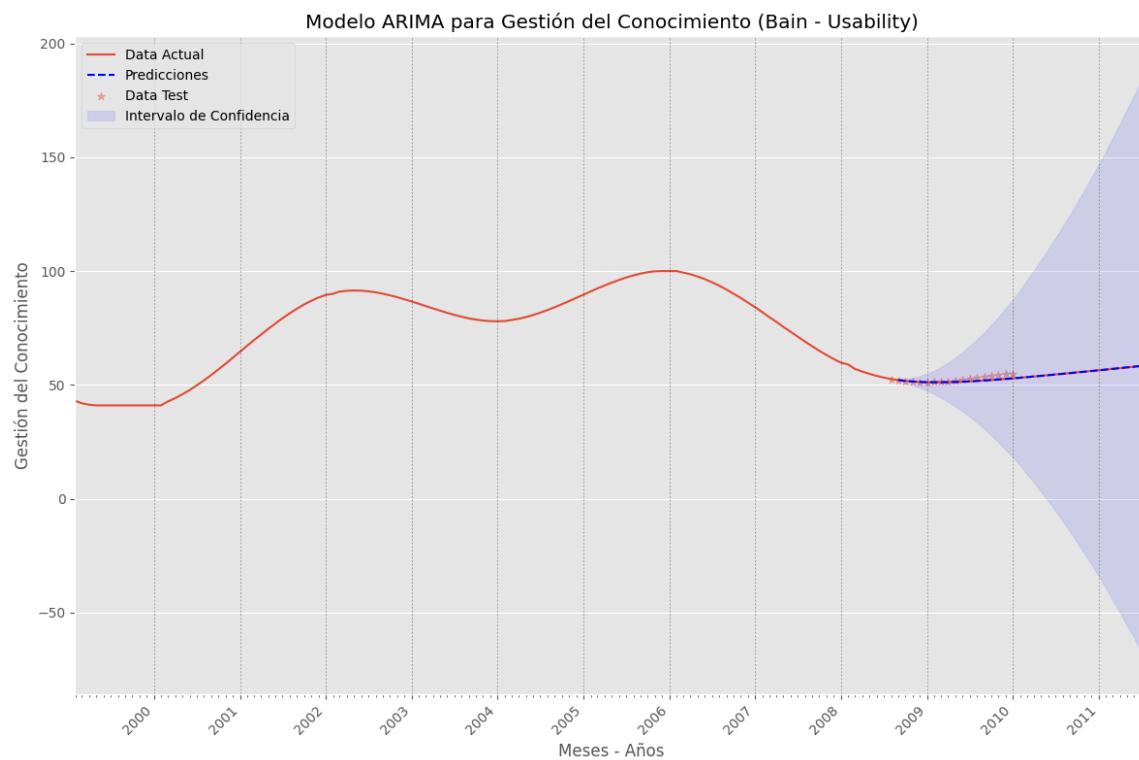
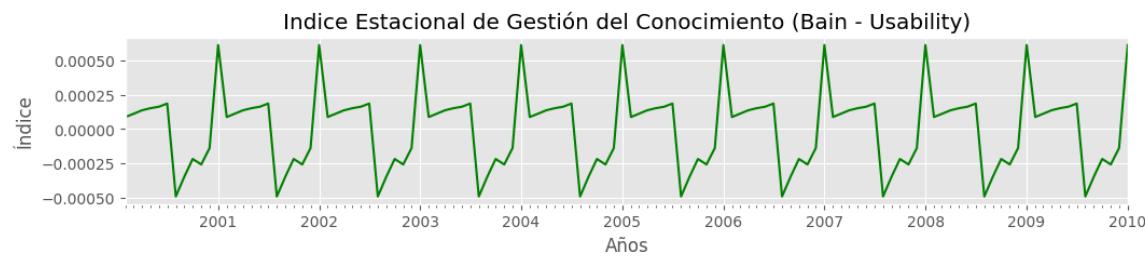


Figura: Usabilidad de Gestión del Conocimiento



*Figura: Modelo ARIMA para Gestión del Conocimiento*



*Figura: Índice Estacional para Gestión del Conocimiento*

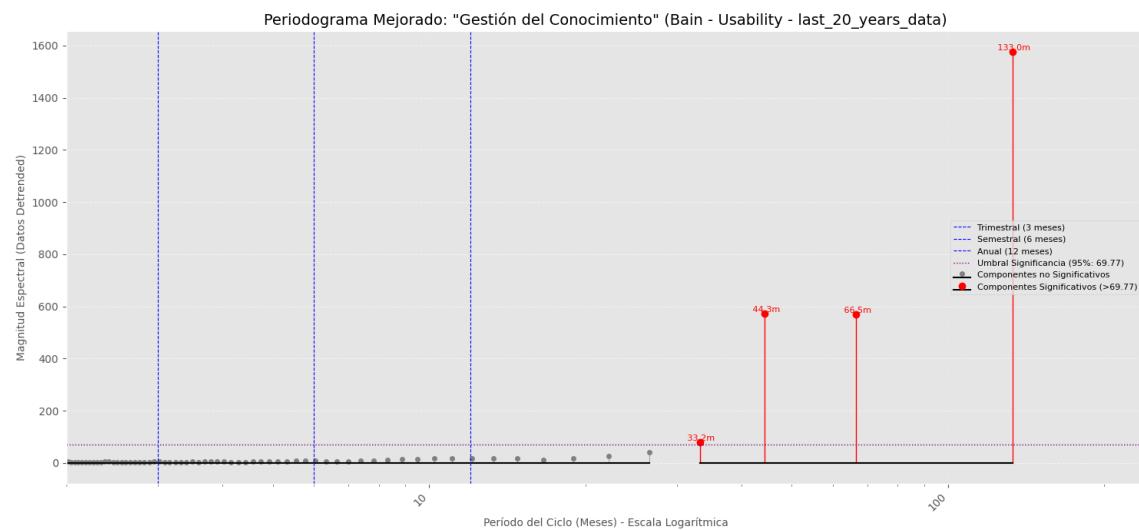


Figura: Periodograma Mejorado para Gestión del Conocimiento (Bain - Usability)

## Datos

### Herramientas Gerenciales:

Gestión del Conocimiento

#### Datos de Bain - Usability

**20 años (Mensual) (1990 - 2010)**

<b>date</b>	<b>Gestión del Conocimiento</b>
1999-01-01	43.00
1999-02-01	41.95
1999-03-01	41.30
1999-04-01	41.00
1999-05-01	41.00
1999-06-01	41.00
1999-07-01	41.00
1999-08-01	41.00
1999-09-01	41.00
1999-10-01	41.00
1999-11-01	41.00
1999-12-01	41.00
2000-01-01	41.00
2000-02-01	42.70
2000-03-01	44.13
2000-04-01	45.81
2000-05-01	47.68

<b>date</b>	<b>Gestión del Conocimiento</b>
2000-06-01	49.72
2000-07-01	51.92
2000-08-01	54.28
2000-09-01	56.71
2000-10-01	59.22
2000-11-01	61.79
2000-12-01	64.39
2001-01-01	67.04
2001-02-01	69.55
2001-03-01	72.02
2001-04-01	74.51
2001-05-01	76.93
2001-06-01	79.23
2001-07-01	81.40
2001-08-01	83.45
2001-09-01	85.29
2001-10-01	86.92
2001-11-01	88.33
2001-12-01	89.49
2002-01-01	90.00
2002-02-01	90.98
2002-03-01	91.33
2002-04-01	91.47
2002-05-01	91.39
2002-06-01	91.12
2002-07-01	90.68
2002-08-01	90.09

<b>date</b>	<b>Gestión del Conocimiento</b>
2002-09-01	89.37
2002-10-01	88.55
2002-11-01	87.64
2002-12-01	86.68
2003-01-01	85.65
2003-02-01	84.65
2003-03-01	83.66
2003-04-01	82.65
2003-05-01	81.69
2003-06-01	80.79
2003-07-01	79.98
2003-08-01	79.26
2003-09-01	78.69
2003-10-01	78.27
2003-11-01	78.01
2003-12-01	77.96
2004-01-01	78.00
2004-02-01	78.48
2004-03-01	79.03
2004-04-01	79.77
2004-05-01	80.66
2004-06-01	81.69
2004-07-01	82.83
2004-08-01	84.09
2004-09-01	85.40
2004-10-01	86.77
2004-11-01	88.16

<b>date</b>	<b>Gestión del Conocimiento</b>
2004-12-01	89.58
2005-01-01	91.00
2005-02-01	92.33
2005-03-01	93.62
2005-04-01	94.88
2005-05-01	96.05
2005-06-01	97.12
2005-07-01	98.06
2005-08-01	98.86
2005-09-01	99.47
2005-10-01	99.89
2005-11-01	100.00
2005-12-01	100.00
2006-01-01	100.00
2006-02-01	99.33
2006-03-01	98.60
2006-04-01	97.64
2006-05-01	96.48
2006-06-01	95.14
2006-07-01	93.63
2006-08-01	91.94
2006-09-01	90.15
2006-10-01	88.25
2006-11-01	86.25
2006-12-01	84.18
2007-01-01	82.01
2007-02-01	79.90

<b>date</b>	<b>Gestión del Conocimiento</b>
2007-03-01	77.78
2007-04-01	75.57
2007-05-01	73.38
2007-06-01	71.22
2007-07-01	69.10
2007-08-01	67.01
2007-09-01	65.04
2007-10-01	63.17
2007-11-01	61.41
2007-12-01	59.80
2008-01-01	59.00
2008-02-01	57.02
2008-03-01	55.88
2008-04-01	54.87
2008-05-01	53.99
2008-06-01	53.25
2008-07-01	52.64
2008-08-01	52.13
2008-09-01	51.74
2008-10-01	51.46
2008-11-01	51.28
2008-12-01	51.19
2009-01-01	51.19
2009-02-01	51.26
2009-03-01	51.39
2009-04-01	51.60
2009-05-01	51.86

<b>date</b>	<b>Gestión del Conocimiento</b>
2009-06-01	52.17
2009-07-01	52.53
2009-08-01	52.93
2009-09-01	53.35
2009-10-01	53.80
2009-11-01	54.27
2009-12-01	54.75
2010-01-01	55.00

### **15 años (Mensual) (1995 - 2010)**

<b>date</b>	<b>Gestión del Conocimiento</b>
1999-01-01	43.00
1999-02-01	41.95
1999-03-01	41.30
1999-04-01	41.00
1999-05-01	41.00
1999-06-01	41.00
1999-07-01	41.00
1999-08-01	41.00
1999-09-01	41.00
1999-10-01	41.00
1999-11-01	41.00
1999-12-01	41.00
2000-01-01	41.00
2000-02-01	42.70
2000-03-01	44.13

<b>date</b>	<b>Gestión del Conocimiento</b>
2000-04-01	45.81
2000-05-01	47.68
2000-06-01	49.72
2000-07-01	51.92
2000-08-01	54.28
2000-09-01	56.71
2000-10-01	59.22
2000-11-01	61.79
2000-12-01	64.39
2001-01-01	67.04
2001-02-01	69.55
2001-03-01	72.02
2001-04-01	74.51
2001-05-01	76.93
2001-06-01	79.23
2001-07-01	81.40
2001-08-01	83.45
2001-09-01	85.29
2001-10-01	86.92
2001-11-01	88.33
2001-12-01	89.49
2002-01-01	90.00
2002-02-01	90.98
2002-03-01	91.33
2002-04-01	91.47
2002-05-01	91.39
2002-06-01	91.12

<b>date</b>	<b>Gestión del Conocimiento</b>
2002-07-01	90.68
2002-08-01	90.09
2002-09-01	89.37
2002-10-01	88.55
2002-11-01	87.64
2002-12-01	86.68
2003-01-01	85.65
2003-02-01	84.65
2003-03-01	83.66
2003-04-01	82.65
2003-05-01	81.69
2003-06-01	80.79
2003-07-01	79.98
2003-08-01	79.26
2003-09-01	78.69
2003-10-01	78.27
2003-11-01	78.01
2003-12-01	77.96
2004-01-01	78.00
2004-02-01	78.48
2004-03-01	79.03
2004-04-01	79.77
2004-05-01	80.66
2004-06-01	81.69
2004-07-01	82.83
2004-08-01	84.09
2004-09-01	85.40

<b>date</b>	<b>Gestión del Conocimiento</b>
2004-10-01	86.77
2004-11-01	88.16
2004-12-01	89.58
2005-01-01	91.00
2005-02-01	92.33
2005-03-01	93.62
2005-04-01	94.88
2005-05-01	96.05
2005-06-01	97.12
2005-07-01	98.06
2005-08-01	98.86
2005-09-01	99.47
2005-10-01	99.89
2005-11-01	100.00
2005-12-01	100.00
2006-01-01	100.00
2006-02-01	99.33
2006-03-01	98.60
2006-04-01	97.64
2006-05-01	96.48
2006-06-01	95.14
2006-07-01	93.63
2006-08-01	91.94
2006-09-01	90.15
2006-10-01	88.25
2006-11-01	86.25
2006-12-01	84.18

<b>date</b>	<b>Gestión del Conocimiento</b>
2007-01-01	82.01
2007-02-01	79.90
2007-03-01	77.78
2007-04-01	75.57
2007-05-01	73.38
2007-06-01	71.22
2007-07-01	69.10
2007-08-01	67.01
2007-09-01	65.04
2007-10-01	63.17
2007-11-01	61.41
2007-12-01	59.80
2008-01-01	59.00
2008-02-01	57.02
2008-03-01	55.88
2008-04-01	54.87
2008-05-01	53.99
2008-06-01	53.25
2008-07-01	52.64
2008-08-01	52.13
2008-09-01	51.74
2008-10-01	51.46
2008-11-01	51.28
2008-12-01	51.19
2009-01-01	51.19
2009-02-01	51.26
2009-03-01	51.39

<b>date</b>	<b>Gestión del Conocimiento</b>
2009-04-01	51.60
2009-05-01	51.86
2009-06-01	52.17
2009-07-01	52.53
2009-08-01	52.93
2009-09-01	53.35
2009-10-01	53.80
2009-11-01	54.27
2009-12-01	54.75
2010-01-01	55.00

### **10 años (Mensual) (2000 - 2010)**

<b>date</b>	<b>Gestión del Conocimiento</b>
2000-02-01	42.70
2000-03-01	44.13
2000-04-01	45.81
2000-05-01	47.68
2000-06-01	49.72
2000-07-01	51.92
2000-08-01	54.28
2000-09-01	56.71
2000-10-01	59.22
2000-11-01	61.79
2000-12-01	64.39
2001-01-01	67.04
2001-02-01	69.55

<b>date</b>	<b>Gestión del Conocimiento</b>
2001-03-01	72.02
2001-04-01	74.51
2001-05-01	76.93
2001-06-01	79.23
2001-07-01	81.40
2001-08-01	83.45
2001-09-01	85.29
2001-10-01	86.92
2001-11-01	88.33
2001-12-01	89.49
2002-01-01	90.00
2002-02-01	90.98
2002-03-01	91.33
2002-04-01	91.47
2002-05-01	91.39
2002-06-01	91.12
2002-07-01	90.68
2002-08-01	90.09
2002-09-01	89.37
2002-10-01	88.55
2002-11-01	87.64
2002-12-01	86.68
2003-01-01	85.65
2003-02-01	84.65
2003-03-01	83.66
2003-04-01	82.65
2003-05-01	81.69

<b>date</b>	<b>Gestión del Conocimiento</b>
2003-06-01	80.79
2003-07-01	79.98
2003-08-01	79.26
2003-09-01	78.69
2003-10-01	78.27
2003-11-01	78.01
2003-12-01	77.96
2004-01-01	78.00
2004-02-01	78.48
2004-03-01	79.03
2004-04-01	79.77
2004-05-01	80.66
2004-06-01	81.69
2004-07-01	82.83
2004-08-01	84.09
2004-09-01	85.40
2004-10-01	86.77
2004-11-01	88.16
2004-12-01	89.58
2005-01-01	91.00
2005-02-01	92.33
2005-03-01	93.62
2005-04-01	94.88
2005-05-01	96.05
2005-06-01	97.12
2005-07-01	98.06
2005-08-01	98.86

<b>date</b>	<b>Gestión del Conocimiento</b>
2005-09-01	99.47
2005-10-01	99.89
2005-11-01	100.00
2005-12-01	100.00
2006-01-01	100.00
2006-02-01	99.33
2006-03-01	98.60
2006-04-01	97.64
2006-05-01	96.48
2006-06-01	95.14
2006-07-01	93.63
2006-08-01	91.94
2006-09-01	90.15
2006-10-01	88.25
2006-11-01	86.25
2006-12-01	84.18
2007-01-01	82.01
2007-02-01	79.90
2007-03-01	77.78
2007-04-01	75.57
2007-05-01	73.38
2007-06-01	71.22
2007-07-01	69.10
2007-08-01	67.01
2007-09-01	65.04
2007-10-01	63.17
2007-11-01	61.41

<b>date</b>	<b>Gestión del Conocimiento</b>
2007-12-01	59.80
2008-01-01	59.00
2008-02-01	57.02
2008-03-01	55.88
2008-04-01	54.87
2008-05-01	53.99
2008-06-01	53.25
2008-07-01	52.64
2008-08-01	52.13
2008-09-01	51.74
2008-10-01	51.46
2008-11-01	51.28
2008-12-01	51.19
2009-01-01	51.19
2009-02-01	51.26
2009-03-01	51.39
2009-04-01	51.60
2009-05-01	51.86
2009-06-01	52.17
2009-07-01	52.53
2009-08-01	52.93
2009-09-01	53.35
2009-10-01	53.80
2009-11-01	54.27
2009-12-01	54.75
2010-01-01	55.00

**5 años (Mensual) (2005 - 2010)**

<b>date</b>	<b>Gestión del Conocimiento</b>
2005-02-01	92.33
2005-03-01	93.62
2005-04-01	94.88
2005-05-01	96.05
2005-06-01	97.12
2005-07-01	98.06
2005-08-01	98.86
2005-09-01	99.47
2005-10-01	99.89
2005-11-01	100.00
2005-12-01	100.00
2006-01-01	100.00
2006-02-01	99.33
2006-03-01	98.60
2006-04-01	97.64
2006-05-01	96.48
2006-06-01	95.14
2006-07-01	93.63
2006-08-01	91.94
2006-09-01	90.15
2006-10-01	88.25
2006-11-01	86.25
2006-12-01	84.18
2007-01-01	82.01
2007-02-01	79.90

<b>date</b>	<b>Gestión del Conocimiento</b>
2007-03-01	77.78
2007-04-01	75.57
2007-05-01	73.38
2007-06-01	71.22
2007-07-01	69.10
2007-08-01	67.01
2007-09-01	65.04
2007-10-01	63.17
2007-11-01	61.41
2007-12-01	59.80
2008-01-01	59.00
2008-02-01	57.02
2008-03-01	55.88
2008-04-01	54.87
2008-05-01	53.99
2008-06-01	53.25
2008-07-01	52.64
2008-08-01	52.13
2008-09-01	51.74
2008-10-01	51.46
2008-11-01	51.28
2008-12-01	51.19
2009-01-01	51.19
2009-02-01	51.26
2009-03-01	51.39
2009-04-01	51.60
2009-05-01	51.86

<b>date</b>	<b>Gestión del Conocimiento</b>
2009-06-01	52.17
2009-07-01	52.53
2009-08-01	52.93
2009-09-01	53.35
2009-10-01	53.80
2009-11-01	54.27
2009-12-01	54.75
2010-01-01	55.00

## Datos Medias y Tendencias

### Medias y Tendencias (1990 - 2010)

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
Gestión d...		71.97	71.97	75.3	72.8	52.91	-26.49	-29.74

## ARIMA

Fitting ARIMA model for Gestión del Conocimiento (Bain - Usability)

### SARIMAX Results

---



---

Dep. Variable: Gestión del Conocimiento No. Observations: 115 Model:

ARIMA(1, 2, 2) Log Likelihood -3.320 Date: Thu, 04 Sep 2025 AIC 14.641

Time: 23:18:34 BIC 25.550 Sample: 01-31-1999 HQIC 19.068 - 07-31-2008

Covariance Type: opg

---



---

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

----- ar.L1

0.8569 0.129 6.639 0.000 0.604 1.110 ma.L1 -1.0960 0.134 -8.195 0.000

-1.358 -0.834 ma.L2 0.4821 0.090 5.373 0.000 0.306 0.658 sigma2 0.0616

0.003 18.748 0.000 0.055 0.068

---



---

Ljung-Box (L1) (Q): 0.13 Jarque-Bera (JB): 2380.44 Prob(Q): 0.72

Prob(JB): 0.00 Heteroskedasticity (H): 0.55 Skew: 2.34 Prob(H) (two-sided): 0.07 Kurtosis: 24.99

---



---

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

<b>Predictions for Gestión del Conocimiento (Bain - Usability):</b>	
Date	Values
	predicted_mean
2008-08-31	52.1463868176127
2008-09-30	51.7734230256139
2008-10-31	51.50016412299587
2008-11-30	51.31234104043639
2008-12-31	51.19772679843036
2009-01-31	51.14584425761838
2009-02-28	51.147715693852724
2009-03-31	51.19564821233573
2009-04-30	51.28304987179206
2009-05-31	51.40427212366873
2009-06-30	51.55447480033944
2009-07-31	51.729510425256734
2009-08-31	51.925825079829394
2009-09-30	52.14037345754188
2009-10-31	52.370546074936556
2009-11-30	52.61410689965316
2009-12-31	52.869139904708824
2010-01-31	53.13400327155733
2010-02-28	53.40729014728748
2010-03-31	53.68779501797801
2010-04-30	53.97448489446361
2010-05-31	54.26647462179354

<b>Predictions for Gestión del Conocimiento (Bain - Usability):</b>	
2010-06-30	54.5630057222285
2010-07-31	54.86342826608044
2010-08-31	55.16718533707146
2010-09-30	55.47379972090245
2010-10-31	55.78286249886098
2010-11-30	56.09402327383261
2010-12-31	56.40698179509741
2011-01-31	56.72148078172722
2011-02-28	57.037299773048375
2011-03-31	57.35424985918329
2011-04-30	57.67216916572032
2011-05-31	57.990918984586145
2011-06-30	58.3103804586408
2011-07-31	58.63045174075034
RMSE	MAE
0.9329172582723579	0.6495681205790085

## Estacional

<b>Analyzing Gestión del Conocimiento (Bain - Usability):</b>	<b>Values</b>
	seasonal
2000-02-01	8.79722299277901e-05
2000-03-01	0.00011131316901488252
2000-04-01	0.00013723078190086557
2000-05-01	0.00015209029055818926

<b>Analyzing Gestión del Conocimiento (Bain - Usability):</b>	<b>Values</b>
2000-06-01	0.0001630861459384036
2000-07-01	0.00018623537664819428
2000-08-01	-0.0004910906124286487
2000-09-01	-0.000345842522439051
2000-10-01	-0.0002176909869981966
2000-11-01	-0.00025776291081867117
2000-12-01	-0.00013804817648351724
2001-01-01	0.0006125072151797588
2001-02-01	8.79722299277901e-05
2001-03-01	0.00011131316901488252
2001-04-01	0.00013723078190086557
2001-05-01	0.00015209029055818926
2001-06-01	0.0001630861459384036
2001-07-01	0.00018623537664819428
2001-08-01	-0.0004910906124286487
2001-09-01	-0.000345842522439051
2001-10-01	-0.0002176909869981966
2001-11-01	-0.00025776291081867117
2001-12-01	-0.00013804817648351724
2002-01-01	0.0006125072151797588
2002-02-01	8.79722299277901e-05
2002-03-01	0.00011131316901488252
2002-04-01	0.00013723078190086557
2002-05-01	0.00015209029055818926
2002-06-01	0.0001630861459384036
2002-07-01	0.00018623537664819428

<b>Analyzing Gestión del Conocimiento (Bain - Usability):</b>	<b>Values</b>
2002-08-01	-0.0004910906124286487
2002-09-01	-0.000345842522439051
2002-10-01	-0.0002176909869981966
2002-11-01	-0.00025776291081867117
2002-12-01	-0.00013804817648351724
2003-01-01	0.0006125072151797588
2003-02-01	8.79722299277901e-05
2003-03-01	0.00011131316901488252
2003-04-01	0.00013723078190086557
2003-05-01	0.00015209029055818926
2003-06-01	0.0001630861459384036
2003-07-01	0.00018623537664819428
2003-08-01	-0.0004910906124286487
2003-09-01	-0.000345842522439051
2003-10-01	-0.0002176909869981966
2003-11-01	-0.00025776291081867117
2003-12-01	-0.00013804817648351724
2004-01-01	0.0006125072151797588
2004-02-01	8.79722299277901e-05
2004-03-01	0.00011131316901488252
2004-04-01	0.00013723078190086557
2004-05-01	0.00015209029055818926
2004-06-01	0.0001630861459384036
2004-07-01	0.00018623537664819428
2004-08-01	-0.0004910906124286487
2004-09-01	-0.000345842522439051

<b>Analyzing Gestión del Conocimiento (Bain - Usability):</b>	<b>Values</b>
2004-10-01	-0.0002176909869981966
2004-11-01	-0.00025776291081867117
2004-12-01	-0.00013804817648351724
2005-01-01	0.0006125072151797588
2005-02-01	8.79722299277901e-05
2005-03-01	0.00011131316901488252
2005-04-01	0.00013723078190086557
2005-05-01	0.00015209029055818926
2005-06-01	0.0001630861459384036
2005-07-01	0.00018623537664819428
2005-08-01	-0.0004910906124286487
2005-09-01	-0.000345842522439051
2005-10-01	-0.0002176909869981966
2005-11-01	-0.00025776291081867117
2005-12-01	-0.00013804817648351724
2006-01-01	0.0006125072151797588
2006-02-01	8.79722299277901e-05
2006-03-01	0.00011131316901488252
2006-04-01	0.00013723078190086557
2006-05-01	0.00015209029055818926
2006-06-01	0.0001630861459384036
2006-07-01	0.00018623537664819428
2006-08-01	-0.0004910906124286487
2006-09-01	-0.000345842522439051
2006-10-01	-0.0002176909869981966
2006-11-01	-0.00025776291081867117

<b>Analyzing Gestión del Conocimiento (Bain - Usability):</b>	<b>Values</b>
2006-12-01	-0.00013804817648351724
2007-01-01	0.0006125072151797588
2007-02-01	8.79722299277901e-05
2007-03-01	0.00011131316901488252
2007-04-01	0.00013723078190086557
2007-05-01	0.00015209029055818926
2007-06-01	0.0001630861459384036
2007-07-01	0.00018623537664819428
2007-08-01	-0.0004910906124286487
2007-09-01	-0.000345842522439051
2007-10-01	-0.0002176909869981966
2007-11-01	-0.00025776291081867117
2007-12-01	-0.00013804817648351724
2008-01-01	0.0006125072151797588
2008-02-01	8.79722299277901e-05
2008-03-01	0.00011131316901488252
2008-04-01	0.00013723078190086557
2008-05-01	0.00015209029055818926
2008-06-01	0.0001630861459384036
2008-07-01	0.00018623537664819428
2008-08-01	-0.0004910906124286487
2008-09-01	-0.000345842522439051
2008-10-01	-0.0002176909869981966
2008-11-01	-0.00025776291081867117
2008-12-01	-0.00013804817648351724
2009-01-01	0.0006125072151797588

<b>Analyzing Gestión del Conocimiento (Bain - Usability):</b>	<b>Values</b>
2009-02-01	8.79722299277901e-05
2009-03-01	0.00011131316901488252
2009-04-01	0.00013723078190086557
2009-05-01	0.00015209029055818926
2009-06-01	0.0001630861459384036
2009-07-01	0.00018623537664819428
2009-08-01	-0.0004910906124286487
2009-09-01	-0.000345842522439051
2009-10-01	-0.0002176909869981966
2009-11-01	-0.00025776291081867117
2009-12-01	-0.00013804817648351724
2010-01-01	0.0006125072151797588

## Fourier

<b>Análisis de Fourier (Datos)</b>		
HG: Gestión del Conocimiento		
Periodo (Meses)	Frecuencia	Magnitud (sin tendencia)
133.00	0.007519	1575.7390
66.50	0.015038	570.1242
44.33	0.022556	573.3951
33.25	0.030075	79.1770
26.60	0.037594	41.5638
22.17	0.045113	25.5774
19.00	0.052632	17.9213
16.62	0.060150	12.4807

<b>Análisis de Fourier (Datos)</b>		
14.78	0.067669	18.2832
13.30	0.075188	17.6932
12.09	0.082707	18.4383
11.08	0.090226	18.9175
10.23	0.097744	16.7995
9.50	0.105263	15.3201
8.87	0.112782	13.2243
8.31	0.120301	12.0431
7.82	0.127820	10.1728
7.39	0.135338	8.3691
7.00	0.142857	6.6577
6.65	0.150376	6.7355
6.33	0.157895	6.3671
6.05	0.165414	7.5701
5.78	0.172932	8.7609
5.54	0.180451	7.3109
5.32	0.187970	6.8907
5.12	0.195489	6.2927
4.93	0.203008	6.2911
4.75	0.210526	5.6206
4.59	0.218045	4.7504
4.43	0.225564	3.8179
4.29	0.233083	4.1097
4.16	0.240602	3.6492
4.03	0.248120	5.1532
3.91	0.255639	6.0631
3.80	0.263158	4.6344

<b>Análisis de Fourier (Datos)</b>		
3.69	0.270677	4.5684
3.59	0.278195	4.0734
3.50	0.285714	4.4755
3.41	0.293233	4.0365
3.33	0.300752	3.7242
3.24	0.308271	3.2289
3.17	0.315789	3.0148
3.09	0.323308	2.7912
3.02	0.330827	4.6852
2.96	0.338346	5.2509
2.89	0.345865	3.6772
2.83	0.353383	3.5711
2.77	0.360902	3.1715
2.71	0.368421	3.8367
2.66	0.375940	3.3300
2.61	0.383459	3.3244
2.56	0.390977	2.8995
2.51	0.398496	2.7052
2.46	0.406015	2.6713
2.42	0.413534	4.4290
2.38	0.421053	4.6165
2.33	0.428571	3.1056
2.29	0.436090	2.9245
2.25	0.443609	2.7733
2.22	0.451128	3.4386
2.18	0.458647	2.9123
2.15	0.466165	3.2087

<b>Análisis de Fourier (Datos)</b>		
2.11	0.473684	2.7007
2.08	0.481203	2.4554
2.05	0.488722	2.7146
2.02	0.496241	4.4531

---

(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 23:35:44

## REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

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

Anez, D., & Anez, D. (2025q). *Core Competencies - Raw Source Data*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/1UFJRM>

Anez, D., & Anez, D. (2025r). *Core Competencies (Normalized)*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/Y67KP1>

Anez, D., & Anez, D. (2025s). *Cost Management (Activity-Based) - Crossref Bibliographic Metadata*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/34BBHH>

Anez, D., & Anez, D. (2025t). *Cost Management (Activity-Based) - Raw Source Data*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/8GJH2G>

Anez, D., & Anez, D. (2025u). *Cost Management (Activity-Based) (Normalized)*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/XQVVMS>

Anez, D., & Anez, D. (2025v). *Customer Experience Management & CRM - Crossref Bibliographic Metadata*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/EEJST3>

Anez, D., & Anez, D. (2025w). *Customer Experience Management & CRM - Raw Source Data*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/HX129P>

Anez, D., & Anez, D. (2025x). *Customer Experience Management & CRM (Normalized)*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/CIJPYB>

Anez, D., & Anez, D. (2025y). *Customer Loyalty Management - Crossref Bibliographic Metadata*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/DYCN3Q>

Anez, D., & Anez, D. (2025z). *Customer Loyalty Management - Raw Source Data*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/GT9DWF>

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

Anez, D., & Anez, D. (2025ab). *Customer Segmentation - Crossref Bibliographic Metadata*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/CASMPV>

Anez, D., & Anez, D. (2025ac). *Customer Segmentation - Raw Source Data*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/ONS2KB>

Anez, D., & Anez, D. (2025ad). *Customer Segmentation (Normalized)*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/1RLQBY>

Anez, D., & Anez, D. (2025ae). *Growth Strategies - Crossref Bibliographic Metadata*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/1R9BNQ>

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

Anez, D., & Anez, D. (2025ag). *Growth Strategies (Normalized)*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/OW8GOW>

Anez, D., & Anez, D. (2025ah). *Knowledge Management - Crossref Bibliographic Metadata*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/5MEPOI>

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



Solidum Producciones

## INFORMES DE LA SERIE SOBRE HERRAMIENTAS GERENCIALES

### Basados en la base de datos de GOOGLE TRENDS

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

### Basados en la base de datos de GOOGLE BOOKS NGRAM

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

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

#### **Basados en la base de datos de CROSSREF.ORG**

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

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

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

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

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

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

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

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

---

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

---



# INFORMES DE LA SERIE SOBRE HERRAMIENTAS GERENCIALES

*Basados en la base de datos de 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**

