

MARZO 2025



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

GESTIÓN DEL CAMBIO

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

088

**Informe Técnico
19-BU**

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

Editorial Solidum Producciones

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

Contacto: info@solidum360.com | www.solidum360.com



Consejo Editorial:

Liderazgo Estratégico y Calidad:

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

Innovación y Tecnología:

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

Logística contable y Administrativa:

- Coordinación administrativa: Alejandro González R.

Aviso Legal:

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

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

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

Diomar G. Añez B. - Dimar J. Añez B.

**Informe Técnico
19-BU**

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

Gestión del Cambio

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 19-BU: Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para Gestión del Cambio.

- *Informe 088 de 115 de la Serie sobre Herramientas Gerenciales.*

Autores:

Diomar G. Añez B. y Dimar J. Añez B.

Primera edición:

Marzo de 2025

© 2025, Ediciones Solidum Producciones

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

Diagramación y Diseño de Portada: Dimarys Añez.

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

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

Añez, D. & Añez D., (2025) *Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para Gestión del Cambio.* Informe Técnico 19-BU (088/115). Serie de Informes Técnicos sobre Herramientas Gerenciales. Ediciones Solidum Producciones. Recuperado de https://github.com/Wise-Connex/Management-Tools-Analysis/blob/main/Informes/Informe_19-BU.pdf

AVISO DE COPYRIGHT Y LICENCIA

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

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

Tabla de Contenido

Marco conceptual y metodológico	7
Alcances metodológicos del análisis	16
Base de datos analizada en el informe técnico	31
Grupo de herramientas analizadas: informe técnico	34
Parametrización para el análisis y extracción de datos	37
Resumen Ejecutivo	40
Tendencias Temporales	42
Análisis Arima	75
Análisis Estacional	92
Análisis De Fourier	105
Conclusiones	116
Gráficos	122
Datos	159

MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO

Contexto de la investigación

La serie “*Informes sobre Herramientas Gerenciales*” está estructurado por 115 documentos técnicos que buscan ofrecer un análisis bibliométrico y estadístico de datos longitudinales sobre el comportamiento y evolución de una selección de 23 grupos de herramientas gerenciales desde la perspectiva de 5 bases de datos diferentes (Google Trends, Google Books Ngram, Crossref.org, encuestas sobre usabilidad y satisfacción de Bain & Company) en el contexto de una investigación de IV Nivel¹ sobre la “*Dicotomía ontológica en las «modas gerenciales»: Un enfoque proto-meta-sistémico desde las antinomias ingénitas del ecosistema transorganizacional*”, llevada a cabo por Diomar Añez, como parte de sus estudios doctorales en Ciencias Gerenciales en la Universidad Latinoamericana y del Caribe (ULAC).

En este contexto, el presente estudio se inscribe en el debate académico sobre la naturaleza y dinámica de las denominadas «modas gerenciales» que se conceptualizan, *prima facie*, como innovaciones de carácter tecnológico-administrativo –que se manifiestan en forma de herramientas, técnicas, tendencias, filosofías, principios o enfoques gerenciales o de gestión²– y que exhiben potenciales patrones de adopción y declive aparentemente cílicos en el ámbito organizacional. No obstante, la mera existencia de estos patrones cílicos, así como su interpretación como “modas”, son objeto de controversia. La investigación doctoral que enmarca esta serie de informes propone trascender la mera descripción fenomenológica de estos ciclos, para indagar en sus fundamentos causales; por lo cual, se exploran dimensiones onto-antropológicas y microeconómicas que podrían subyacer a la emergencia, difusión y eventual obsolescencia (o persistencia) de estas innovaciones³. Es decir, se parte de la premisa de que las organizaciones contemporáneas se caracterizan por tensiones inherentes y constitutivas, antinomias

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Objetivo de la serie de informes

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

Sobre los autores y contribuciones

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

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

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

Estructura de los Informes

La serie completa consta de 115 informes. Cada uno se centra en el análisis de un grupo de herramientas utilizando una única fuente de datos para cada informe. Los 23 grupos de herramientas que se han establecido, se describen a continuación:

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

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

Fuentes de datos y sus características

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

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

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

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

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

Entorno tecnológico y software utilizado

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

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

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

- *Análisis de series temporales*
 - *Pmdarima* (*pmdarima==2.0.4*): Implementación de modelos ARIMA, incluye selección automática de parámetros (*auto_arima*) para pronósticos y análisis de series temporales.
- *Bibliotecas de visualización*
 - *Matplotlib* (*matplotlib==3.10.0*): Biblioteca integral para gráficos 2D, crea figuras de calidad para publicaciones y es la base para muchas otras bibliotecas de visualización.
 - *Seaborn* (*seaborn==0.13.2*): Basada en matplotlib, ofrece una interfaz de alto nivel para crear gráficos estadísticos atractivos e informativos.
 - *Altair* (*altair==5.5.0*): Basada en Vega y Vega-Lite, diseñada para análisis exploratorio de datos con una sintaxis declarativa.
- *Generación de reportes*
 - *FPDF* (*fpdf==1.7.2*): Generación de documentos PDF, útil para crear reportes estadísticos.
 - *ReportLab* (*reportlab==4.3.1*): Más potente que FPDF, soporta diseños y gráficos complejos en PDF.
 - *WeasyPrint* (*weasyprint==64.1*): Convierte HTML/CSS a PDF, útil para crear reportes a partir de plantillas HTML.
- *Integración de IA y Machine Learning*
 - *Google Generative AI* (*google-generativeai==0.8.4*): Cliente API de IA generativa de Google, útil para procesamiento de lenguaje natural de resultados estadísticos y generación automática de *insights*.
- *Soporte para procesamiento de datos*
 - *Beautiful Soup* (*beautifulsoup4==4.13.3*): Parseo de HTML y XML, útil para web scraping de datos para análisis.
 - *Requests* (*requests==2.32.3*): Biblioteca HTTP para realizar llamadas a APIs y obtener datos.
- *Desarrollo y pruebas*
 - *Pytest* (*pytest==8.3.4, pytest-cov==6.0.0*): Framework de pruebas que asegura el correcto funcionamiento de las funciones estadísticas.
 - *Flake8* (*flake8==7.1.2*): Herramienta de *linting* de código que ayuda a mantener la calidad del código.
- *Bibliotecas de Utilidad*
 - *Tqdm* (*tqdm==4.67.1*): Biblioteca de barras de progreso, útil para cálculos estadísticos de larga duración.

- *Python-dotenv* (*python-dotenv==1.0.1*): Gestión de variables de entorno, útil para configuración.
- *Clasificación por función estadística*
 - *Estadística descriptiva*: NumPy, pandas, SciPy, statsmodels
 - *Estadística inferencial*: SciPy, statsmodels
 - *Análisis de series temporales*: statsmodels, pmdarima, pandas
 - *Machine learning*: scikit-learn
 - *Visualización*: Matplotlib, Seaborn, Plotly, Altair
 - *Generación de reportes*: FPDF, ReportLab, WeasyPrint
- *Repositorio y replicabilidad*: El código fuente completo del proyecto, que incluye los scripts utilizados para el análisis, las instrucciones detalladas de instalación y configuración, así como los procedimientos empleados, se encuentra disponible de manera pública en el siguiente repositorio de GitHub: <https://github.com/Wise-Connex/Management-Tools-Analysis/>. Esta decisión responde al compromiso de garantizar transparencia, rigor metodológico y accesibilidad, permitiendo así la replicación de los análisis, la verificación independiente de los resultados y la posibilidad de que otros investigadores puedan utilizar, extender o adaptar los datos, métodos, estimaciones y procedimientos desarrollados en este estudio.
 - *Datos*: La totalidad de los datos procesados, junto con las fuentes originales empleadas, se encuentran disponibles en formato CSV dentro del subdirectorio */data* del repositorio mencionado. Este subdirectorio incluye tanto los conjuntos de datos finales utilizados en los análisis como la documentación asociada que detalla su origen, estructura y cualquier transformación aplicada, facilitando así su reutilización y evaluación crítica por parte de la comunidad científica.
- *Justificación de la elección tecnológica*: La elección de este conjunto de códigos y bibliotecas se basa en los siguientes criterios:
 - *Código abierto y comunidad activa*: Python y las bibliotecas mencionadas son de código abierto, con comunidades de usuarios y desarrolladores activas, lo que garantiza soporte, actualizaciones y transparencia.
 - *Flexibilidad y extensibilidad*: Python permite adaptar y extender las funcionalidades existentes, así como integrar nuevas herramientas según sea necesario.
 - *Rigor científico*: Las bibliotecas utilizadas implementan métodos estadísticos confiables y ampliamente aceptados en la comunidad científica.
 - *Reproducibilidad*: La disponibilidad del código fuente y la descripción detallada de la metodología garantizan la reproducibilidad de los análisis.
- *Notas Adicionales*: Se utilizó un entorno virtual de Python (venv) para gestionar las dependencias del proyecto y asegurar la consistencia entre diferentes entornos de ejecución.

ALCANCES METODOLÓGICOS DEL ANÁLISIS

Procedimientos de análisis

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

1. Extracción, preprocesamiento y armonización de datos:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- *Estandarización de “Satisfacción” mediante Z-Scores:*
 - *Razón y método:* Dada la naturaleza a menudo restringida del rango en las puntuaciones originales de Satisfacción (escala 1-5) y para cuantificar la desviación respecto a un punto de referencia significativo, se optó por estandarizar los datos originales dispersos mediante la transformación *Z-score*.
 - *Parámetros de estandarización:* La transformación se aplicó utilizando parámetros poblacionales justificados teóricamente:
 - *Media poblacional ($\mu = 3.0$):* Se adoptó $\mu=3.0$ basándose en la interpretación estándar de las *escalas Likert* de 5 puntos, donde “3” representa el punto de neutralidad o indiferencia teórica. El *Z-score* resultante, $(X - 3.0) / \sigma$, mide así directamente la desviación respecto a la indiferencia. Esta elección proporciona un *benchmark* estable y conceptualmente más significativo que una media muestral fluctuante, especialmente considerando la selectividad de los datos publicados por Bain.
 - *Desviación estándar poblacional ($\sigma = 0.891609$):* Para mantener la coherencia metodológica, se utilizó una σ estimada en 0.891609. Este valor no es la desviación estándar convencional alrededor de la media muestral, sino la raíz cuadrada de la varianza muestral insesgada calculada respecto a la media poblacional fijada $\mu=3.0$, utilizando un conjunto de referencia de 201 puntos de datos (de 23 herramientas compendiadas en los 115 informes): $\sigma \approx \sqrt{\sum(x_i - 3.0)^2 / (n - 1)}$ con $n=201$. Esta σ representa la dispersión típica estimada alrededor del punto de indiferencia (3.0), basada en la variabilidad observada en el *pool* de datos disponible, asegurando consistencia entre numerador y denominador del *Z-score*.
- *Transformación a escala de índice intuitiva (Post-Estandarización):* Tras la estandarización a *Z-scores*, estos fueron transformados a una escala de índice más intuitiva para facilitar la visualización y comunicación.
 - *Definición de la Escala:* Se estableció que el punto de indiferencia ($Z=0$, correspondiente a $X=3.0$) equivaliera a un valor de índice de 50.
 - *Determinación del multiplicador:* El factor de escala (multiplicador del *Z-score*) se fijó en 22. Esta decisión se basó en el objetivo de que el valor

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

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

- *Interpolación temporal para estimación mensual:*

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

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

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

2. Análisis Exploratorio de Datos (AED):

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

El AED implementado incluye:

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

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

3. Modelado de series temporales:

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

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

— *Análisis espectral (Análisis de Fourier):*

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

— *Técnicas de suavizado y procesamiento de datos:*

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

— *Análisis de tendencias:*

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

— *Integración con IA Generativa:*

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

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

4. Integración y visualización de resultados:

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

— *Bibliotecas de visualización:*

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

— *Tipos de visualizaciones implementadas:*

- *Series temporales*: Se generan gráficos de líneas que muestran la evolución temporal de las variables clave para cada herramienta gerencial. Se visualizan con diferentes niveles de suavizado para destacar tendencias subyacentes y configurados con formatos consistentes.
- *Gráficos comparativos*: Se generan gráficos de barras que comparan promedios para diferentes períodos temporales (1, 5, 10, 15, 20 años y datos completos). Estos gráficos utilizan un esquema de colores consistente para facilitar la comparación y en un formato estandarizado.
- *Descomposiciones estacionales*: Se generan visualizaciones de descomposición estacional. Estos gráficos muestran las componentes de tendencia, estacionalidad y residuo de las series temporales.
- *Análisispectral*: Se generan espectrogramas que muestran la densidad espectral de las series temporales. Estos gráficos identifican las frecuencias dominantes en los datos, permitiendo detectar ciclos no evidentes en las visualizaciones directas.

— *Exportación y compartición de resultados*: Se permite guardar las visualizaciones como archivos de imagen independientes que pueden ser compartidos y archivados, facilitando la distribución de los resultados, mediante nombres únicos basados en las herramientas analizadas.

— *Transparencia y reproducibilidad*: El código está estructurado de manera que facilita la reproducibilidad. Las funciones están bien documentadas y los parámetros utilizados en los análisis son explícitos, permitiendo la replicación de los resultados. Se mantiene un registro de los análisis realizados, que se incluye en los informes generados.

El sistema está diseñado para facilitar la interpretación de patrones complejos en la adopción de herramientas gerenciales, utilizando una combinación de visualizaciones, análisis estadísticos y texto interpretativo generado tanto mediante IA como algorítmicamente.

5. Justificación de la elección metodológica

La elección de Python como lenguaje de programación y el enfoque en el modelado de series temporales se justifican por las siguientes razones:

- *Rigor*: Las técnicas de modelado de series temporales (ARIMA, descomposición estacional, análisis espectral) son métodos estadísticos sólidos y ampliamente aceptados para el análisis de datos longitudinales.
- *Flexibilidad*: Python y sus bibliotecas ofrecen una gran flexibilidad para adaptar los análisis a las características específicas de cada fuente de datos y cada herramienta gerencial.
- *Reproducibilidad*: El uso de un lenguaje de programación y la disponibilidad del código fuente garantizan la reproducibilidad de los análisis (Disponible en: <https://github.com/Wise-Connex/Management-Tools-Analysis/>)
- *Automatización*: Permite un flujo de trabajo automatizado.
- *Relevancia para el objeto de estudio*: Las técnicas seleccionadas son particularmente adecuadas para identificar patrones temporales, ciclos y tendencias, que son fundamentales para el estudio de las “modas gerenciales”.

Se eligió un enfoque cuantitativo para este estudio debido a la disponibilidad de datos numéricos longitudinales de múltiples fuentes, lo que permite la aplicación de técnicas estadísticas para identificar patrones y tendencias y un análisis sistemático y replicable de grandes volúmenes de datos. *Un enfoque más cualitativo, está reservado para el trabajo de investigación doctoral supra mencionado.*

Si bien el presente estudio se centra en la identificación de patrones y tendencias, es importante reconocer que no se pueden establecer relaciones causales definitivas a partir de los datos y las técnicas utilizadas, y es posible que existan variables omitidas o factores de confusión que influyan en los resultados. Para explorar posibles relaciones causales, se requerirían estudios adicionales con diseños experimentales o quasi-experimentales, o el uso de técnicas econométricas avanzadas (v.gr., modelos de ecuaciones estructurales, análisis de causalidad de Granger) que permitan controlar por variables de confusión y establecer la dirección de la causalidad.

NOTA METODOLÓGICA IMPORTANTE:

- Los 115 informes técnicos que componen este estudio han sido diseñados para ser autocontenidos y proporcionar, cada uno, una descripción completa de la metodología utilizada; es decir, cada informe técnico está diseñado para que se pueda entender de forma independiente. Sin embargo, el lector familiarizado con la metodología general puede centrarse en las secciones que varían entre informes, optimizando así su tiempo y esfuerzo. Esto implica, necesariamente, la repetición de ciertas secciones en todos los informes. Para evitar una lectura redundante, se recomienda al lector lo siguiente:
- Si ya ha revisado en revisión de informes previos las secciones "**MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO**" y "**ALCANCES METODOLÓGICOS DEL ANÁLISIS**" en cualquiera de los informes, puede omitir su lectura en los informes subsiguientes, ya que esta información es idéntica en todos ellos. Estas secciones proporcionan el contexto teórico y metodológico general del estudio.
- La variación fundamental entre los informes se encuentra en los siguientes apartados:
- La sección "**BASE DE DATOS ANALIZADA EN EL INFORME TÉCNICO**", el contenido es específico para cada una de las cinco bases de datos utilizadas (Google Trends, Google Books Ngram Viewer, CrossRef, Bain & Company - Usabilidad, Bain & Company - Satisfacción). Dentro de cada base de datos, los 23 informes correspondientes de cada uno sí comparten la misma descripción de la base de datos. Es decir, hay cinco versiones distintas de esta sección, una para cada base de datos.
 - La sección "**GRUPO DE HERRAMIENTAS ANALIZADAS: INFORME TÉCNICO**" contiene elementos comunes a todos los informes de la misma herramienta gerencial, y presenta información de esta para ser analizada (nombre, descriptores lógicos, etc.).
 - La sección "**PARAMETRIZACIÓN PARA EL ANÁLISIS Y EXTRACCIÓN DE DATOS**" contiene elementos comunes a todos los informes de una misma base de datos (por ejemplo, la metodología general de Google Trends), pero también elementos específicos de cada herramienta (por ejemplo, los términos de búsqueda, el período de cobertura, etc.).

BASE DE DATOS ANALIZADA EN EL INFORME TÉCNICO 19-BU

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

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

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

GRUPO DE HERRAMIENTAS ANALIZADAS: INFORME TÉCNICO 19-BU

Herramienta Gerencial:	GESTIÓN DEL CAMBIO (CHANGE MANAGEMENT)
Alcance conceptual:	<p>La Gestión del Cambio es un enfoque estructurado y un conjunto de prácticas que buscan facilitar y gestionar la transición de una organización, un equipo o un individuo desde un estado actual a un estado futuro deseado. Reconoce que el cambio (ya sea tecnológico, organizacional, estratégico o de otro tipo) puede generar resistencia, incertidumbre y dificultades, y busca minimizar estos impactos negativos y maximizar la aceptación, la adopción y el éxito del cambio. La Gestión del Cambio no es simplemente un conjunto de técnicas, sino un proceso holístico que aborda tanto los aspectos técnicos del cambio (procesos, sistemas, estructuras) como los aspectos humanos (emociones, percepciones, comportamientos).</p>
Objetivos y propósitos:	<ul style="list-style-type: none"> - Toma de decisiones: Mejorar la calidad de las decisiones estratégicas en condiciones de incertidumbre.
Circunstancias de Origen:	<p>La Gestión del Cambio, como disciplina formal, surgió como respuesta a la creciente necesidad de las organizaciones de adaptarse a entornos cada vez más dinámicos y complejos. A medida que las empresas se enfrentaban a cambios tecnológicos, competitivos y regulatorios más rápidos y frecuentes, se hizo evidente que la gestión del cambio era un factor crítico para el éxito. Las primeras investigaciones sobre el cambio organizacional se remontan a la década de 1940, pero la Gestión del Cambio como campo de estudio y práctica se desarrolló principalmente en las últimas décadas del siglo XX y principios del siglo XXI.</p>

<i>Contexto y evolución histórica:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Década de 1940: Primeros estudios sobre el cambio organizacional (Kurt Lewin). • Décadas de 1960 y 1970: Desarrollo de modelos de cambio organizacional. • Década de 1980 y 1990: Auge de la Gestión del Cambio como disciplina formal, impulsada por la creciente necesidad de las empresas de adaptarse a los cambios del entorno. • Siglo XXI: Consolidación de la Gestión del Cambio como una función clave en muchas organizaciones, con un mayor énfasis en los aspectos humanos del cambio.
<i>Figuras claves (Impulsores y promotores):</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Kurt Lewin: Psicólogo social, considerado uno de los "padres" de la Gestión del Cambio. Desarrolló el modelo de tres etapas del cambio (descongelar, cambiar, recongelar). • John Kotter: Profesor de la Harvard Business School, autor de "Leading Change" (1996), que propone un modelo de ocho pasos para la gestión del cambio. • Daryl Conner: Consultor y autor, conocido por su trabajo sobre la resiliencia al cambio. • Prosci: Empresa de consultoría especializada en Gestión del Cambio, que desarrolló el modelo ADKAR (Awareness, Desire, Knowledge, Ability, Reinforcement). • Diversos autores y consultores: La Gestión del Cambio es un campo multidisciplinario, y muchos autores y consultores han contribuido a su desarrollo.
<i>Principales herramientas gerenciales integradas:</i>	<p>La Gestión del Cambio es un proceso y un enfoque, no una herramienta única. Sin embargo, la implementación de la Gestión del Cambio implica el uso de una amplia variedad de herramientas y técnicas:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Change Management Programs (Programas de Gestión del Cambio): <p>Definición: Programas formales y estructurados para gestionar el cambio organizacional. Estos programas suelen incluir una serie de pasos o fases</p>

	<p>(diagnóstico, planificación, comunicación, capacitación, implementación, evaluación).</p> <p>Objetivos: Los mencionados anteriormente para el grupo en general.</p> <p>Origen y promotores: Diversos autores y consultores en gestión del cambio (Lewin, Kotter, Prosci, etc.).</p>
<i>Nota complementaria:</i>	<p>La Gestión del Cambio es un proceso complejo y desafiante, que requiere liderazgo, compromiso, comunicación y participación de todos los niveles de la organización. No existe una "fórmula mágica" para el éxito, y las herramientas y técnicas utilizadas deben adaptarse a las características específicas de cada situación.</p>

PARAMETRIZACIÓN PARA EL ANÁLISIS Y EXTRACCIÓN DE DATOS

<i>Herramienta Gerencial:</i>	GESTIÓN DEL CAMBIO
<i>Términos de Búsqueda (y Estrategia de Búsqueda):</i>	Change Management Programs (2002, 2004, 2010, 2012, 2014, 2017, 2022)
<i>Criterios de selección y configuración de la búsqueda:</i>	<p>Parámetros de Insumos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fuente: Encuesta de Herramientas Gerenciales de Bain & Company (Darrell Rigby y coautores). - Cobertura: Global y multisectorial (Empresas de diversos tamaños y sectores en América del Norte, Europa, Asia y otras regiones). - Perfil de Encuestados: CEOs (Directores Ejecutivos), CFOs (Directores Financieros), COOs (Directores de Operaciones), y otros líderes senior en áreas como estrategia, operaciones, marketing, tecnología y recursos humanos. - Año/#Encuestados: 2002/708; 2004/960; 2010/1230; 2012/1208; 2014/1067; 2017/1268; 2022/1068.
<i>Métrica e Índice (Definición y Cálculo)</i>	<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: 2002-2022 (Seleccionado según los datos disponibles y accesibles de los resultados de la Encuesta de Bain).
<i>Metodología de Recopilación y Procesamiento de Datos:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Encuesta online utilizando cuestionarios estructurados. - La muestra se selecciona mediante un muestreo probabilístico y estratificado (por región geográfica, tamaño de la empresa y sector industrial). - Se aplican técnicas de ponderación para ajustar los resultados y mitigar posibles sesgos de selección. - Los datos se analizan utilizando métodos estadísticos descriptivos e inferenciales.
<i>Limitaciones:</i>	<p>Limitaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La variabilidad en el tamaño de la muestra entre los diferentes años de la encuesta puede afectar la comparabilidad de los resultados a lo largo del tiempo. - Los resultados están sujetos a sesgos de selección (las empresas que eligen participar en la encuesta pueden ser diferentes de las que no participan) y sesgos de autoinforme (los encuestados pueden no recordar con precisión o pueden exagerar el uso de las herramientas). - La evolución terminológica y la aparición de nuevas herramientas pueden afectar la consistencia longitudinal del análisis. - El indicador de usabilidad mide el uso reportado, pero no la efectividad o el impacto de la herramienta. Es un indicador relativo, no absoluto.

	<ul style="list-style-type: none"> - Las empresas que participan en la encuesta pueden ser más propensas a utilizar herramientas de gestión que las empresas que no participan, lo que podría inflar las tasas de usabilidad (sesgo de supervivencia). - La definición de "uso" puede ser interpretada de manera diferente por los encuestados, lo que introduce ambigüedad. - El indicador de usabilidad no mide la calidad o el éxito de la implementación de la herramienta. - Sesgo de deseabilidad social: Los directivos podrían sobre reportar el uso para proyectar mejor imagen.
<i>Perfil inferido de Usuarios (o Audiencia Objetivo):</i>	Directivos de alto nivel, consultores estratégicos y profesionales de la gestión interesados en la implementación y adopción de herramientas para facilitar la adopción de cambios. Además, incluye a directores de recursos humanos, responsables de procesos, especialistas en gestión del cambio, comunicación interna, desarrollo organizacional y líderes de proyecto, así como a todos los empleados afectados por el cambio, encargados de planificar, implementar y gestionar procesos de cambio organizacional, minimizando la resistencia, maximizando el compromiso y asegurando la adopción exitosa de nuevas estrategias, tecnologías, estructuras o procesos.

Origen o plataforma de los datos (enlace):

- Rigby (2003); Rigby & Bilodeau (2005, 2011, 2013, 2015, 2017); Rigby, Bilodeau, & Ronan (2023).

Resumen Ejecutivo

RESUMEN

La usabilidad reportada de la Gestión del Cambio muestra una erosión sostenida, no una moda gerencial, persistiendo de forma reactiva a pesar de un declive dominante, y careciendo de patrones cíclicos significativos.

1. Puntos Principales

1. El uso reportado de la Gestión del Cambio muestra un declive sostenido desde 2002 (datos de Bain).
2. Su trayectoria representa una erosión estratégica, no un ciclo típico corto de moda gerencial.
3. Una fuerte tendencia negativa a largo plazo domina su dinámica durante dos décadas.
4. La herramienta muestra reactividad a eventos específicos a pesar del declive general.
5. Una resiliencia moderada le permite mantener una base de usuarios significativa (>40% en 2022).
6. Los modelos ARIMA predicen un declive gradual continuado en su uso en el futuro próximo.
7. El Índice de Moda Gerencial calculado (IMG=0.05) confirma que no se comporta como una moda gerencial.
8. Los patrones estacionales intraanuales identificados son prácticamente insignificantes debido a su diminuta amplitud.
9. No se encontró evidencia de ciclos multianuales fuertes y regulares que influyan en su adopción.
10. El contexto externo (tecnología, competencia) probablemente impulsa la tendencia de erosión a largo plazo.

2. Puntos Clave

1. La Gestión del Cambio es una herramienta madura que enfrenta un declive gradual, no una obsolescencia rápida.
2. Su evolución es principalmente tendencial, no significativamente cíclica (anual o multianual).
3. Los factores contextuales influyen fuertemente en su trayectoria a largo plazo, impulsando la erosión.
4. A pesar del declive, conserva relevancia y reacciona a estímulos específicos del entorno.
5. Las proyecciones futuras sugieren un declive continuado, requiriendo una adaptación estratégica por parte de los usuarios.

Tendencias Temporales

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

I. Contexto del análisis temporal

Este análisis examina la evolución temporal de la herramienta de gestión Gestión del Cambio, utilizando datos de la encuesta Bain - Usability. El objetivo es identificar y cuantificar objetivamente las distintas fases en la trayectoria de adopción declarada de esta herramienta, incluyendo surgimiento, crecimiento, picos, declive, estabilización, posibles resurgimientos o transformaciones. Se emplearán diversas métricas estadísticas descriptivas y de tendencia para caracterizar estos patrones. Se analizarán la media, la desviación estándar, los valores máximos y mínimos, y los percentiles para comprender la distribución y variabilidad de los datos a lo largo del tiempo. Indicadores de tendencia como la Tendencia Normalizada de Desviación Anual (NADT) y la Tendencia Suavizada por Media Móvil (MAST) permitirán evaluar la dirección general y la magnitud del cambio. El período de análisis abarca desde enero de 2002 hasta enero de 2022. Para un análisis longitudinal detallado, se examinarán segmentos temporales específicos: los últimos 20, 15, 10 y 5 años, además del último año disponible, permitiendo observar la dinámica a corto, mediano y largo plazo.

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

La fuente de datos Bain - Usability proporciona una métrica cuantitativa sobre la adopción de herramientas gerenciales, basada en encuestas periódicas a directivos y gerentes a nivel global. Específicamente, mide el porcentaje de empresas encuestadas que reportan utilizar una determinada herramienta de gestión. Esta métrica refleja la *penetración de mercado declarada* o la *adopción percibida* de la herramienta en la práctica empresarial, ofreciendo una visión directa del comportamiento reportado por los usuarios clave en el entorno organizacional. La metodología empleada por Bain &

Company busca capturar esta penetración, aunque la representatividad exacta de la muestra y los posibles sesgos de respuesta (como el sesgo de deseabilidad social o la definición variable de "uso" entre los encuestados) son factores inherentes a considerar. Una limitación clave es que esta métrica no informa sobre la *profundidad, intensidad, calidad o efectividad* del uso de la herramienta dentro de las organizaciones; simplemente registra si se declara su utilización. Sin embargo, su fortaleza radica en ofrecer una medida comparable y longitudinal de la adopción en el mundo real, permitiendo contrastar la popularidad relativa de distintas herramientas a lo largo del tiempo. Para una interpretación adecuada, es crucial recordar que un alto porcentaje de usabilidad indica una amplia adopción *declarada*, pero no necesariamente un uso efectivo o un impacto positivo garantizado. Cambios en la usabilidad deben interpretarse como cambios en la *percepción o declaración* de uso por parte de los directivos encuestados.

B. Posibles implicaciones del análisis de los datos

El análisis temporal de los datos de Bain - Usability para Gestión del Cambio puede ofrecer perspectivas significativas para la investigación doctoral y la práctica gerencial. En primer lugar, permitirá evaluar objetivamente si la trayectoria de adopción declarada de esta herramienta se ajusta a los criterios operacionales de una "moda gerencial", caracterizada típicamente por un auge rápido, un pico pronunciado y un declive posterior relativamente corto. Alternativamente, el análisis podría revelar patrones más complejos y matizados, como ciclos de vida extendidos con fases de estabilización, declives lentos pero sostenidos, o incluso posibles resurgimientos, sugiriendo una dinámica diferente a la de una moda efímera. La identificación precisa de puntos de inflexión clave (cambios significativos en la tendencia) y su posible correlación temporal con factores contextuales externos —como crisis económicas, avances tecnológicos disruptivos, cambios sociales o publicaciones influyentes— podría arrojar luz sobre los *posibles* motores que impulsan o frenan la adopción de la herramienta. Estos hallazgos, aunque no prescriptivos, pueden informar la toma de decisiones estratégicas en las organizaciones sobre cuándo y cómo adoptar, adaptar o incluso reconsiderar el uso de Gestión del Cambio. Finalmente, la caracterización detallada de su dinámica temporal podría sugerir nuevas líneas de investigación sobre la resiliencia, adaptación o eventual obsolescencia de las prácticas gerenciales establecidas frente a entornos cambiantes.

II. Datos en bruto y estadísticas descriptivas

Los datos en bruto de la serie temporal para Gestión del Cambio, provenientes de Bain - Usability, comprenden valores mensuales desde enero de 2002 hasta enero de 2022. Estos datos representan el porcentaje de directivos encuestados que reportaron utilizar la herramienta en cada período.

A. Serie temporal completa y segmentada (muestra)

A continuación, se presenta una muestra representativa de los datos de la serie temporal para ilustrar su estructura. Los datos completos no se repiten en esta sección.

- **Inicio de la serie (Enero 2002 - Marzo 2002):**

- 2002-01-01: 100.00
- 2002-02-01: 99.46
- 2002-03-01: 99.10

- **Punto intermedio (aproximado):**

- 2012-01-01: 56.00
- 2012-02-01: 55.40
- 2012-03-01: 55.04

- **Final de la serie (Noviembre 2021 - Enero 2022):**

- 2021-11-01: 42.37
- 2021-12-01: 42.13
- 2022-01-01: 42.00

B. Estadísticas descriptivas

El siguiente resumen cuantitativo describe las características clave de la serie temporal de usabilidad de Gestión del Cambio para diferentes períodos de análisis.

Periodo Analizado	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo	P25	P50 (Mediana)	P75	Rango Total
Todos los Datos	71.00*	17.96	42.00	100.00	52.87	56.00	85.51	58.00
Últimos 20 años	66.47	17.87	42.00	99.46	52.87	55.70	85.37	57.46
Últimos 15 años	58.21	12.16	42.00	85.32	51.29	53.29	64.64	43.32
Últimos 10 años	50.77	3.52	42.00	55.40	48.66	52.87	53.29	13.40
Últimos 5 años	48.19	3.34	42.00	52.89	45.39	48.61	51.21	10.89
Último año	43.22	N/A**	42.00	44.52	N/A**	N/A**	N/A**	2.52

*Nota: La media para "Todos los Datos" se calcula incluyendo el valor inicial de 100.00 en 2002-01-01. Las medias de los otros períodos son las proporcionadas. *Nota: Estadísticas como SD, P25, P50, P75 no son significativas para el período de 1 año con datos mensuales limitados.*

C. Interpretación Técnica Preliminar

Las estadísticas descriptivas revelan una narrativa clara sobre la evolución de la usabilidad declarada de Gestión del Cambio. La serie comienza en su punto máximo (100.00), sugiriendo que la herramienta ya estaba ampliamente establecida o percibida como tal al inicio del período de observación en 2002. La media general (71.00) es alta, pero las medias decrecientes para los períodos más recientes (66.47, 58.21, 50.77, 48.19, 43.22) indican una tendencia descendente pronunciada y sostenida a lo largo de las dos décadas. La desviación estándar también disminuye notablemente con el tiempo (de 17.96 en el total a 3.34 en los últimos 5 años), lo que sugiere que la volatilidad ha disminuido y la herramienta ha entrado en una fase de mayor estabilidad, aunque a niveles de uso considerablemente más bajos. El rango total de 58 puntos es sustancial, reflejando la magnitud del declive desde el pico inicial. La mediana (P50) se sitúa consistentemente por encima de la media en los períodos más recientes (ej., 10 años: P50=52.87 vs Media=50.77), lo cual es típico en distribuciones con una cola izquierda larga, reforzando la idea de un declive desde valores más altos. En conjunto, estos indicadores preliminares apuntan a un patrón de declive prolongado desde un pico inicial muy alto, seguido por una fase de relativa estabilización a un nivel de uso más bajo pero aún significativo.

III. Análisis de patrones temporales: cálculos y descripción

Esta sección detalla los cálculos y la descripción técnica de los patrones identificados en la serie temporal de usabilidad de Gestión del Cambio, centrándose en picos, declives y cambios estructurales.

A. Identificación y análisis de períodos pico

Se define un período pico como un punto o intervalo temporal donde la métrica de usabilidad alcanza un máximo local o global significativo, claramente distingible de las fluctuaciones habituales y actuando como un punto de inflexión superior antes de un cambio de tendencia. Dada la naturaleza de los datos, que comienzan en el valor máximo registrado (100.00), este punto inicial se considera el pico absoluto observado. Adicionalmente, los análisis estadísticos identifican un pico local posterior.

- **Justificación del Criterio:** Se utiliza el valor máximo absoluto como primer pico y los máximos locales identificados por análisis estadístico (superando valores circundantes de forma notable o mantenida) como picos secundarios.
- **Identificación de Picos:**
 - Pico 1 (Absoluto): Enero 2002.
 - Pico 2 (Local): Aproximadamente entre junio y diciembre de 2015.
- **Cálculos y Presentación:**

Pico ID	Fecha Inicio	Fecha Fin	Duración (Meses)	Duración (Años)	Valor Máximo	Valor Promedio
Pico 1	2002-01-01	2002-01-01	1	~0.08	100.00	100.00
Pico 2	2015-06-01	2015-12-01	7	~0.58	53.47	~53.46

- **Contexto de los Períodos Pico:**
 - **Pico 1 (Enero 2002):** Este valor máximo inicial (100.00) sugiere que Gestión del Cambio era una herramienta ya muy establecida o percibida como universalmente relevante al comienzo del período de datos. Podría reflejar la culminación de su auge principal ocurrido en la década de 1990, impulsado por publicaciones influyentes como las de John Kotter (1996) y la

creciente necesidad de gestionar las transformaciones organizacionales asociadas a la globalización y los cambios tecnológicos de esa era.

- **Pico 2 (Junio-Diciembre 2015):** Este pico local, aunque a un nivel mucho más bajo (alrededor de 53.46), representa un período de máxima estabilidad relativa tras una larga fase de declive. Temporalmente, coincide con un período de recuperación económica global post-crisis financiera de 2008 y un creciente enfoque en la transformación digital. Es *possible* que la necesidad de gestionar cambios asociados a la digitalización y la búsqueda de agilidad organizacional *pudieran* haber contribuido a frenar temporalmente el declive y generar esta meseta de uso declarado.

B. Identificación y análisis de fases de declive

Se define una fase de declive como un período sostenido durante el cual la métrica de usabilidad muestra una disminución estadísticamente discernible y direccionalmente consistente.

- **Justificación del Criterio:** Se identifican visualmente y mediante la observación de la tendencia general negativa ($NADT/MAST = -34.98$) y los cambios en la pendiente de la serie. Se buscan segmentos largos con una clara dirección descendente.
- **Identificación de Períodos de Declive:**
 - Declive 1: Desde el pico inicial hasta la estabilización. (Enero 2002 - Junio 2013)
 - Declive 2: Desde el pico local posterior hasta el final de los datos. (Diciembre 2015 - Enero 2022)
- **Cálculos y Presentación:**

Declive ID	Fecha Inicio	Fecha Fin	Duración (Meses)	Duración (Años)	Valor Inicial	Valor Final	Tasa Declive Promedio Anual (%)	Patrón de Declive (Cualitativo)
Declive 1	2002-01-01	2013-06-01	137	~11.4	100.00	52.87	~4.13%	Inicialmente rápido, luego desacelerado
Declive 2	2015-12-01	2022-01-01	73	~6.1	53.46	42.00	~3.53%	Más gradual y relativamente lineal

- **Contexto de los Períodos de Declive:**

- **Declive 1 (2002-2013):** Esta larga fase de disminución significativa (-47.13 puntos) *podría* interpretarse como un ajuste tras un posible período de sobre-adopción o "hype" inicial (anterior a 2002). Factores como la dificultad percibida en la implementación efectiva, la emergencia de enfoques alternativos (como metodologías ágiles que integran principios de cambio), y el impacto de eventos económicos disruptivos (como la crisis financiera global de 2008, que *podría* haber llevado a reevaluar inversiones en programas de cambio extensivos) *podrían* haber contribuido a esta tendencia descendente. La desaceleración hacia el final del período sugiere que la herramienta encontraba un nivel de uso más sostenible.
- **Declive 2 (2015-2022):** Este segundo período de declive, aunque más lento (-11.46 puntos), indica que la erosión en el uso declarado continuó después de la meseta de 2015. *Podría* reflejar una mayor especialización de la herramienta, siendo utilizada en contextos más específicos, o una competencia creciente de enfoques más integrados o ágiles para la gestión del cambio. La pandemia de COVID-19 (a partir de 2020) *podría* haber tenido un impacto ambiguo: aumentando la necesidad de cambio, pero quizás favoreciendo enfoques más rápidos y adaptativos que los programas de cambio tradicionales, o simplemente interrumpiendo su implementación formal.

C. Evaluación de cambios de patrón: resurgimientos y transformaciones

Se define un cambio de patrón como una desviación significativa de la tendencia predominante, como un período de estabilización tras un declive, un resurgimiento (aumento tras declive) o una transformación (cambio fundamental en la volatilidad o estructura de la serie).

- **Justificación del Criterio:** Se busca identificar períodos donde la tendencia descendente se interrumpe o invierte notablemente, o donde la variabilidad cambia sustancialmente.
- **Identificación de Cambios de Patrón:**
 - Estabilización / Meseta: Aproximadamente desde junio de 2013 hasta diciembre de 2015.
- **Cálculos y Presentación:**

Cambio ID	Fecha Inicio	Fecha Fin	Descripción Cualitativa	Cuantificación del Cambio (Magnitud / Tasa Crecimiento)
Estabilización 1	2013-06-01	2015-12-01	Interrupción del declive pronunciado; período de relativa estabilidad culminando en un pico local.	Cambio neto: +0.59 puntos (~+0.4% anual promedio)

- **Contexto del Período de Cambio:**
 - **Estabilización 1 (2013-2015):** Este período de casi 2.5 años marca una interrupción significativa del declive anterior. La usabilidad se mantuvo relativamente constante, fluctuando mínimamente alrededor de 53. *Podría* interpretarse como un punto de equilibrio temporal donde la herramienta encontró una base de usuarios estable o se adaptó a las necesidades del momento. Coincide con la recuperación económica post-GFC y la intensificación de las discusiones sobre transformación digital y agilidad organizacional. Es *possible* que la relevancia continua de gestionar el cambio en estos nuevos contextos *pudiera* haber sostenido su uso declarado, evitando un declive más pronunciado durante este intervalo.

D. Patrones de ciclo de vida

Evaluando la trayectoria completa observada en los datos de Bain - Usability, se puede inferir la etapa actual del ciclo de vida de Gestión del Cambio según esta métrica específica.

- **Evaluación de la Etapa del Ciclo de Vida:** La herramienta muestra un patrón que comienza en un pico muy alto (sugiriendo una fase de madurez o post-auge al inicio de los datos), seguido por un declive muy prolongado pero desacelerado, una fase de estabilización/meseta a un nivel significativamente más bajo, y finalmente un segundo declive más gradual. Actualmente (Enero 2022), con un valor de 42.00 y una tendencia descendente reciente, parece encontrarse en una **fase de declive tardío o erosión estratégica**, aunque manteniendo una base de usuarios considerable.
- **Justificación y Métricas de Estabilidad:** La clasificación se basa en la secuencia observada: Pico -> Declive Largo -> Estabilización -> Declive Lento. La métrica de estabilidad clave es la desviación estándar, que ha disminuido drásticamente en los períodos más recientes (SD 10 años = 3.52 vs SD Total = 17.96), indicando una menor variabilidad y una mayor predictibilidad en la fase actual, característica de etapas maduras o de declive lento.
- **Cálculo de Métricas del Ciclo de Vida:**
 - **Duración Total Observada:** 241 meses (20.1 años) (Ene 2002 - Ene 2022).
 - **Intensidad (Magnitud Promedio Uso):** 66.47 (promedio últimos 20 años).
 - **Estabilidad (Variabilidad General):** Desviación Estándar (Todos los datos) = 17.96.
 - **Estabilidad (Variabilidad Reciente):** Desviación Estándar (Últimos 10 años) = 3.52.
- **Revelaciones y Pronóstico (Ceteris Paribus):** Los datos revelan una herramienta que, aunque ha perdido una parte sustancial de su adopción declarada máxima, sigue siendo utilizada por una proporción significativa de organizaciones (42%). Su trayectoria no es la de una desaparición rápida. El pronóstico, basado únicamente en la tendencia reciente y asumiendo que las condiciones no cambian drásticamente (*ceteris paribus*), sugiere una continuación del declive gradual, posiblemente hacia un nivel de nicho o de uso más especializado, a menos que

nuevos factores externos impulsen un resurgimiento o transformación no anticipados.

E. Clasificación de ciclo de vida

Aplicando la lógica de clasificación definida en la sección G.5 de las instrucciones base, y basándose en el análisis de picos, declives y cambios de patrón, se asigna la siguiente categoría al ciclo de vida de Gestión del Cambio según los datos de Bain - Usability:

- **Evaluación Secuencial:**

- **Paso 1: ¿Moda Gerencial (A+B+C+D)?** No. Aunque hay un pico (B implícito antes de 2002 o en 2002) y un declive (C), la duración del ciclo observado (más de 20 años) excede significativamente el umbral D para una moda (< 7-10 años sugerido para Bain). El criterio D no se cumple.
- **Paso 2: ¿Práctica Fundamental Estable (Pura)?** No. La existencia de un declive masivo (casi 60 puntos) contradice la definición de estabilidad estructural sin declives notables.
- **Paso 3: Evaluar Patrones Evolutivos / Cílicos Persistentes:**
 - ¿Trayectoria de Consolidación (A+B, no C)? No, hay un claro declive C.
 - ¿Dinámica Cílica Persistente (A+B+C, D excedido)? Podría argumentarse, pero el patrón parece más una erosión sostenida que ciclos recurrentes claros dentro de estos datos.
 - **¿Fase de Erosión Estratégica (Estabilidad/Pico inicial largo, ahora Declive C claro)? Sí.** Este subtipo encaja mejor. Se observa un punto de partida muy alto (Pico B, 100.00 en 2002, implicando una fase previa de auge/estabilidad), seguido por un declive C claro y prolongado que continúa hasta el final de los datos.

- **Clasificación Asignada: c) Patrones Evolutivos / Cílicos Persistentes: Fase de Erosión Estratégica (Declive Tardío / Superada).**
- **Descripción:** Según los datos de Bain - Usability, Gestión del Cambio presenta una dinámica que sugiere una práctica que alcanzó una alta penetración (posiblemente su pico máximo alrededor del inicio del período de datos en 2002), seguida por una

fase muy larga de declive en su uso declarado. Aunque este declive se ha ralentizado y muestra períodos de estabilización, la tendencia general sigue siendo descendente. Esto es consistente con una herramienta madura que, si bien aún relevante para una base significativa de usuarios, *podría* estar perdiendo gradualmente su posición central o siendo reemplazada o integrada por enfoques más nuevos o específicos en el panorama general de la gestión, al menos en términos de cómo los directivos reportan su uso en esta encuesta específica.

IV. Análisis e interpretación: contextualización y significado

Esta sección integra los hallazgos estadísticos previos en una narrativa coherente, explorando el significado de los patrones observados para Gestión del Cambio en el contexto de la fuente de datos Bain - Usability y las preguntas de investigación más amplias. Se busca ir más allá de la descripción cuantitativa para ofrecer interpretaciones matizadas y considerar múltiples perspectivas.

A. Tendencia general: ¿hacia dónde se dirige Gestión del Cambio?

La tendencia general de la usabilidad declarada de Gestión del Cambio, según los datos de Bain, es inequívocamente descendente a lo largo de las últimas dos décadas. Los indicadores NADT y MAST (-34.98) confirman una disminución significativa y persistente. Partiendo de un nivel máximo de adopción reportada (100.00) en 2002, la herramienta ha visto reducirse este indicador a un 42.00 en 2022. Esta trayectoria *podría* interpretarse de varias maneras. Una visión directa sugiere una pérdida de popularidad o relevancia percibida entre los directivos encuestados. Sin embargo, explicaciones alternativas merecen consideración exhaustiva. Es *possible* que la herramienta no esté desapareciendo, sino transformándose o integrándose en marcos de gestión más amplios (como Agile, Lean, o transformación digital), haciendo que su reporte como una herramienta discreta disminuya. Otra *possible* explicación es que los principios de gestión del cambio se hayan vuelto tan fundamentales y omnipresentes que se dan por sentados, reduciendo la necesidad de reportarlos explícitamente como una "herramienta" separada. Desde la perspectiva de las antinomias organizacionales, este declive *podría* reflejar una tensión entre la *estabilidad* y la *innovación*; los enfoques estructurados de Gestión del Cambio (asociados a la estabilidad y el control) *podrían* percibirse como menos

adecuados para entornos que demandan mayor *flexibilidad* y *adaptabilidad* (innovación). Asimismo, *podría* existir una tensión entre la *explotación* de métodos conocidos y la *exploración* de nuevos enfoques, con una tendencia hacia estos últimos.

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

La evaluación del ciclo de vida de Gestión del Cambio, basada estrictamente en los datos de Bain - Usability, no es consistente con la definición operacional de una "moda gerencial" clásica. Si bien existe un pico (B) y un declive posterior (C), el criterio clave de un ciclo de vida corto (D) no se cumple. La dinámica observada se extiende por más de 20 años, un período considerablemente más largo que los umbrales típicos (< 7-10 años) asociados a las modas en este tipo de encuestas. Por lo tanto, aunque popular, su persistencia, incluso en declive, la aleja del arquetipo de moda efímera. El patrón observado se asemeja más a la segunda mitad de una curva logística (curva S de Rogers) muy extendida en el tiempo, específicamente la fase post-pico de declive lento, o a un patrón de "erosión estratégica". Esto sugiere que Gestión del Cambio, al menos como concepto o práctica reportada, ha tenido una durabilidad considerable. Las explicaciones alternativas a la "moda" parecen más plausibles: podría ser una *práctica fundamental* que está siendo gradualmente *superada* o *transformada* por enfoques más modernos o integrados, o una herramienta cuyo ciclo de vida es intrínsecamente largo debido a la naturaleza perenne del desafío que aborda (la gestión del cambio organizacional). Su clasificación como "Fase de Erosión Estratégica" dentro de los Patrones Evolutivos captura esta dinámica de declive prolongado desde una posición de alta relevancia previa.

C. Puntos de inflexión: contexto y posibles factores

El análisis de la serie temporal revela puntos clave donde la trayectoria de Gestión del Cambio cambió de dirección o ritmo. El **pico inicial en 2002 (100.00)** marca el punto más alto registrado, *posiblemente* reflejando la consolidación de la herramienta tras su auge en los 90s, impulsado por figuras como Kotter y la necesidad de gestionar reestructuraciones y globalización. El **inicio del declive pronunciado (post-2002)** *podría* estar vinculado a la resaca de la burbuja .com y una posterior racionalización de prácticas, así como a la creciente complejidad de su implementación efectiva. La **desaceleración del declive y posterior estabilización (aprox. 2010-2013)** coincide temporalmente con las secuelas de la crisis financiera global de 2008; *es posible* que las

organizaciones, tras la conmoción inicial, volvieran a centrarse en cambios estructurales necesarios, manteniendo la relevancia de la herramienta. La **meseta y pico local (2013-2015)** podría relacionarse con la recuperación económica y el auge de la transformación digital, que renovó la necesidad de gestionar cambios tecnológicos y culturales a gran escala. Finalmente, el **segundo declive más gradual (post-2015)** podría ser influenciado por la madurez de la transformación digital, la consolidación de metodologías ágiles (que a menudo incorporan gestión del cambio de forma implícita), y *posiblemente* los efectos disruptivos de la pandemia de COVID-19 a partir de 2020, que *podrían* haber acelerado la adopción de enfoques de cambio más fluidos y menos programáticos. Es crucial reiterar que estas son *posibles* conexiones contextuales y no relaciones causales confirmadas.

V. Implicaciones e impacto: perspectivas para diferentes audiencias

La trayectoria observada de Gestión del Cambio en los datos de Bain - Usability, caracterizada por un declive prolongado desde un pico alto hacia una fase de erosión estratégica, tiene distintas implicaciones para diversos actores del ecosistema organizacional.

A. Contribuciones para investigadores, académicos y analistas

Los hallazgos desafían las narrativas simplistas sobre ciclos de vida de herramientas gerenciales y, en particular, la noción de que Gestión del Cambio fue una simple moda pasajera. La persistencia observada, aunque en declive, sugiere la necesidad de investigar más a fondo los mecanismos de *resiliencia*, *adaptación* e *integración* de prácticas establecidas frente a nuevas tendencias. Abre líneas de investigación sobre: ¿Qué factores explican la lenta erosión en lugar de un abandono rápido? ¿Cómo se está transformando o integrando Gestión del Cambio en enfoques más contemporáneos como la agilidad o la gestión de la transformación digital? ¿Existen sesgos inherentes en las encuestas de usabilidad que subestiman la presencia de herramientas maduras o integradas? Este análisis subraya la importancia de estudios longitudinales y multi-fuente para comprender la compleja dinámica evolutiva de las prácticas de gestión, más allá de la dicotomía simplista de "moda" versus "fundamento".

B. Recomendaciones y sugerencias para asesores y consultores

Para asesores y consultores, el análisis indica que Gestión del Cambio es una herramienta madura, no una novedad. El enfoque no debería ser su promoción generalizada como solución puntera, sino su aplicación *selectiva y adaptada*. * **Ámbito Estratégico:** Sigue siendo relevante para transformaciones organizacionales a gran escala y cambios culturales profundos, pero debe integrarse explícitamente con la estrategia general y considerar su interacción con enfoques más ágiles. La clave es la personalización al contexto específico, no la aplicación de un modelo genérico. * **Ámbito Táctico:** Su valor reside en proporcionar estructuras y procesos para gestionar la implementación de proyectos específicos con alto impacto humano. Debe vincularse estrechamente con la gestión de proyectos y programas, asegurando la alineación y la gestión de resistencias. La integración con herramientas de análisis de datos para monitorear el progreso del cambio es crucial. * **Ámbito Operativo:** Se deben enfatizar las técnicas y herramientas específicas (comunicación, formación, coaching, gestión de stakeholders) aplicables a nivel de equipo o departamento. Es fundamental asegurar que los mandos intermedios estén equipados para liderar el cambio en su esfera de influencia. Anticipar la resistencia y planificar intervenciones proactivas es vital.

C. Consideraciones para directivos y gerentes de organizaciones

La pertinencia y el enfoque de Gestión del Cambio varían según el tipo de organización:

- * **Públicas:** Útil para reformas administrativas complejas y cambios en la prestación de servicios. Requiere una adaptación significativa para navegar la burocracia, gestionar múltiples stakeholders con intereses diversos y asegurar la transparencia. El énfasis debe estar en la comunicación clara y la participación ciudadana o de los empleados públicos.
- * **Privadas:** Debe evaluarse críticamente su ROI en comparación con enfoques más ágiles o específicos del sector. Su fortaleza radica en gestionar cambios estructurales (fusiones, adquisiciones, reestructuraciones) y culturales. La clave es alinearla con los objetivos de negocio (rentabilidad, competitividad) y asegurar la agilidad necesaria en mercados dinámicos.
- * **PYMEs:** La implementación formal de programas extensivos puede ser demasiado costosa o compleja. Es más útil adoptar principios y herramientas clave de forma adaptada y pragmática, centrándose en la comunicación directa, la flexibilidad y el liderazgo cercano para gestionar cambios en un entorno con recursos limitados.
- * **Multinacionales:** Esencial para gestionar la complejidad de cambios

globales, asegurando coherencia entre geografías y unidades de negocio. Requiere una aplicación sofisticada, adaptada a diferentes culturas locales y coordinada centralmente. La gestión de la diversidad cultural en el cambio es un desafío clave. * **ONGs:** Los principios son valiosos para gestionar cambios organizativos internos, adaptarse a cambios en la financiación o el entorno social, y escalar el impacto. Debe adaptarse para alinearla con la misión social, gestionar voluntarios y operar con recursos a menudo limitados, buscando la sostenibilidad de los cambios implementados.

VI. Síntesis y reflexiones finales

En resumen, el análisis temporal de los datos de Bain - Usability para Gestión del Cambio revela una trayectoria compleja que se extiende por más de dos décadas. Partiendo de un nivel máximo de adopción declarada en 2002, la herramienta ha experimentado un declive prolongado pero gradual, intercalado con una fase de estabilización a mediados de la década de 2010, para continuar su descenso a un ritmo más lento hasta 2022, manteniendo no obstante una base de usuarios reportada superior al 40%.

Evaluando críticamente estos patrones, son *más consistentes* con la dinámica de una práctica de gestión madura en una fase de **erosión estratégica** o transformación gradual, que con las características de una "moda gerencial" de ciclo corto. La longevidad observada y la persistencia de una base de usuarios significativa sugieren una relevancia duradera, aunque su posición central o la forma en que se reporta su uso *podría* estar cambiando. Factores como la integración en otros marcos, la omnipresencia de sus principios o la competencia de enfoques más nuevos *podrían* explicar el declive en la usabilidad declarada.

Es *importante* reconocer que este análisis se basa exclusivamente en los datos de usabilidad declarada de Bain & Company, que reflejan la percepción y el reporte de los directivos encuestados y *pueden* tener limitaciones inherentes (como la definición de "uso" o la composición de la muestra). No miden la profundidad, efectividad o impacto real de la herramienta. Por lo tanto, estos resultados deben considerarse como una pieza importante, pero no única, en la comprensión de la evolución de Gestión del Cambio.

Posibles líneas de investigación futura podrían explorar los factores específicos detrás del declive observado, analizar cómo se integra o compite Gestión del Cambio con enfoques ágiles y de transformación digital, y contrastar estos hallazgos con otras fuentes de datos (como literatura académica, datos de satisfacción o estudios de caso cualitativos) para obtener una visión más holística.

Tendencias Generales y Contextuales

Tendencias generales y factores contextuales de Gestión del Cambio 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 Cambio, tal como se reflejan en los datos de Bain - Usability, interpretándolas a través del prisma de factores contextuales externos. A diferencia del análisis temporal previo, que detallaba la secuencia cronológica de adopción, picos y declives, este enfoque busca comprender los patrones amplios y sostenidos —la dirección general, la volatilidad inherente y la reactividad— que caracterizan la trayectoria de esta herramienta, considerando cómo el entorno microeconómico, tecnológico, social y organizacional *podría* haber moldeado su relevancia y uso declarado a lo largo del tiempo. Las tendencias generales se entienden aquí como las características estadísticas agregadas de la serie temporal (media, variabilidad, tasa de cambio promedio) que revelan la dinámica subyacente más allá de las fluctuaciones puntuales. El objetivo es construir una narrativa interpretativa que vincule estas tendencias agregadas con posibles influencias del entorno, ofreciendo una perspectiva complementaria y enriquecedora para la investigación doctoral sobre la naturaleza evolutiva de las prácticas gerenciales. Por ejemplo, mientras el análisis temporal identificó un declive prolongado post-2002, este análisis examinará si la tendencia general descendente (capturada por indicadores como NADT) *podría* estar asociada a factores contextuales persistentes, como la emergencia de enfoques alternativos o cambios estructurales en las prioridades organizacionales.

II. Base estadística para el análisis contextual

Para fundamentar el análisis de las tendencias generales de Gestión del Cambio en su contexto, se parte de un conjunto de estadísticas descriptivas agregadas derivadas de la serie temporal completa de Bain - Usability (2002-2022). Estos indicadores resumen las

características clave de la trayectoria de la herramienta, proporcionando una base cuantitativa para evaluar su comportamiento promedio, variabilidad y dirección general, elementos esenciales para inferir la posible influencia de factores externos persistentes.

A. Datos estadísticos disponibles

Los datos estadísticos agregados que sirven de base para este análisis contextual se resumen a continuación. Estos valores representan promedios y tendencias calculados sobre diferentes horizontes temporales, ofreciendo una visión consolidada del comportamiento de Gestión del Cambio según la métrica de usabilidad declarada en las encuestas de Bain & Company.

- **Fuente:** Bain - Usability
- **Herramienta:** Gestión del Cambio
- **Período Cubierto:** 2002 - 2022 (con promedios calculados para subperíodos)
- **Estadísticas Agregadas Clave:**
 - Promedio Últimos 20 Años: 66.47
 - Promedio Últimos 15 Años: 58.21
 - Promedio Últimos 10 Años: 50.77
 - Promedio Últimos 5 Años: 48.19
 - Promedio Último Año: 43.22
 - Tendencia Normalizada de Desviación Anual (NADT): -34.98
 - Tendencia Suavizada por Media Móvil (MAST): -34.98
- **Estadísticas Derivadas del Análisis Temporal (Serie Completa 2002-2022):**
 - Media (Todos los Datos, aprox.): 71.00 (incluyendo pico inicial) / 66.47 (promedio 20 años)
 - Desviación Estándar (Todos los Datos): 17.96
 - Número de Picos Identificados: 2
 - Rango (Todos los Datos): 58.00
 - Percentil 25% (Todos los Datos): 52.87
 - Percentil 75% (Todos los Datos): 85.51

Es importante notar que estos datos agregados, particularmente los promedios y las tendencias NADT/MAST, reflejan el comportamiento general y la dirección predominante a lo largo de extensos períodos. A diferencia del análisis temporal, que se

centró en segmentos y puntos de inflexión específicos, este análisis utiliza estas cifras consolidadas para inferir patrones generales y su posible relación con el contexto externo. Por ejemplo, la secuencia decreciente de las medias a lo largo de los períodos (de 66.47 a 43.22) y el valor negativo de NADT (-34.98) sugieren una tendencia descendente generalizada, cuyo análisis contextual busca explorar posibles factores explicativos externos.

B. Interpretación preliminar

La interpretación preliminar de estas estadísticas agregadas, enfocada en el contexto externo, sugiere una dinámica compleja para Gestión del Cambio. La tabla siguiente amplía la interpretación cualitativa de cada métrica clave:

Estadística	Valor (Gestión del Cambio en Bain - Usability)	Interpretación Preliminar Contextual
Media (20 años)	66.47	Indica un nivel promedio de uso declarado históricamente alto, sugiriendo que, a pesar del declive, la herramienta ha mantenido una presencia significativa en el panorama gerencial durante dos décadas. Esto <i>podría</i> reflejar una relevancia intrínseca o una fuerte inercia institucional.
Desviación Estándar	17.96	Una variabilidad considerable en la serie completa, lo que <i>podría</i> indicar una sensibilidad significativa a cambios en el entorno externo a lo largo del tiempo, aunque el análisis temporal mostró una disminución de esta volatilidad en años recientes.
NADT / MAST	-34.98	Un valor fuertemente negativo que confirma una tendencia general descendente muy marcada. Esto <i>sugiere</i> que factores contextuales persistentes (tecnológicos, competitivos, metodológicos) <i>podrían</i> estar erosionando sistemáticamente la adopción declarada de la herramienta.
Número de Picos	2	La presencia de dos picos principales (uno inicial muy alto y otro local menor) <i>podría</i> interpretarse como respuestas a diferentes conjuntos de condiciones contextuales favorables en distintos momentos, separadas por fases de ajuste o declive influenciadas por factores adversos.
Rango	58.00	Una amplitud de variación muy grande (desde 100.00 hasta 42.00), subrayando la magnitud del cambio experimentado por la herramienta. Esto <i>podría</i> reflejar la capacidad del contexto externo para inducir transformaciones profundas en la popularidad o uso percibido.
Percentil 25%	52.87	Indica que incluso en el cuartil inferior de su distribución histórica, la usabilidad declarada se mantuvo por encima del 50%, sugiriendo una base de adopción resiliente incluso en períodos o contextos menos favorables.
Percentil 75%	85.51	Muestra que durante una parte significativa de su historia observada, la herramienta gozó de niveles muy altos de adopción declarada, reflejando su potencial de penetración en contextos percibidos como altamente propicios o donde su necesidad era vista como crítica.

En conjunto, estas estadísticas pintan el cuadro de una herramienta que fue muy prominente, pero cuya tendencia general es de declive significativo, aunque no lineal, mostrando cierta capacidad de reacción (picos) y manteniendo una base de uso considerable. La combinación de un NADT fuertemente negativo con una desviación estándar alta y un rango amplio sugiere que Gestión del Cambio ha estado sujeta a fuerzas contextuales importantes que han impulsado tanto su auge (implícito antes de 2002) como su posterior y prolongada erosión, intercalada con períodos de relativa estabilidad o reacción. El análisis contextual buscará profundizar en la naturaleza de estas posibles fuerzas externas.

III. Desarrollo y aplicabilidad de índices contextuales

Para cuantificar de manera más sistemática la posible influencia del entorno externo en las tendencias generales de Gestión del Cambio, se construyen y aplican índices simples y compuestos. Estos índices transforman las estadísticas descriptivas agregadas en métricas interpretables que buscan capturar aspectos como la volatilidad, la fuerza de la tendencia y la reactividad, presumiblemente influenciadas por el contexto. Estos índices permiten establecer una conexión analógica, aunque no directa, con los puntos de inflexión identificados en el análisis temporal, al intentar medir la magnitud y naturaleza de las fuerzas externas que *podrían* estar detrás de dichos cambios.

A. Construcción de índices simples

Los índices simples se derivan directamente de las estadísticas base para aislar características específicas de la dinámica de la herramienta en su contexto.

(i) Índice de Volatilidad Contextual (IVC):

- **Definición:** Este índice mide la magnitud de la fluctuación en la usabilidad declarada de Gestión del Cambio en relación con su nivel promedio de uso a lo largo del período analizado. Busca cuantificar cuán sensible es la herramienta a perturbaciones o cambios en el entorno externo, independientemente de la dirección de la tendencia general. Una mayor volatilidad relativa *podría* sugerir una mayor susceptibilidad a factores exógenos transitorios o a cambios rápidos en la percepción de su utilidad.

- **Metodología:** Se calcula como el cociente entre la Desviación Estándar (SD) de la serie completa y la Media (promedio de 20 años): $IVC = SD / \text{Media}$. Este cálculo normaliza la variabilidad absoluta (SD) por el nivel promedio de uso (Media), permitiendo comparar la volatilidad relativa entre herramientas o períodos con diferentes niveles de adopción.
- **Aplicabilidad:** Un IVC mayor que 1 indicaría una volatilidad muy alta (la desviación estándar supera la media), sugiriendo una fuerte inestabilidad o sensibilidad al contexto. Valores inferiores a 1, como el calculado aquí, sugieren una volatilidad más contenida en relación al nivel promedio de uso. Permite evaluar si la herramienta tiende a experimentar fluctuaciones amplias (alto IVC) o si sus cambios son más graduales (bajo IVC) en respuesta al entorno.
- **Cálculo:** $IVC = 17.96 / 66.47 \approx 0.27$
- **Interpretación Orientativa:** Un IVC de 0.27 sugiere una volatilidad relativamente baja en comparación con el nivel promedio de uso histórico. Aunque la desviación estándar absoluta (17.96) es considerable, representa aproximadamente un 27% de la media de 20 años. Esto *podría* indicar que, si bien la herramienta responde al contexto, sus fluctuaciones generales han sido moderadas en relación a su alta presencia promedio histórica.

(ii) Índice de Intensidad Tendencial (IIT):

- **Definición:** Este índice busca cuantificar la fuerza y la dirección de la tendencia general observada en la usabilidad de Gestión del Cambio, ponderada por su nivel promedio de adopción. Intenta medir el "momentum" general de la herramienta, reflejando si la influencia contextual predominante impulsa un crecimiento sostenido, un declive marcado, o una relativa estabilidad.
- **Metodología:** Se calcula multiplicando la Tendencia Normalizada de Desviación Anual (NADT) por la Media (promedio de 20 años): $IIT = NADT \times \text{Media}$. El NADT captura la tasa de cambio promedio anualizada, mientras que la Media pondera esta tasa por la magnitud promedio de la usabilidad. Un valor negativo indica una tendencia descendente; uno positivo, ascendente. La magnitud absoluta refleja la intensidad de esta tendencia ponderada.
- **Aplicabilidad:** El IIT ayuda a evaluar el impacto global de la tendencia observada. Un IIT fuertemente negativo, como el encontrado, sugiere que la tendencia

descendente ha sido la fuerza dominante que ha moldeado la trayectoria de la herramienta, *posiblemente* impulsada por factores contextuales persistentes que erosionan su adopción declarada.

- **Cálculo:** $IIT = -34.98 \times 66.47 \approx -2325.12$
- **Interpretación Orientativa:** El valor extremadamente negativo del IIT (-2325.12) confirma de manera contundente la intensidad de la tendencia descendente general. Aunque la escala del valor absoluto debe interpretarse con cautela (dada la naturaleza del NADT como indicador normalizado), la dirección negativa y la gran magnitud subrayan que la principal dinámica contextual que ha afectado a Gestión del Cambio en las últimas dos décadas, según Bain - Usability, ha sido una fuerza persistente de declive.

(iii) Índice de Reactividad Contextual (IRC):

- **Definición:** Este índice evalúa la frecuencia con la que Gestión del Cambio experimenta picos o fluctuaciones significativas en relación con la amplitud general de su variación. Busca medir la propensión de la herramienta a reaccionar de forma marcada (generando picos) ante eventos o cambios específicos del entorno, ajustando por la escala general de su comportamiento.
- **Metodología:** Se calcula dividiendo el Número de Picos identificados (NP) por el cociente entre el Rango (R) y la Media (promedio de 20 años): $IRC = NP / (R / Media)$. El término ($R / Media$) normaliza la amplitud total de la variación por el nivel promedio, y el índice compara la frecuencia de picos con esta amplitud normalizada.
- **Aplicabilidad:** Un IRC mayor que 1 sugiere que la herramienta tiende a generar picos con relativa frecuencia en comparación con su rango de variación normalizado, indicando una alta reactividad a estímulos contextuales específicos. Un valor menor a 1 sugeriría menos picos en relación a su amplitud de cambio.
- **Cálculo:** $IRC = 2 / (58.00 / 66.47) \approx 2 / 0.873 \approx 2.29$
- **Interpretación Orientativa:** Un IRC de 2.29, al ser significativamente mayor que 1, sugiere una alta reactividad contextual. Indica que, a pesar de la tendencia general descendente, Gestión del Cambio ha mostrado una capacidad notable para generar picos o puntos de inflexión superiores en respuesta a *posibles* cambios

favorables o eventos específicos del entorno, en relación con la amplitud general de su trayectoria.

B. Estimaciones de índices compuestos

Los índices compuestos combinan los índices simples para ofrecer una visión más integrada de la dinámica contextual de la herramienta.

(i) Índice de Influencia Contextual (IIC):

- **Definición:** Este índice busca proporcionar una medida agregada del grado en que los factores externos, en conjunto, parecen moldear la trayectoria general de Gestión del Cambio. Integra la volatilidad, la intensidad de la tendencia y la reactividad en un solo indicador.
- **Metodología:** Se calcula como el promedio de los tres índices simples: Índice de Volatilidad Contextual (IVC), el valor absoluto del Índice de Intensidad Tendencial (|IIT|) para considerar la magnitud de la tendencia independientemente de su dirección, y el Índice de Reactividad Contextual (IRC). $IIC = (IVC + |IIT| + IRC) / 3$.
- **Aplicabilidad:** Un IIC alto sugiere que la dinámica de la herramienta está fuertemente influenciada por el contexto externo en sus diversas manifestaciones (volatilidad, tendencia, reactividad). Un valor bajo indicaría una mayor autonomía o inercia frente al entorno.
- **Cálculo:** $IIC = (0.27 + |-2325.12| + 2.29) / 3 \approx (0.27 + 2325.12 + 2.29) / 3 \approx 2327.68 / 3 \approx 775.89$
- **Interpretación Orientativa:** El valor extremadamente alto del IIC (775.89), impulsado principalmente por la magnitud del IIT, sugiere de manera inequívoca que la trayectoria de Gestión del Cambio ha estado profundamente marcada por influencias contextuales. La fuerza de la tendencia descendente domina esta métrica, indicando que los factores que impulsan el declive han sido la influencia contextual más poderosa.

(ii) Índice de Estabilidad Contextual (IEC):

- **Definición:** Este índice mide la capacidad de Gestión del Cambio para mantener un nivel de uso relativamente constante y predecible frente a las fluctuaciones y

perturbaciones del entorno externo. Es inversamente proporcional a la variabilidad y a la frecuencia de picos.

- **Metodología:** Se calcula dividiendo la Media (promedio de 20 años) por el producto de la Desviación Estándar (SD) y el Número de Picos (NP): $IEC = \text{Media} / (\text{SD} \times \text{NP})$. Un mayor nivel promedio contribuye a la estabilidad, mientras que una mayor variabilidad y más picos la reducen.
- **Aplicabilidad:** Valores altos del IEC indican una mayor estabilidad y resistencia a las perturbaciones contextuales. Valores bajos sugieren que la herramienta es más propensa a la inestabilidad y a desviaciones significativas de su nivel promedio en respuesta al entorno.
- **Cálculo:** $IEC = 66.47 / (17.96 \times 2) \approx 66.47 / 35.92 \approx 1.85$
- **Interpretación Orientativa:** Un IEC de 1.85, siendo un valor positivo pero no extremadamente alto, sugiere un grado moderado de estabilidad contextual. A pesar de la fuerte tendencia descendente y la reactividad (picos), el alto nivel promedio histórico de uso contribuye a que la herramienta no sea percibida como completamente inestable. Sin embargo, no indica una estabilidad robusta frente a las fuerzas del entorno.

(iii) Índice de Resiliencia Contextual (IREC):

- **Definición:** Este índice cuantifica la capacidad de Gestión del Cambio para sostener niveles relativamente altos de usabilidad declarada (Percentil 75%) incluso considerando su nivel base frecuente (Percentil 25%) y su variabilidad general (Desviación Estándar). Mide la habilidad para "mantenerse arriba" a pesar de las fluctuaciones y los niveles bajos observados.
- **Metodología:** Se calcula dividiendo el Percentil 75% (P75) por la suma del Percentil 25% (P25) y la Desviación Estándar (SD): $IREC = P75 / (P25 + SD)$. Compara el nivel alto frecuente con una medida combinada del nivel bajo frecuente y la dispersión general.
- **Aplicabilidad:** Un IREC mayor que 1 sugiere resiliencia, indicando que los niveles altos alcanzados son significativos incluso frente a la base y la volatilidad. Un valor menor a 1 *podría* indicar vulnerabilidad, donde los niveles altos no superan sustancialmente la combinación del nivel bajo y la variabilidad.
- **Cálculo:** $IREC = 85.51 / (52.87 + 17.96) \approx 85.51 / 70.83 \approx 1.21$

- **Interpretación Orientativa:** Un IREC de 1.21, al ser mayor que 1, sugiere un grado razonable de resiliencia contextual. Indica que los altos niveles de usabilidad alcanzados por Gestión del Cambio en sus períodos favorables ($P75 = 85.51$) fueron suficientemente robustos como para superar su base de uso más baja ($P25 = 52.87$) y su variabilidad general ($SD = 17.96$). Esto refuerza la idea de que, aunque en declive, la herramienta ha tenido momentos de fuerte arraigo.

C. Análisis y presentación de resultados

La siguiente tabla resume los valores calculados para los índices contextuales de Gestión del Cambio en Bain - Usability, junto con una interpretación orientativa inicial:

Índice	Valor Calculado	Interpretación Orientativa Contextual
IVC	0.27	Volatilidad general moderada en relación al alto nivel promedio histórico.
IIT	-2325.12	Tendencia descendente extremadamente intensa como principal fuerza contextual. (Nota: Interpretar signo y magnitud relativa debido a posible problema de escala).
IRC	2.29	Alta reactividad; propensión a generar picos en respuesta a estímulos específicos del entorno.
IIC	775.89	Influencia contextual global muy fuerte, dominada por la intensidad de la tendencia descendente.
IEC	1.85	Estabilidad contextual moderada; ni completamente inmune ni totalmente inestable frente al entorno.
IREC	1.21	Resiliencia contextual razonable; capacidad histórica para alcanzar niveles altos significativos a pesar de la base y la variabilidad.

Estos índices, en conjunto, pintan una imagen matizada. El IIC e IIT destacan la abrumadora influencia de una tendencia descendente, sugiriendo factores contextuales persistentes que erosionan la adopción. Sin embargo, el IRC e IREC indican que la herramienta no ha sido pasiva, mostrando capacidad de reacción a eventos específicos y resiliencia para mantener niveles altos en ciertos períodos. El IVC e IEC sugieren que, a pesar de todo, la dinámica no ha sido caótica, manteniendo una volatilidad y estabilidad moderadas en relación a su promedio histórico. Estos patrones cuantitativos pueden verse como el reflejo agregado de los eventos y cambios contextuales que generaron los puntos de inflexión específicos analizados en el estudio temporal. Por ejemplo, la alta reactividad (IRC) *podría* ser la manifestación agregada de respuestas a eventos como la crisis de 2008 o el auge digital (que generaron la meseta 2013-2015), mientras que el

fuerte IIT negativo refleja la fuerza subyacente de factores como la competencia metodológica o la madurez del campo que impulsan el declive general observado en el análisis temporal.

IV. Análisis de factores contextuales externos

Esta sección sistematiza los *posibles* factores externos que *podrían* haber influido en las tendencias generales de Gestión del Cambio, tal como se reflejan en los índices contextuales calculados a partir de los datos de Bain - Usability. El objetivo es explorar cómo diferentes dimensiones del entorno organizacional *podrían* explicar la volatilidad, tendencia, reactividad, influencia, estabilidad y resiliencia observadas, estableciendo vínculos plausibles sin afirmar causalidad directa y evitando repetir el detalle de los puntos de inflexión específicos del análisis temporal.

A. Factores microeconómicos

- **Definición:** Se refieren a elementos relacionados con la economía y las finanzas a nivel de la organización individual o del sector, como la estructura de costos, la disponibilidad de recursos, las presiones de rentabilidad y la dinámica competitiva inmediata.
- **Justificación:** Estos factores son cruciales porque impactan directamente en las decisiones de inversión en herramientas y programas de gestión. La adopción y el uso sostenido de Gestión del Cambio, que a menudo implica recursos significativos (consultores, tiempo del personal, formación), *podrían* ser sensibles a las condiciones microeconómicas. Los datos de Bain - Usability, al reflejar decisiones de adopción directivas, son susceptibles a estas consideraciones.
- **Factores Prevalecientes Potenciales:** Presión sobre márgenes de beneficio, ciclos de inversión/desinversión, intensidad competitiva del sector, disponibilidad de capital para iniciativas de cambio, costos asociados a la implementación de programas de cambio (consultoría, formación, tecnología).
- **Análisis Vinculado a Índices:** La moderada estabilidad ($IEC=1.85$) y volatilidad ($IVC=0.27$) *podrían* sugerir que, si bien las condiciones microeconómicas influyen, la herramienta no ha sido extremadamente sensible a ciclos económicos cortos, *posiblemente* porque su necesidad se percibe como más estructural. Sin embargo, la fuerte tendencia descendente (IIT muy negativo) *podría* estar

parcialmente relacionada con una evaluación más rigurosa del costo-beneficio en entornos microeconómicos más exigentes, llevando a una racionalización de su uso o a la búsqueda de alternativas más eficientes. La resiliencia observada ($IREC=1.21$) *podría* indicar que en sectores o empresas con condiciones microeconómicas favorables, la inversión en Gestión del Cambio se mantuvo fuerte durante más tiempo.

B. Factores tecnológicos

- **Definición:** Comprenden el impacto de los avances tecnológicos, la digitalización, la emergencia de nuevas herramientas de software, la automatización y la obsolescencia de tecnologías previas en las prácticas de gestión.
- **Justificación:** La tecnología es un motor fundamental del cambio organizacional y, a su vez, ofrece nuevas formas de gestionarlo. La relevancia y la forma de aplicar Gestión del Cambio están intrínsecamente ligadas al panorama tecnológico. Los datos de Bain - Usability *podrían* reflejar cómo la percepción de la utilidad de Gestión del Cambio evoluciona con la tecnología.
- **Factores Prevalecientes Potenciales:** Adopción de tecnologías digitales (Cloud, IA, Big Data), emergencia de software especializado en gestión del cambio o gestión de proyectos con componentes de cambio, obsolescencia de enfoques de cambio no adaptados a entornos digitales, integración de la gestión del cambio en plataformas ERP o de colaboración.
- **Análisis Vinculado a Índices:** La alta reactividad ($IRC=2.29$) *podría* estar fuertemente vinculada a olas tecnológicas. Los picos observados *podrían* coincidir con momentos en que la necesidad de gestionar la adopción de nuevas tecnologías (como la digitalización masiva post-2010) impulsó temporalmente el uso declarado de Gestión del Cambio. Por otro lado, la fuerte tendencia descendente (IIT muy negativo) *podría* también relacionarse con factores tecnológicos: la emergencia de metodologías ágiles (intrínsecamente tecnológicas y adaptativas) *podría* estar desplazando enfoques más tradicionales de Gestión del Cambio, o la tecnología *podría* estar automatizando o integrando partes del proceso, reduciendo la necesidad de reportarla como una herramienta discreta.

C. Índices simples y compuestos en el análisis contextual

Los índices calculados ofrecen una lente cuantitativa para interpretar la influencia agregada de diversos factores externos, estableciendo una analogía con los hallazgos del análisis temporal sin repetir los detalles específicos de los puntos de inflexión.

- La **alta influencia contextual general (IIC=775.89)**, dominada por la tendencia, se alinea con la conclusión del análisis temporal sobre una fase de "erosión estratégica". Sugiere que factores persistentes y estructurales (como la madurez del campo, la competencia metodológica –*posiblemente* tecnológica o microeconómica en su raíz) han sido más determinantes que eventos transitorios.
- La **alta reactividad (IRC=2.29)** es consistente con la identificación de picos y mesetas en el análisis temporal (ej., 2013-2015). Esto *podría* indicar que, aunque la tendencia general es negativa, la herramienta responde a "ventanas de oportunidad" contextuales, como *podrían* ser períodos de intensa transformación digital o recuperación económica post-crisis, donde su relevancia percibida aumenta temporalmente.
- La **moderada estabilidad (IEC=1.85)** y **resiliencia (IREC=1.21)** complementan la narrativa. Aunque sujeta a una fuerte tendencia negativa y capaz de reaccionar a eventos, la herramienta no ha desaparecido ni fluctuado caóticamente. Esto *podría* reflejar la influencia de factores estabilizadores, como su arraigo institucional, la continua necesidad fundamental de gestionar el cambio humano en las organizaciones (un factor *social* u *organizacional*), o la existencia de un núcleo de usuarios leales en sectores o contextos específicos (factor *microeconómico* o de *mercado*).
- La **baja volatilidad relativa (IVC=0.27)** sugiere que las fluctuaciones, aunque presentes (como indica el IRC), han sido relativamente contenidas en comparación con el alto nivel promedio histórico. Esto *podría* indicar que los factores contextuales inducen más cambios tendenciales a largo plazo (capturados por IIT) que shocks abruptos y de gran amplitud relativa.

En resumen, los índices sugieren que Gestión del Cambio es una herramienta fuertemente influenciada por tendencias contextuales de largo plazo (posiblemente tecnológicas y competitivas) que impulsan su declive, pero también es reactiva a eventos específicos y posee una base de estabilidad y resiliencia que *podría* derivarse de su relevancia fundamental o de factores institucionales y sociales.

V. Narrativa de tendencias generales

Integrando los índices contextuales y los posibles factores externos, emerge una narrativa sobre las tendencias generales de Gestión del Cambio según los datos de Bain - Usability. La tendencia dominante es, sin duda, un **declive pronunciado y persistente** en su uso declarado durante las últimas dos décadas, como lo subraya el intensamente negativo Índice de Intensidad Tendencial ($IIT \approx -2325$). Esta fuerte corriente descendente sugiere que factores contextuales estructurales, *posiblemente* la madurez de la disciplina, la creciente sofisticación de las organizaciones, la competencia de enfoques alternativos (como metodologías ágiles o marcos de transformación digital que integran el cambio), y una evaluación más crítica del costo-beneficio en entornos microeconómicos exigentes, han erosionado sistemáticamente su posición preeminente. El Índice de Influencia Contextual ($IIC \approx 776$) confirma que estas fuerzas externas han sido abrumadoramente determinantes en la configuración de su trayectoria.

Sin embargo, la historia no es de simple obsolescencia lineal. El Índice de Reactividad Contextual ($IRC \approx 2.29$) revela una **notable capacidad de respuesta a estímulos específicos del entorno**. A pesar de la tendencia general negativa, Gestión del Cambio ha mostrado picos de actividad o interés, sugiriendo que en ciertos momentos — *posiblemente* coincidiendo con olas de reestructuración post-crisis, la intensificación de la transformación digital, o la publicación de trabajos influyentes que revitalizan el tema — su relevancia percibida se reactiva. Esto indica que la necesidad fundamental que aborda (gestionar la dimensión humana y procesal del cambio) resurge o se hace más visible en contextos particulares.

Además, la herramienta exhibe una **resiliencia y estabilidad contextual moderadas**. El Índice de Resiliencia Contextual ($IREC \approx 1.21$) sugiere que, históricamente, ha sido capaz de alcanzar y sostener niveles altos de uso que superan su base y variabilidad. El Índice de Estabilidad Contextual ($IEC \approx 1.85$) y el Índice de Volatilidad Contextual (IVC

≈ 0.27) indican que, aunque sensible al entorno, sus fluctuaciones no han sido caóticas y ha mantenido una presencia significativa. Esto *podría* deberse a su institucionalización en muchas organizaciones, a la falta de alternativas percibidas como completas en ciertos contextos (ej., grandes transformaciones culturales), o a la persistencia de una base de usuarios convencidos de su valor intrínseco.

En síntesis, la narrativa contextual de Gestión del Cambio en Bain - Usability es la de una práctica gerencial madura, cuya prominencia general está siendo erosionada por fuerzas estructurales del entorno, pero que conserva una capacidad de reacción a eventos específicos y una base de resiliencia que le permite persistir, aunque en un nivel de adopción declarada significativamente menor al de su apogeo. Los factores tecnológicos y microeconómicos parecen ser motores clave tanto del declive como de las reacciones puntuales.

VI. Implicaciones Contextuales

El análisis de las tendencias generales y los factores contextuales de Gestión del Cambio, basado en los índices derivados de Bain - Usability, ofrece perspectivas interpretativas relevantes para distintas audiencias dentro del ecosistema organizacional y académico.

A. De Interés para Académicos e Investigadores

Los hallazgos contextuales, particularmente el alto Índice de Influencia Contextual (IIC) y el fuerte Índice de Intensidad Tendencial (IIT) negativo, refuerzan la necesidad de investigar los mecanismos específicos a través de los cuales el entorno moldea la evolución de las prácticas gerenciales maduras. Más allá de estudiar la difusión inicial, es crucial comprender los factores que impulsan la erosión, la transformación o la persistencia a largo plazo. El alto Índice de Reactividad Contextual (IRC) sugiere que la relación entre herramientas y contexto no es pasiva; investigar qué tipos de eventos (tecnológicos, económicos, sociales) desencadenan "reactivaciones" temporales de herramientas maduras podría ser fructífero. La moderada estabilidad (IEC) y resiliencia (IREC) invitan a explorar los factores de anclaje (institucionales, culturales, cognitivos) que permiten a ciertas prácticas resistir tendencias adversas. Este análisis contextual complementa los puntos de inflexión del análisis temporal, sugiriendo que detrás de esos

cambios específicos operan fuerzas contextuales más amplias y persistentes que merecen un estudio más profundo, *posiblemente* utilizando enfoques metodológicos mixtos que combinen datos cuantitativos con análisis cualitativos de factores externos.

B. De Interés para Consultores y Asesores

Para consultores y asesores, los índices contextuales ofrecen señales importantes para posicionar y aplicar Gestión del Cambio. El fuerte IIT negativo y el alto IIC sugieren que presentarla como una solución universalmente aplicable o de vanguardia *podría* no ser creíble. El enfoque debería ser más matizado, reconociendo su fase de madurez y declive relativo en la adopción declarada general. Sin embargo, el alto IRC indica que sigue siendo relevante y reactiva en contextos específicos. Los consultores *podrían* usar esto para identificar "nichos de oportunidad": situaciones (ej., grandes transformaciones culturales, fusiones complejas, implementación de ERPs específicos) donde un enfoque estructurado de Gestión del Cambio sigue siendo valorado. La moderada estabilidad (IEC) y resiliencia (IREC) sugieren que existe una base de aceptación sobre la cual construir, pero la recomendación debe adaptarse cuidadosamente al contexto microeconómico y tecnológico del cliente, *posiblemente* integrando Gestión del Cambio con enfoques más ágiles o digitales, en lugar de proponerla de forma aislada. El monitoreo constante del entorno (tecnológico, regulatorio, competitivo) es clave para anticipar cuándo su aplicación será más pertinente.

C. De Interés para Gerentes y Directivos

Los gerentes y directivos pueden utilizar este análisis contextual para tomar decisiones más informadas sobre la adopción, adaptación o desinversión en Gestión del Cambio. El fuerte declive tendencial (IIT) y la alta influencia contextual (IIC) deberían incitar a una evaluación crítica: ¿Sigue siendo este enfoque el más adecuado para nuestras necesidades actuales, dada la evolución del entorno? ¿Existen alternativas más eficientes o integradas? La alta reactividad (IRC) sugiere que no debe descartarse por completo, ya que *podría* ser útil en momentos específicos de cambio significativo, pero su aplicación debe ser justificada y no automática. La moderada estabilidad (IEC) y resiliencia (IREC) indican que abandonar abruptamente prácticas establecidas de Gestión del Cambio *podría* generar disruptiones si no se cuenta con alternativas sólidas. La decisión clave es cómo adaptar los principios y herramientas de Gestión del Cambio al contexto específico de la

organización (tamaño, sector, cultura, madurez digital) y a las presiones externas (competencia, tecnología), *posiblemente* optando por enfoques más ligeros, integrados o personalizados en lugar de programas formales extensivos, especialmente si el bajo IEC sugiere vulnerabilidad a la inestabilidad externa.

VII. Síntesis y reflexiones finales

Este análisis contextual de Gestión del Cambio, utilizando datos agregados e índices derivados de Bain - Usability (2002-2022), revela una dinámica compleja y multifacética. El hallazgo central es la coexistencia de una **tendencia general de declive muy pronunciada** en la usabilidad declarada ($IIT \approx -2325$, $IIC \approx 776$), sugiriendo una fuerte influencia de factores contextuales estructurales que erosionan su posición, junto con una **notable capacidad de reacción** a eventos específicos del entorno ($IRC \approx 2.29$) y un grado **moderado de estabilidad y resiliencia** históricas ($IEC \approx 1.85$, $IREC \approx 1.21$). En conjunto, estos indicadores cuantitativos sugieren que Gestión del Cambio, vista a través de esta lente, se comporta como una práctica gerencial madura en una fase de erosión estratégica, perdiendo terreno de forma generalizada pero manteniendo relevancia en nichos o momentos específicos y resistiendo una desaparición abrupta.

Estas tendencias generales y características contextuales (alta influencia externa, fuerte tendencia negativa, alta reactividad, moderada estabilidad/resiliencia) son consistentes y complementan los hallazgos del análisis temporal previo. Los puntos de inflexión, picos y mesetas identificados en ese análisis pueden interpretarse como las manifestaciones concretas de la reactividad (IRC) de la herramienta a factores contextuales específicos (tecnológicos, económicos) que operan sobre una tendencia de fondo descendente (IIT). La larga duración del declive observada en el análisis temporal se refleja en la magnitud del IIT y el alto IIC, mientras que la persistencia de una base de usuarios se alinea con la moderada estabilidad y resiliencia (IEC, IREC).

Es fundamental reiterar que estas interpretaciones se basan en datos agregados de usabilidad declarada de una fuente específica (Bain - Usability). Esta métrica refleja percepciones y reportes directivos, y *podría* no capturar completamente la profundidad, efectividad o integración real de los principios de gestión del cambio en las prácticas

organizacionales contemporáneas. La naturaleza agregada de los datos y los índices derivados limita la capacidad de identificar variaciones específicas por sector, región o tipo de organización no explícitamente consideradas en los promedios base.

No obstante, este análisis contextual ofrece una perspectiva valiosa. Sugiere que la evolución de Gestión del Cambio no sigue un patrón simple de moda, sino una trayectoria más compleja de madurez, adaptación y posible transformación influenciada por un entramado de factores externos. Para la investigación doctoral, esto subraya la importancia de considerar múltiples dimensiones temporales y contextuales al estudiar la dinámica de las herramientas gerenciales. Futuras investigaciones *podrían* explorar con mayor profundidad la naturaleza de los factores tecnológicos y microeconómicos que parecen influir tan significativamente, *posiblemente* contrastando estos hallazgos con otras fuentes de datos o metodologías cualitativas para enriquecer la comprensión de esta compleja historia evolutiva.

Análisis ARIMA

Análisis predictivo ARIMA de Gestión del Cambio en Bain - Usability

I. Direccionamiento en el análisis del Modelo ARIMA

Este análisis se centra en evaluar de manera exhaustiva el desempeño y las implicaciones del modelo ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) ajustado a la serie temporal de la herramienta de gestión Gestión del Cambio, utilizando los datos de usabilidad declarada provenientes de la fuente Bain - Usability. El objetivo principal es ir más allá de una simple evaluación técnica del modelo, buscando interpretar sus parámetros, proyecciones y precisión predictiva en el contexto de la investigación doctoral sobre dinámicas gerenciales. Se busca establecer cómo este enfoque predictivo complementa y enriquece los análisis previos (Temporal y de Tendencias) al ofrecer una perspectiva cuantitativa sobre la posible trayectoria futura de la adopción de Gestión del Cambio. Además, se utilizarán los resultados del modelo para informar una clasificación tentativa de la dinámica de la herramienta, evaluando si sus patrones proyectados se alinean con las características de una "moda gerencial", una "práctica fundamental" (o doctrina) o un patrón híbrido, según los criterios operacionales adaptados. Este análisis, por lo tanto, no solo valida la capacidad predictiva del modelo ARIMA sino que también lo integra como una herramienta interpretativa dentro del marco más amplio de la investigación, vinculando la estructura matemática del modelo con el comportamiento organizacional observado y proyectado. Por ejemplo, mientras el análisis temporal identificó un declive prolongado post-2002 y una fase de erosión estratégica, este análisis ARIMA proyecta la continuación de esa tendencia y cuantifica su posible ritmo futuro, permitiendo evaluar la persistencia de las influencias contextuales identificadas en el análisis de tendencias.

II. Evaluación del desempeño del modelo

La evaluación del desempeño del modelo ARIMA(2, 2, 2) ajustado para Gestión del Cambio en Bain - Usability es crucial para determinar la fiabilidad de sus proyecciones y la validez de las interpretaciones derivadas. Se examinan las métricas de precisión, los intervalos de confianza implícitos y la calidad general del ajuste a los datos históricos.

A. Métricas de precisión

Las métricas de precisión proporcionadas ofrecen una indicación cuantitativa del error promedio del modelo al predecir los valores históricos dentro de la muestra utilizada para el ajuste. Se reportan la Raíz del Error Cuadrático Medio (RECM) y el Error Absoluto Medio (EAM).

- **RECM (Raíz del Error Cuadrático Medio):** 0.0260421929182309
- **EAM (Error Absoluto Medio):** 0.016967133015970463

Estos valores son excepcionalmente bajos, especialmente considerando que la escala original de la usabilidad en Bain & Company probablemente se mide en puntos porcentuales (aunque los datos exactos de la escala original no están aquí, el rango histórico va de 42 a 100). Un RECM de aproximadamente 0.026 sugiere que la desviación estándar de los errores de predicción del modelo es mínima, indicando que las predicciones del modelo, en promedio, están muy cerca de los valores reales observados *dentro del período de ajuste*. De manera similar, un EAM de aproximadamente 0.017 indica que la magnitud promedio de los errores de predicción (la diferencia absoluta entre lo predicho y lo real) es también extremadamente pequeña. Estos resultados sugieren una precisión muy alta del modelo al replicar los datos históricos sobre los que fue entrenado. Un RECM tan bajo como 0.026 podría interpretarse como una desviación promedio mínima entre los valores predichos por el modelo y los valores históricos reales, lo cual es notablemente preciso en la escala de la métrica. El EAM de 0.017 refuerza esta idea, indicando que, en promedio, las predicciones se desvían menos de 0.02 unidades del valor real. Si bien esto es positivo en términos de ajuste histórico, valores tan extremadamente bajos también podrían, en algunos contextos, levantar sospechas sobre un posible sobreajuste, especialmente si el modelo no generaliza bien a datos futuros no vistos. Sin embargo, basándose únicamente en estas métricas, el modelo parece capturar

la dinámica histórica con una fidelidad muy alta. La precisión tiende a ser mayor en horizontes temporales cortos (próximos al último dato observado) y disminuir gradualmente a medida que la proyección se aleja en el futuro, debido a la acumulación de incertidumbre.

B. Intervalos de confianza de las proyecciones

Aunque los resultados proporcionados no detallan explícitamente los intervalos de confianza para cada punto de la proyección futura, es un principio fundamental de los modelos ARIMA que toda proyección está asociada a un grado de incertidumbre, cuantificado por estos intervalos. Generalmente, se calculan intervalos de confianza (por ejemplo, al 95%) que definen un rango dentro del cual se espera que caiga el valor real futuro con una cierta probabilidad. Una característica clave de estos intervalos en los modelos ARIMA es que tienden a ensancharse a medida que el horizonte de predicción aumenta. Esto refleja la acumulación de errores y la creciente incertidumbre sobre el futuro lejano. Por lo tanto, aunque las predicciones puntuales (predicted_mean) muestran una trayectoria clara, se debe asumir que la confianza en esas predicciones disminuye con el tiempo. Si un intervalo de confianza a un año fuera relativamente estrecho, por ejemplo, [41.0 - 42.8] para el valor proyectado de 41.9 en enero de 2022, y a tres años se ampliara considerablemente, por ejemplo, [35.0 - 40.0] para el valor proyectado de 37.5 en julio de 2023, esto ilustraría la creciente incertidumbre inherente a las proyecciones a más largo plazo. La interpretación de las proyecciones debe siempre considerar esta incertidumbre implícita.

C. Calidad del ajuste del modelo

La calidad general del ajuste del modelo ARIMA(2, 2, 2) a la serie temporal histórica de Gestión del Cambio en Bain - Usability parece ser alta en términos de seguir la trayectoria observada, como lo sugieren las bajas métricas de error (RECM y EAM). El modelo parece capaz de replicar con gran precisión los patrones históricos de la serie, particularmente la tendencia descendente pronunciada que requirió doble diferenciación

(d=2). Sin embargo, una evaluación completa de la calidad del ajuste debe considerar también las pruebas de diagnóstico de los residuos (la diferencia entre los valores observados y los predichos por el modelo dentro de la muestra).

- **Autocorrelación de Residuos (Ljung-Box):** La prueba Ljung-Box (Q) tiene una probabilidad (Prob(Q)) de 0.63. Este valor alto (mayor que 0.05) indica que no hay evidencia significativa de autocorrelación remanente en los residuos del modelo. Esto es un buen signo, sugiriendo que el modelo ha capturado adecuadamente la estructura de dependencia temporal presente en los datos (después de la diferenciación).
- **Normalidad de Residuos (Jarque-Bera):** La prueba Jarque-Bera (JB) tiene una probabilidad (Prob(JB)) de 0.00. Este valor extremadamente bajo (menor que 0.05) indica que los residuos del modelo *no* siguen una distribución normal. Los valores de asimetría (Skew = 2.14) y curtosis (Kurtosis = 34.48) confirman una fuerte desviación de la normalidad (cola derecha larga y distribución muy picuda). Si bien la normalidad de los residuos no es estrictamente necesaria para la consistencia de las estimaciones ARIMA, sí afecta la validez de los intervalos de confianza calculados bajo el supuesto de normalidad.
- **Homocedasticidad de Residuos (Heteroskedasticity H):** La prueba de heterocedasticidad (H) tiene una probabilidad (Prob(H) two-sided) de 0.00. Este valor bajo indica que la varianza de los residuos no es constante a lo largo del tiempo (heterocedasticidad). Esto también viola uno de los supuestos clásicos y puede afectar la eficiencia de las estimaciones y la fiabilidad de los intervalos de confianza.

En resumen, el modelo ARIMA(2, 2, 2) se ajusta muy bien a la tendencia y la estructura autocorrelativa de los datos históricos (bajo error, residuos no autocorrelacionados), pero los residuos muestran desviaciones significativas de la normalidad y presentan heterocedasticidad. Esto sugiere que, aunque el modelo capture la dinámica principal, podría haber aspectos no lineales o cambios en la volatilidad que no modela perfectamente, lo que refuerza la necesidad de cautela al interpretar las proyecciones y sus intervalos de confianza implícitos, especialmente a largo plazo.

III. Análisis de parámetros del modelo

El análisis de los parámetros específicos del modelo ARIMA(2, 2, 2) proporciona información sobre la estructura interna de la serie temporal de Gestión del Cambio y cómo el modelo captura su dinámica. Los parámetros estimados (coeficientes) y el orden del modelo (p , d , q) revelan las dependencias temporales y la naturaleza de la tendencia subyacente.

A. Significancia de componentes AR, I y MA

El modelo ajustado es un ARIMA(2, 2, 2), lo que implica la presencia de componentes autorregresivos (AR), integrados (I) y de media móvil (MA).

- **Componente Integrado (I):** El orden de diferenciación es $d=2$. Esto significa que fue necesario diferenciar la serie original dos veces para hacerla estacionaria (eliminar tendencias y posiblemente estacionalidad si la hubiera). La necesidad de doble diferenciación es un hallazgo importante, sugiriendo una tendencia fuerte y persistente en los datos originales, posiblemente de naturaleza cuadrática o similar, lo que concuerda con el declive prolongado y pronunciado observado en el análisis temporal.
- **Componentes Autorregresivos (AR):** El orden es $p=2$. Los coeficientes estimados para los dos términos AR son:
 - ar.L1: 0.5864 (err est 0.029, $P>|z| = 0.000$)
 - ar.L2: 0.3526 (err est 0.026, $P>|z| = 0.000$) Ambos coeficientes son altamente significativos estadísticamente ($p < 0.001$). Esto indica que el valor actual de la serie (dblemente diferenciada) depende significativamente de sus valores en los dos períodos anteriores. La magnitud positiva de ambos coeficientes sugiere una persistencia o inercia en la serie diferenciada. La significancia de los términos AR sugiere que los niveles pasados de adopción (ajustados por la tendencia) tienen un impacto directo en los niveles actuales.
- **Componentes de Media Móvil (MA):** El orden es $q=2$. Los coeficientes estimados para los dos términos MA son:
 - ma.L1: -1.7518 (err est 0.027, $P>|z| = 0.000$)
 - ma.L2: 0.8769 (err est 0.026, $P>|z| = 0.000$) Ambos coeficientes son también altamente significativos. Esto indica que el valor actual de la serie

(dblemente diferenciada) también depende significativamente de los errores de predicción cometidos en los dos períodos anteriores. Los términos MA modelan cómo los "shocks" o eventos inesperados del pasado afectan el valor actual. La estructura compleja con coeficientes MA grandes y de signos opuestos sugiere una dinámica de corrección de errores intrincada.

En conjunto, la significancia de todos los componentes AR y MA, junto con la necesidad de doble diferenciación, apunta a una estructura temporal compleja para Gestión del Cambio, caracterizada por una fuerte tendencia subyacente y dependencias significativas tanto de valores pasados como de errores pasados.

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

El orden seleccionado para el modelo es (2, 2, 2).

- **p = 2 (Orden AR):** Indica que se incluyen dos términos autorregresivos. Esto significa que el modelo utiliza la información de los dos valores anteriores de la serie (después de diferenciarla dos veces) para predecir el valor actual. Refleja una "memoria" de dos períodos en la dinámica intrínseca de la serie.
- **d = 2 (Orden de Diferenciación):** Como se mencionó, este es un indicador clave de la presencia de una tendencia fuerte y persistente en la serie original de usabilidad de Gestión del Cambio. Una diferenciación (d=1) elimina una tendencia lineal; la doble diferenciación (d=2) es necesaria para tendencias más complejas (ej., cuadráticas) o para series que ya han sido diferenciadas una vez y aún muestran tendencia. Este valor es particularmente revelador, indicando que la serie original de usabilidad de Gestión del Cambio presentaba una tendencia pronunciada y posiblemente cambiante en su pendiente, lo que requirió este ajuste para lograr la estacionariedad necesaria para el modelado ARIMA.
- **q = 2 (Orden MA):** Indica que se incluyen dos términos de media móvil. El modelo utiliza la información de los errores de predicción de los dos períodos anteriores para ajustar la predicción actual. Esto ayuda a capturar la estructura de dependencia que no es explicada por los términos AR, a menudo relacionada con cómo la serie reacciona y se recupera de shocks aleatorios pasados.

La combinación (2, 2, 2) sugiere un modelo relativamente complejo, necesario para capturar la dinámica observada en los datos de Gestión del Cambio, marcada por una fuerte tendencia y dependencias temporales significativas.

C. Implicaciones de estacionariedad

La necesidad de diferenciar la serie dos veces ($d=2$) para alcanzar la estacionariedad tiene implicaciones importantes. La estacionariedad es un supuesto clave para los modelos ARIMA, e implica que las propiedades estadísticas de la serie (como la media y la varianza) no cambian con el tiempo. El hecho de que la serie original de Gestión del Cambio requiriera doble diferenciación confirma que era fuertemente *no estacionaria*. Esto significa que su nivel promedio de usabilidad no era constante, sino que seguía una tendencia marcada (en este caso, descendente), y posiblemente su volatilidad también cambiaba. El requerimiento de doble diferenciación ($d=2$) sugiere que la dinámica de Gestión del Cambio no es estable alrededor de una media constante, sino que está dominada por una tendencia subyacente persistente. Esta tendencia, capturada por el componente 'T' del modelo, es la que impulsa la trayectoria general de la serie, mientras que los componentes AR y MA modelan las fluctuaciones alrededor de esa tendencia (una vez eliminada por la diferenciación). La no estacionariedad original es consistente con la idea de una herramienta en una fase de declive prolongado o erosión estratégica, influenciada por factores externos sostenidos que alteran su nivel de adopción a lo largo del tiempo.

IV. Integración de Datos Estadísticos Cruzados

Aunque no se disponga de variables exógenas específicas dentro de los datos proporcionados para un análisis formal (como ARIMAX), es posible realizar una integración conceptual cualitativa. Se pueden explorar cómo *posibles* factores externos, representados hipotéticamente por datos que *podrían* existir en fuentes como Bain - Usability o bases de datos contextuales, *podrían* relacionarse con las proyecciones del modelo ARIMA para Gestión del Cambio. Este ejercicio ayuda a contextualizar las predicciones puramente estadísticas del modelo.

A. Identificación de Variables Exógenas Relevantes

Considerando la naturaleza de Gestión del Cambio y su evolución histórica (analizada previamente), algunas variables exógenas hipotéticas relevantes que *podrían* influir en su trayectoria futura y, por lo tanto, complementar las proyecciones ARIMA, incluyen:

- **Adopción de Metodologías Competidoras/Complementarias:** Datos sobre la usabilidad de enfoques como Agile, Lean, Design Thinking, o marcos específicos de Transformación Digital (si estuvieran disponibles en Bain - Usability o fuentes similares). Un aumento en estas *podría* explicar o reforzar el declive proyectado para Gestión del Cambio.
- **Inversión en Tecnología y Digitalización:** Indicadores generales de inversión organizacional en TI o en iniciativas de transformación digital. Una inversión sostenida *podría* crear una necesidad continua de gestión del cambio, *posiblemente* moderando el declive proyectado por ARIMA o sugiriendo una transformación en cómo se aplica.
- **Indicadores Macroeconómicos:** Variables como el crecimiento del PIB, tasas de desempleo, o índices de confianza empresarial. Períodos de incertidumbre económica *podrían* acelerar o frenar el declive proyectado, dependiendo de si las empresas priorizan la eficiencia (potencialmente reduciendo programas de cambio) o la adaptación (manteniendo la necesidad de cambio).
- **Cambios Regulatorios o Sectoriales:** Regulaciones significativas o disruptivas específicas en ciertos sectores (ej., financiero, salud) *podrían* generar olas de cambio que afecten la demanda de herramientas como Gestión del Cambio, desviando las proyecciones ARIMA.
- **Publicaciones Influyentes o Eventos Disruptivos:** El surgimiento de nuevos "gurús", libros best-seller sobre gestión, o eventos globales (como pandemias o crisis geopolíticas) no capturados por la historia pasada del modelo ARIMA *podrían* alterar significativamente la trayectoria futura.

B. Relación con Proyecciones ARIMA

Las proyecciones del modelo ARIMA, que muestran un declive gradual y constante para Gestión del Cambio, pueden interpretarse a la luz de estas posibles influencias externas.

- Si el modelo ARIMA proyecta un declive continuo y, simultáneamente, datos hipotéticos mostraran un aumento sostenido en la adopción de metodologías ágiles o de transformación digital, esto *podría sugerir* una relación de sustitución o, al menos, una integración donde Gestión del Cambio pierde visibilidad como herramienta discreta. La proyección ARIMA estaría capturando el efecto neto de esta competencia.
- Si las proyecciones ARIMA indican estabilidad o un declive muy lento, y datos externos mostraran una fuerte inversión continua en tecnología, *podría interpretarse* que la necesidad de gestionar el cambio asociado a la tecnología persiste, manteniendo la relevancia de la herramienta (o sus principios) y validando la proyección de persistencia.
- Una discrepancia entre la proyección ARIMA (ej., declive lento) y un evento externo drástico (ej., una nueva crisis económica profunda) resaltaría las limitaciones del modelo ARIMA basado solo en historia. En tal caso, los datos externos *sugerirían* que la trayectoria real *podría* desviarse significativamente de la proyección, *posiblemente* acelerando el declive si se recortan presupuestos.
- Un declive proyectado por ARIMA *podría* correlacionarse hipotéticamente con una disminución en la frecuencia de mención de "Change Management Programs" en informes de consultoría o literatura de gestión popular (datos que *podrían* obtenerse de análisis de contenido o bases de datos bibliométricas), reforzando la idea de una pérdida de prominencia en el discurso gerencial.

C. Implicaciones Contextuales

La consideración de factores externos tiene implicaciones directas sobre cómo interpretar la fiabilidad y el alcance de las proyecciones ARIMA.

- **Aumento de Incertidumbre:** La existencia de múltiples factores externos relevantes, especialmente aquellos propensos a cambios abruptos (crisis económicas, disruptivas tecnológicas), implica que la incertidumbre real sobre el

futuro de Gestión del Cambio es probablemente mayor que la indicada por los intervalos de confianza puramente estadísticos del modelo ARIMA. Datos exógenos que indiquen alta volatilidad en el entorno (ej., crisis reflejada en indicadores económicos disponibles en Bain - Usability o fuentes externas) *podrían* justificar una ampliación subjetiva de los intervalos de confianza proyectados, reconociendo la vulnerabilidad de la herramienta a factores no modelados explícitamente.

- **Identificación de Riesgos y Oportunidades:** La integración conceptual ayuda a identificar escenarios alternativos. Por ejemplo, si bien ARIMA proyecta declive, el análisis contextual sugiere que una nueva ola tecnológica disruptiva *podría* (como *posiblemente* ocurrió en el pasado, reflejado en el IRC alto) generar una reactivación temporal no prevista por el modelo. Esto es crucial para la planificación estratégica.
- **Necesidad de Monitoreo Continuo:** Dado que ARIMA se basa en patrones históricos, la integración con datos externos subraya la necesidad de monitorear continuamente el entorno (tecnológico, competitivo, económico) para detectar señales tempranas de que la trayectoria real podría empezar a desviarse de las proyecciones del modelo.

En esencia, aunque el modelo ARIMA proporciona una proyección basada en la inercia histórica, la integración (incluso conceptual) con datos estadísticos cruzados enriquece la interpretación al considerar las fuerzas externas que *podrían* validar, moderar o invalidar esas proyecciones.

V. Perspectivas y clasificación basada en Modelo ARIMA

El análisis del modelo ARIMA y sus proyecciones ofrece perspectivas específicas sobre la dinámica futura esperada de Gestión del Cambio, permitiendo una evaluación de su trayectoria y una clasificación tentativa basada en criterios cuantitativos derivados del propio modelo.

A. Tendencias y patrones proyectados

Las proyecciones del modelo ARIMA(2, 2, 2) para Gestión del Cambio en Bain - Usability, desde agosto de 2020 hasta julio de 2023, muestran una **tendencia descendente clara, gradual y monotónica**. Los valores medios proyectados disminuyen consistentemente mes a mes, partiendo de aproximadamente 45.91 y llegando a cerca de 37.46 en el horizonte de tres años. No se observan signos de estabilización, reversión o ciclicidad dentro de este período de proyección. La pendiente del declive parece relativamente constante, aunque disminuye ligeramente en términos absolutos a medida que el nivel baja. Esta proyección sugiere la continuación de la fase de "erosión estratégica" identificada en los análisis previos (Temporal y de Tendencias). La proyección de una disminución constante desde aproximadamente 45.9 a 37.5 en los próximos tres años sugiere que la fase de erosión estratégica, donde la herramienta pierde gradualmente adopción declarada, probablemente continuará a un ritmo moderado pero persistente, consistente con el fuerte y negativo Índice de Intensidad Tendencial (IIT) calculado en el análisis de tendencias.

B. Cambios significativos en las tendencias

Dentro del horizonte de proyección proporcionado (hasta julio de 2023), el modelo ARIMA **no proyecta ningún cambio significativo en la tendencia** descendente. No hay puntos de inflexión aparentes donde la pendiente cambie drásticamente o la dirección se invierta. La trayectoria futura prevista es una continuación suave de la dinámica observada en el período inmediatamente anterior al inicio de la predicción. Las proyecciones actuales no sugieren un punto de inflexión inminente, como una estabilización o un repunte. Esto podría reforzar la idea de que la tendencia de declive observada es estructural y está impulsada por factores de largo plazo, en lugar de fluctuaciones temporales que el modelo esperaría que se revirtieran. La ausencia de cambios proyectados es, en sí misma, una perspectiva: el modelo, basado en la historia, no anticipa eventos que alteren fundamentalmente la dirección actual.

C. Fiabilidad de las proyecciones

La fiabilidad de estas proyecciones debe evaluarse con cautela, considerando tanto las fortalezas como las debilidades del modelo.

- **Fortalezas:** Las métricas de precisión ($\text{RECM} \approx 0.026$, $\text{EAM} \approx 0.017$) son extremadamente bajas, sugiriendo que el modelo se ajustó muy bien a los datos históricos. La prueba de Ljung-Box indica que los residuos no están autocorrelacionados, lo que sugiere que la estructura temporal básica ha sido bien capturada. Estos factores apuntan a una **alta fiabilidad a corto plazo** (ej., los próximos 12-18 meses), donde la inercia histórica es más probable que domine. Los bajos valores de RECM y EAM sugieren una alta fiabilidad a corto plazo, donde las predicciones probablemente estarán muy cerca de los valores reales si la dinámica subyacente no cambia abruptamente.
- **Debilidades:** Las pruebas de diagnóstico revelaron problemas con la normalidad y la homocedasticidad de los residuos. Esto puede afectar la precisión de los intervalos de confianza implícitos y sugiere que el modelo podría no capturar completamente la volatilidad o los shocks inesperados. Además, los modelos ARIMA tienden a perder precisión a medida que el horizonte de predicción se alarga. La necesidad de doble diferenciación ($d=2$) también puede hacer que las proyecciones a largo plazo sean sensibles a pequeñas variaciones en los parámetros. Por lo tanto, la **fiabilidad a mediano y largo plazo (más allá de 18-24 meses) es considerablemente menor**. Las advertencias de las pruebas de diagnóstico (Jarque-Bera, Heteroskedasticity) y la tendencia inherente de los modelos ARIMA a perder precisión a largo plazo aconsejan cautela al confiar en las proyecciones más allá del corto plazo.

En resumen, las proyecciones son probablemente una guía razonable para la tendencia esperada en el futuro inmediato, pero deben tomarse con creciente escepticismo a medida que se extienden en el tiempo, especialmente dada la posibilidad de cambios contextuales no anticipados por el modelo.

D. Índice de Moda Gerencial (IMG)

Se define un Índice de Moda Gerencial (IMG) simplificado para evaluar si la dinámica *proyectada* por el modelo ARIMA se asemeja a las características de una moda (auge rápido, pico, declive rápido, ciclo corto). La fórmula propuesta es: $IMG = (Tasa Crecimiento Inicial + Tiempo al Pico + Tasa Declive + Duración Ciclo) / 4$

Los componentes se estiman *a partir de las proyecciones ARIMA* (Agosto 2020 - Julio 2023):

- **Tasa Crecimiento Inicial:** Las proyecciones muestran un declive desde el primer mes. No hay crecimiento inicial. Valor asignado: 0.
- **Tiempo al Pico:** No se proyecta ningún pico; la serie está en declive. Valor asignado: 0.
- **Tasa Declive:** Se observa un declive constante pero gradual. La caída en el primer año (Ago'20 a Ago'21) es de aprox. 2.8 puntos (de 45.91 a 43.11), lo que representa ~6% del valor inicial. Para reflejar un declive presente pero no extremadamente rápido en la escala del índice (0-1), se asigna un valor modesto: 0.1.
- **Duración Ciclo:** El ciclo de auge-pico-declive no se completa ni se observa dentro del período de proyección de 3 años. La proyección solo muestra declive. Se asigna un valor bajo que refleja un ciclo muy largo o incompleto: 0.1.

Cálculo del IMG: $IMG = (0 + 0 + 0.1 + 0.1) / 4 = 0.2 / 4 = \mathbf{0.05}$

Interpretación Orientativa: Un IMG de 0.05 es extremadamente bajo, muy por debajo del umbral sugerido de 0.7 para una "Moda Gerencial". Este valor tan bajo sugiere que la dinámica proyectada por el modelo ARIMA para los próximos años no presenta ninguna de las características clave asociadas a una moda (ni auge rápido, ni pico, ni declive rápido, ni ciclo corto). La dinámica proyectada es de persistencia en el declive gradual.

E. Clasificación de Gestión del Cambio

Utilizando el IMG calculado (0.05) y las características de las proyecciones ARIMA, se puede clasificar la dinámica futura esperada de Gestión del Cambio según la tipología propuesta (Modas, Prácticas Fundamentales/Doctrinas, Patrones Evolutivos/Híbridos).

- **Evaluación:**

- ¿Moda Gerencial? No. El IMG (0.05) es mucho menor que 0.7. Las proyecciones no muestran auge, pico ni declive rápido, y el ciclo implícito es muy largo.
- ¿Práctica Fundamental (Doctrina)? El IMG es menor que 0.4. Las proyecciones muestran una tendencia estable (aunque descendente/estable). Esto se alinea con la persistencia esperada de una doctrina o práctica fundamental, aunque en este caso, una que está perdiendo terreno gradualmente.
- ¿Patrón Evolutivo (Híbrido)? Esta categoría captura dinámicas complejas de largo plazo. La proyección de declive continuo encaja bien con el subtipo "Fase de Erosión Estratégica".

- **Clasificación Asignada:** Basado en el IMG extremadamente bajo (0.05) y la proyección de un declive gradual sin signos de ciclo corto, la dinámica futura de Gestión del Cambio, según este modelo, se alinea más con las características de una **Práctica Fundamental en fase de erosión** o un **Patrón Evolutivo / Cílico Persistente**, específicamente continuando la **Fase de Erosión Estratégica (Declive Tardío / Superada)** identificada en el análisis temporal. No muestra características de moda gerencial en su trayectoria proyectada. Esta clasificación es consistente con los análisis previos que destacaron su larga persistencia y declive prolongado.

VI. Implicaciones Prácticas

Las proyecciones y la clasificación derivada del modelo ARIMA para Gestión del Cambio en Bain - Usability tienen implicaciones prácticas diferenciadas para las distintas audiencias interesadas en las tendencias de gestión.

A. De interés para académicos e investigadores

Las proyecciones de un declive continuo pero gradual, junto con la clasificación como una práctica en erosión estratégica (no una moda), refuerzan la necesidad de investigar los mecanismos de persistencia y obsolescencia lenta en las herramientas gerenciales. Las proyecciones podrían sugerir áreas de estudio futuro, como la influencia de factores tecnológicos específicos (ej., IA en la gestión del cambio) o la dinámica competitiva con enfoques ágiles en la aceleración o moderación de esta tendencia proyectada para Gestión del Cambio. El bajo valor del IMG (0.05) derivado de las proyecciones, en contraste con la alta popularidad histórica, invita a refinar los modelos teóricos sobre ciclos de vida de las prácticas de gestión, considerando trayectorias de declive prolongado. La fiabilidad a corto plazo de las proyecciones podría utilizarse para diseñar estudios longitudinales que validen o refuten la tendencia esperada en los próximos años, mientras que la menor fiabilidad a largo plazo subraya la importancia de investigar factores contextuales disruptivos que el modelo no anticipa.

B. De interés para asesores y consultores

Para asesores y consultores, las proyecciones ARIMA ofrecen una base cuantitativa para gestionar las expectativas de los clientes respecto a Gestión del Cambio. Un declive proyectado, incluso si es gradual, podría indicar la necesidad de monitorear y proponer activamente alternativas o enfoques integrados, en lugar de depender exclusivamente de programas tradicionales de Gestión del Cambio. La alta fiabilidad a corto plazo puede usarse para justificar recomendaciones tácticas, pero la incertidumbre a largo plazo aconseja flexibilidad estratégica. El bajo IMG refuerza que no se trata de una tendencia emergente, sino de una herramienta madura; el valor para el cliente residirá en su aplicación adaptada, selectiva y posiblemente integrada con otras metodologías (Agile, Lean, Transformación Digital), más que en su adopción genérica. Un declive proyectado con un IMG bajo como el observado (0.05) sugiere enfocar las propuestas en la adaptación y modernización de los principios de Gestión del Cambio a los contextos específicos de Bain - Usability, en lugar de venderla como una solución independiente y novedosa.

C. De interés para directivos y gerentes

Los directivos y gerentes pueden utilizar las proyecciones ARIMA como un insumo para la planificación estratégica y la toma de decisiones sobre la cartera de herramientas de gestión. La fiabilidad a corto plazo de las proyecciones podría orientar decisiones sobre la continuidad o ajuste de los programas existentes de Gestión del Cambio en el próximo ciclo presupuestario o estratégico (1-2 años). Si la proyección es de declive y la organización enfrenta presiones de eficiencia o agilidad, podría ser el momento de evaluar críticamente el ROI de los enfoques actuales y explorar alternativas. Sin embargo, la clasificación como práctica persistente (bajo IMG) sugiere que un abandono abrupto podría ser prematuro si la herramienta sigue cumpliendo funciones importantes. Proyecciones fiables a corto plazo y un IMG bajo podrían respaldar la continuidad de Gestión del Cambio si sigue aportando valor demostrado, mientras que la integración con datos cruzados contextuales (ej., tendencias tecnológicas o competitivas en Bain - Usability) podría sugerir ajustes estratégicos necesarios para mantener su relevancia a más largo plazo. La decisión debe equilibrar la tendencia proyectada con las necesidades específicas y el contexto de la organización.

VII. Síntesis y Reflexiones Finales

El análisis del modelo ARIMA(2, 2, 2) ajustado a los datos de usabilidad de Gestión del Cambio de Bain - Usability proporciona una perspectiva predictiva valiosa que complementa los análisis históricos y contextuales previos. El modelo, caracterizado por parámetros autorregresivos y de media móvil significativos de orden 2 y una doble diferenciación ($d=2$), captura la compleja dinámica temporal de la herramienta, marcada por una fuerte tendencia descendente histórica. Las métricas de precisión ($RECM \approx 0.026$, $EAM \approx 0.017$) indican un ajuste excepcionalmente bueno a los datos históricos, sugiriendo una alta fiabilidad para las proyecciones a corto plazo. Sin embargo, las pruebas de diagnóstico revelan desviaciones de la normalidad y heterocedasticidad en los residuos, aconsejando cautela respecto a la fiabilidad a largo plazo y la precisión de los intervalos de confianza implícitos.

Las proyecciones del modelo para el período 2020-2023 muestran una continuación clara y gradual de la tendencia descendente observada históricamente, sin signos de estabilización o reversión inminentes. Esta trayectoria proyectada, junto con un Índice de

Moda Gerencial (IMG) calculado extremadamente bajo (≈ 0.05), refuerza la clasificación de Gestión del Cambio no como una moda gerencial, sino como una **práctica fundamental o un patrón evolutivo persistente que se encuentra en una fase de erosión estratégica**.

Estas proyecciones y la clasificación resultante se alinean coherentemente con los hallazgos de los análisis Temporal (que identificó un declive prolongado post-pico y una fase de erosión) y de Tendencias (que destacó una fuerte influencia contextual negativa y una alta intensidad tendencial descendente). El modelo ARIMA cuantifica la continuación esperada de estas dinámicas basadas en la inercia histórica.

Es crucial reiterar las limitaciones inherentes a este enfoque predictivo. La precisión de las proyecciones ARIMA depende fundamentalmente de la suposición de que los patrones históricos continuarán en el futuro, un supuesto que puede ser violado por eventos externos imprevistos o cambios estructurales en el entorno no capturados por el modelo. La dependencia de datos de usabilidad declarada de una única fuente (Bain - Usability) también limita la generalización de los hallazgos.

No obstante, este análisis ARIMA ampliado, integrado con los análisis previos y el marco clasificadorio propuesto, aporta un marco cuantitativo y contextual robusto para comprender y anticipar la evolución de Gestión del Cambio. Refuerza la necesidad de considerar factores contextuales, como la competencia metodológica y la adaptación tecnológica, al interpretar la trayectoria de herramientas gerenciales maduras. Sugiere que, aunque su prominencia general declarada pueda seguir disminuyendo, los principios subyacentes de gestión del cambio probablemente persistirán, posiblemente integrándose en nuevos marcos o adaptándose a nuevos desafíos organizacionales. Futuras líneas de investigación podrían enfocarse en modelar explícitamente el impacto de variables exógenas específicas o en comparar estas proyecciones con datos de otras fuentes para obtener una visión más completa.

Análisis Estacional

Patrones estacionales en la adopción de Gestión del Cambio en Bain - Usability

I. Direccionamiento en el análisis de patrones estacionales

Este análisis se enfoca específicamente en la dimensión estacional de la herramienta de gestión Gestión del Cambio, utilizando los datos del componente estacional derivados de la descomposición de la serie temporal de Bain - Usability. El objetivo es evaluar rigurosamente la presencia, características, consistencia y evolución de patrones recurrentes intra-anuales en la adopción declarada de esta herramienta. A diferencia de los análisis previos, este apartado profundiza en los ciclos que ocurren dentro de un mismo año, buscando identificar si existen fluctuaciones predecibles ligadas a las estaciones, trimestres o meses específicos. Mientras el análisis temporal previo detalló la cronología de largo plazo, identificando un declive prolongado y una fase de erosión estratégica, y el análisis de tendencias exploró las influencias contextuales generales, y el análisis del modelo ARIMA proyectó la continuación de la tendencia descendente, este análisis estacional busca determinar si, superpuesta a esa tendencia de largo plazo, existe un ritmo anual discernible en la adopción de Gestión del Cambio. Se utilizarán los datos específicos del componente estacional para cuantificar la magnitud, regularidad e intensidad de estos posibles ciclos, complementando así la comprensión global de la dinámica de la herramienta con una perspectiva de variabilidad a corto plazo y recurrente. La evaluación de estos patrones estacionales puede ofrecer perspectivas sobre si factores cíclicos, como los presupuestarios o los ciclos operativos anuales, influyen de manera detectable en el uso reportado de esta herramienta gerencial.

II. Base estadística para el análisis estacional

El fundamento de este análisis reside en los datos del componente estacional extraído mediante un proceso de descomposición de la serie temporal original de usabilidad de Gestión del Cambio, proveniente de Bain - Usability. Estos datos aislan las fluctuaciones que se repiten sistemáticamente en un ciclo anual, separándolas de la tendencia de largo plazo y de las variaciones irregulares o residuales.

A. Naturaleza y método de los datos

Los datos utilizados corresponden al componente *seasonal* resultante de una descomposición de series temporales aplicada a los datos de Bain - Usability para Gestión del Cambio, cubriendo el período de febrero de 2012 a enero de 2022. Este componente representa la variación promedio estimada en la usabilidad declarada que es atribuible a efectos estacionales, es decir, patrones que se repiten cada doce meses. Los valores proporcionados son desviaciones respecto al nivel ajustado por tendencia. Una observación crucial es la magnitud extremadamente pequeña de estos valores (del orden de 10^{-4} a 10^{-5}). Esto indica que la contribución del componente estacional, tal como fue aislado por el método de descomposición empleado, es mínima en comparación con la escala general de la serie original (que varió entre 42 y 100 puntos porcentuales). El método de descomposición (probablemente aditivo, dada la escala de los resultados) busca separar la serie original $Y(t)$ en sus componentes: Tendencia $T(t)$, Estacionalidad $S(t)$ y Residuo $R(t)$, tal que $Y(t) \approx T(t) + S(t) + R(t)$. Los datos aquí analizados corresponden a $S(t)$. Otra característica notable es la perfecta repetición anual de los valores estacionales proporcionados, indicando que el método de descomposición ha extraído un patrón estacional promedio muy estable a lo largo del período analizado.

B. Interpretación preliminar

Una interpretación preliminar de las características del componente estacional sugiere una influencia cíclica intra-anual prácticamente insignificante en la adopción declarada de Gestión del Cambio.

Componente	Valor Estimado (Gestión del Cambio en Bain - Usability)	Interpretación Preliminar
Amplitud Estacional	~0.00037 (calculado como $\text{Max}[S(t)] - \text{Min}[S(t)]$)	La diferencia entre el punto más alto y más bajo del ciclo anual es extremadamente pequeña (menos de 0.0004 puntos), indicando fluctuaciones mínimas.
Periodo Estacional	Anual (12 meses)	El patrón, aunque minúsculo, se repite cada año, como es esperado por definición del componente estacional mensual.
Fuerza Estacional	Cercana a 0	La varianza explicada por este componente es prácticamente nula, sugiriendo que la estacionalidad no es un motor relevante de la dinámica observada.

La interpretación inicial es clara: aunque se puede identificar matemáticamente un patrón estacional, su magnitud es tan reducida que su relevancia práctica o explicativa para la dinámica general de Gestión del Cambio en esta fuente de datos es, a primera vista, despreciable. La variabilidad de la herramienta parece estar dominada casi por completo por la tendencia de largo plazo y, posiblemente, por factores irregulares, más que por un ritmo anual predecible.

C. Resultados de la descomposición estacional

Los resultados detallados de la descomposición confirman la interpretación preliminar. El componente estacional aislado para Gestión del Cambio en Bain - Usability muestra un patrón anual recurrente, pero con una amplitud extremadamente baja. Los valores oscilan entre un pico máximo de aproximadamente 0.000160 en julio y un valle mínimo de aproximadamente -0.000210 en agosto. La diferencia pico-valle, que define la amplitud estacional total, es de solo unos 0.00037 puntos porcentuales. Este rango es insignificante en comparación con el rango total de la serie original (58 puntos). La fuerza estacional, entendida como la proporción de la varianza total explicada por este componente, es por lo tanto extremadamente baja, cercana a cero. Esto significa que conocer el mes del año aporta muy poca información para predecir el nivel de usabilidad de Gestión del Cambio una vez que se ha considerado la tendencia general. El patrón estacional identificado, aunque matemáticamente presente y estable en los datos proporcionados, carece de significancia práctica en términos de magnitud.

III. Análisis cuantitativo de patrones estacionales

Esta sección profundiza en la cuantificación de los patrones estacionales identificados para Gestión del Cambio en Bain - Usability, utilizando los datos del componente estacional y calculando índices específicos para caracterizar su intensidad, regularidad y evolución.

A. Identificación y cuantificación de patrones recurrentes

El análisis del componente estacional revela un patrón intra-anual que se repite de forma idéntica cada año en los datos proporcionados. El ciclo muestra un ligero aumento desde enero hasta alcanzar un pico máximo en julio (valor promedio ≈ 0.000160), seguido por una caída abrupta hasta un valle mínimo en agosto (valor promedio ≈ -0.000210). A partir de agosto, los valores se recuperan gradualmente hasta diciembre, antes de volver a descender ligeramente en enero. La duración de cada fase (pico o valle) es de aproximadamente un mes. La magnitud promedio del pico (desviación positiva máxima respecto a la media anual del componente estacional) es de 0.000160, y la magnitud promedio del valle (desviación negativa máxima) es de -0.000210. Es fundamental reiterar que estas magnitudes son extremadamente pequeñas en la escala de la métrica original de usabilidad.

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

La consistencia de los patrones estacionales, tal como se presentan en los datos de descomposición proporcionados, es perfecta. Los valores del componente estacional para cada mes específico (ej., febrero, marzo, etc.) son idénticos en todos los años cubiertos por los datos (2012-2022). Por ejemplo, el valor para febrero de 2012 (1.957e-05) es el mismo que para febrero de 2013, febrero de 2014, y así sucesivamente hasta febrero de 2021. Esta consistencia absoluta sugiere que el método de descomposición utilizado ha extraído un patrón estacional promedio muy estable, o que la estacionalidad inherente, si existe, no ha cambiado significativamente en forma o amplitud durante la última década según esta medición. Sin embargo, esta perfecta estabilidad también podría ser un artefacto del método de descomposición si este asume un patrón estacional constante.

C. Análisis de períodos pico y valle

El análisis detallado del ciclo estacional anual identificado muestra los siguientes puntos clave:

- * **Período Pico:** El punto más alto del ciclo estacional se alcanza consistentemente en **julio** de cada año, con un valor promedio del componente estacional de aproximadamente **0.000160**. Este valor representa la máxima desviación positiva promedio atribuible a factores estacionales.
- * **Período Valle:** El punto más bajo del ciclo estacional ocurre consistentemente en **agosto** de cada año, con un valor promedio del componente estacional de aproximadamente **-0.000210**. Este valor representa la máxima desviación negativa promedio atribuible a factores estacionales.
- * **Duración:** Tanto el pico como el valle parecen concentrarse en un solo mes (julio y agosto, respectivamente).
- * **Magnitud (Amplitud Pico-Valle):** La diferencia entre el valor pico de julio y el valor valle de agosto es de aproximadamente $0.000160 - (-0.000210) = 0.000370$. Esta es la amplitud total de la fluctuación estacional identificada, una magnitud extremadamente pequeña.

D. Índice de Intensidad Estacional (IIE)

El Índice de Intensidad Estacional (IIE) busca medir la magnitud relativa de las fluctuaciones estacionales (amplitud pico-valle) en comparación con el nivel promedio de uso de la herramienta. Se calcula como el cociente entre la Amplitud Estacional y la Media Anual de la serie original (utilizando la media de los últimos 20 años, 66.47, como proxy del nivel promedio).

- * **Metodología:** $IIE = \text{Amplitud Estacional} / \text{Media Anual} = 0.000370 / 66.47$
- * **Cálculo:** $IIE \approx 5.57e-6$ (o 0.00000557)
- * **Interpretación Orientativa:** Un IIE extremadamente cercano a cero (mucho menor que 1) indica que la intensidad de los picos y valles estacionales es prácticamente insignificante en relación con el nivel promedio histórico de usabilidad de Gestión del Cambio. Las fluctuaciones estacionales representan una fracción minúscula del valor promedio de la herramienta, confirmando su baja relevancia práctica.

E. Índice de Regularidad Estacional (IRE)

El Índice de Regularidad Estacional (IRE) evalúa la consistencia con la que los patrones estacionales (picos y valles) se repiten en el mismo período (mes) año tras año. Se calcula como la proporción de años en los que el pico/valle ocurre en el mes esperado.

Metodología: Dado que los datos proporcionados muestran que el pico ocurre en julio y el valle en agosto en *todos* los años observados (10 años completos de datos estacionales de 2012 a 2021), la regularidad es perfecta. $IRE = 10 / 10 = 1.0$. * **Cálculo:** $IRE = 1.0$ * **Interpretación Orientativa:** Un IRE de 1.0 indica una regularidad perfecta del patrón estacional *extraído* por la descomposición. El ciclo anual identificado, aunque minúsculo en magnitud, es perfectamente predecible en su timing según estos datos. Esta alta regularidad, combinada con la baja intensidad, sugiere un efecto estacional muy débil pero estable.

F. Tasa de Cambio Estacional (TCE)

La Tasa de Cambio Estacional (TCE) mide si la fuerza o intensidad de la estacionalidad ha cambiado a lo largo del tiempo. Se calcula como el cambio en la fuerza estacional (por ejemplo, medida por la varianza del componente estacional anual) dividido por el número de años. * **Metodología:** Dado que los valores del componente estacional son idénticos para cada mes respectivo en todos los años proporcionados, la varianza (o cualquier otra medida de fuerza como la amplitud) del componente estacional es constante a lo largo del tiempo. Por lo tanto, el cambio en la fuerza estacional es cero. $TCE = (\text{Fuerza Final} - \text{Fuerza Inicial}) / \text{Número de Años} = 0 / 10 = 0$. * **Cálculo:** $TCE = 0.0$ * **Interpretación Orientativa:** Un TCE de 0.0 indica que no ha habido ninguna evolución detectable en la intensidad o fuerza del patrón estacional durante el período analizado (2012-2022). La estacionalidad, aunque muy débil, no se ha intensificado ni debilitado según estos datos.

G. Evolución de los patrones en el tiempo

El análisis cuantitativo, particularmente el IRE de 1.0 y el TCE de 0.0, confirma que el patrón estacional identificado para Gestión del Cambio en Bain - Usability no muestra ninguna evolución significativa en el tiempo durante el período 2012-2022. Ni la amplitud, ni la frecuencia (que es anual por definición), ni la fuerza general de la estacionalidad parecen haber cambiado. El minúsculo ciclo anual con pico en julio y valle en agosto se ha mantenido constante. Esto sugiere que, sea cual sea el factor subyacente que genera esta débil señal estacional, su influencia ha permanecido estable durante la última década, o que el método de descomposición no ha sido capaz de detectar cambios sutiles si los hubiera habido. La conclusión principal es la ausencia de evolución en este componente.

IV. Análisis de factores causales potenciales

Explorar los factores causales detrás de los patrones estacionales observados en Gestión del Cambio es inherentemente especulativo, dada la magnitud extremadamente baja de dichos patrones ($IIE \approx 5.6e-6$). Una estacionalidad tan débil sugiere que los factores cíclicos intra-anuales tienen una influencia mínima detectable en la adopción declarada de esta herramienta según los datos de Bain - Usability. No obstante, se pueden considerar *posibles* vínculos teóricos, manteniendo siempre la perspectiva de que estos factores no parecen manifestarse con fuerza en este caso particular.

A. Influencias del ciclo de negocio

Teóricamente, los ciclos de negocio (expansión, contracción) podrían influir en la adopción de herramientas. En fases de expansión, las empresas podrían invertir más en iniciativas de cambio; en recesión, podrían recortar gastos. Sin embargo, estos ciclos suelen ser plurianuales, no estrictamente estacionales. Si hubiera un componente estacional ligado al ciclo de negocio, *podría* relacionarse con la planificación anual o la ejecución de proyectos que siguen un ritmo anual. El ligero pico en julio *podría* teóricamente coincidir con la implementación de planes post-presupuesto de mitad de año, y el valle en agosto con vacaciones de verano en el hemisferio norte (donde Bain podría tener una muestra significativa). Sin embargo, la debilidad extrema del patrón hace que esta conexión sea muy tenue y especulativa. La ausencia de una estacionalidad fuerte sugiere que las decisiones sobre Gestión del Cambio están más ligadas a la estrategia a largo plazo (reflejada en la tendencia) que a ritmos anuales de negocio.

B. Factores industriales potenciales

Ciertas industrias tienen ciclos estacionales marcados (ej., retail, turismo). Si la muestra de Bain - Usability estuviera fuertemente sesgada hacia una industria con estacionalidad pronunciada, esto *podría* influir. Por ejemplo, si una industria clave planifica grandes cambios operativos anualmente después de su temporada alta, esto *podría* generar un patrón. Sin embargo, Gestión del Cambio es una herramienta transversal, aplicable a múltiples sectores. La falta de una estacionalidad significativa en los datos agregados de Bain *podría* indicar que los ciclos específicos de cada industria se promedian y anulan entre sí, o que la adopción de esta herramienta en particular no está fuertemente ligada a

esos ciclos sectoriales específicos. Es más probable que la necesidad de Gestión del Cambio responda a eventos disruptivos o estratégicos (fusiones, reestructuraciones, implementación tecnológica) que no siguen necesariamente un patrón estacional fijo.

C. Factores externos de mercado

Factores de mercado más amplios, como campañas de marketing estacionales por parte de consultoras que promueven Gestión del Cambio, o la publicación anual de informes o rankings relevantes (como el propio estudio de Bain), *podrían* teóricamente inducir fluctuaciones estacionales en el interés o la adopción declarada. Por ejemplo, si un informe influyente se publica siempre en el mismo trimestre, *podría* generar un aumento temporal del interés. Sin embargo, la debilidad del patrón estacional observado sugiere que estos efectos, si existen, son mínimos o no se traducen significativamente en la métrica de usabilidad declarada capturada por Bain. Es más plausible que el interés generado por estos factores sea más irregular o se refleje más en la tendencia o en el componente residual que en un ciclo estacional predecible.

D. Influencias de Ciclos Organizacionales

Los ciclos internos de las organizaciones, como los ciclos presupuestarios anuales, la planificación estratégica anual, o los períodos de evaluación de desempeño, son candidatos plausibles para generar estacionalidad en la adopción de herramientas gerenciales. La asignación de presupuestos a principios de año fiscal *podría* impulsar la adopción, mientras que los cierres de trimestre o de año *podrían* ver una disminución de nuevas iniciativas. El ligero pico en julio y el valle en agosto observados *podrían* interpretarse muy especulativamente en este marco (ej., ejecución de planes post-presupuesto de mitad de año vs. ralentización estival). Sin embargo, la falta de una señal estacional fuerte en los datos de Gestión del Cambio sugiere que las decisiones sobre su implementación no están rígidamente atadas a estos ciclos anuales fijos. La naturaleza a menudo estratégica y reactiva a eventos específicos de Gestión del Cambio *podría* hacerla menos susceptible a estos ritmos organizacionales predecibles en comparación con herramientas más operativas.

V. Implicaciones de los patrones estacionales

La principal implicación derivada del análisis del componente estacional de Gestión del Cambio en Bain - Usability es precisamente la *ausencia* de una estacionalidad prácticamente significativa. Esta falta de ciclos intra-anuales marcados tiene varias consecuencias interpretativas y prácticas.

A. Estabilidad de los patrones para pronósticos

Aunque el patrón estacional identificado es extremadamente regular ($IRE = 1.0$), su intensidad casi nula ($IIE \approx 5.6e-6$) implica que su contribución a la mejora de los pronósticos es mínima. Modelos como el ARIMA(2, 2, 2) analizado previamente, que ya capturan la fuerte tendencia y la estructura autocorrelativa, probablemente incorporan la mayor parte de la información predecible. Añadir explícitamente este componente estacional tan débil tendría un impacto insignificante en la precisión de las predicciones. Por lo tanto, aunque el patrón es estable, su estabilidad no se traduce en una mejora práctica sustancial para los pronósticos de usabilidad de Gestión del Cambio. La predictibilidad de la serie sigue dependiendo fundamentalmente de la capacidad de proyectar la tendencia de largo plazo.

B. Componentes de tendencia vs. estacionales

La comparación entre la fuerza del componente de tendencia y el componente estacional es abrumadoramente clara: la tendencia domina de manera casi absoluta. El análisis temporal y el análisis de tendencias identificaron un declive muy significativo y persistente a lo largo de dos décadas ($NADT/MAST = -34.98$, $IIT \approx -2325$). En contraste, el componente estacional muestra fluctuaciones minúsculas (Amplitud ≈ 0.00037 , $IIE \approx 5.6e-6$). Esto indica que la variabilidad y la trayectoria general de la usabilidad declarada de Gestión del Cambio están impulsadas por factores estructurales o de largo plazo (reflejados en la tendencia), y no por ciclos recurrentes intra-anuales. La dinámica de esta herramienta, según esta fuente, no es inherentemente cíclica en el corto plazo; es tendencial.

C. Impacto en estrategias de adopción

Dado que la estacionalidad identificada es prácticamente inexistente en términos de magnitud, no ofrece una base sólida para optimizar las estrategias de adopción de Gestión del Cambio en función del momento del año. No hay evidencia en estos datos que sugiera que existan "ventanas" estacionales particularmente favorables o desfavorables para iniciar o impulsar programas de cambio basados en esta herramienta. Las decisiones sobre cuándo y cómo adoptar o adaptar Gestión del Cambio deberían basarse en consideraciones estratégicas, contextuales y de oportunidad ligadas a las necesidades específicas de la organización y a la tendencia general de la herramienta, en lugar de intentar sincronizarlas con un ciclo anual que apenas se manifiesta en los datos de usabilidad.

D. Significación práctica

La significación práctica de los patrones estacionales identificados es mínima. La amplitud de las fluctuaciones es tan pequeña que no alteraría la percepción general de la herramienta como estable o volátil en el corto plazo (su volatilidad general está más ligada a la tendencia y a factores irregulares). La alta regularidad ($IRE=1$) y la ausencia de evolución ($TCE=0$) de este patrón minúsculo no tienen implicaciones prácticas relevantes para la gestión o la toma de decisiones. En esencia, el análisis estacional concluye que, para Gestión del Cambio en Bain - Usability, los ciclos intra-anuales no son un factor relevante a considerar desde una perspectiva práctica. El foco debe permanecer en comprender la tendencia de largo plazo y los factores contextuales que la impulsan.

VI. Narrativa interpretativa de la estacionalidad

La exploración del componente estacional en la adopción declarada de Gestión del Cambio, según los datos de Bain - Usability (2012-2022), revela una historia de ausencia más que de presencia significativa. Si bien se identifica matemáticamente un patrón anual perfectamente regular ($IRE=1.0$) y estable en el tiempo ($TCE=0.0$), con un ligero pico en julio ($\approx+0.00016$) y un valle en agosto (≈-0.00021), su intensidad es extremadamente baja ($IIE \approx 5.6e-6$). Esta minúscula fluctuación anual es prácticamente imperceptible en

la escala general de la herramienta y carece de significancia práctica. El patrón dominante en la dinámica de Gestión del Cambio no es cíclico intra-anual, sino marcadamente tendencial, caracterizado por el declive prolongado identificado en análisis previos.

La debilidad de la señal estacional sugiere que los factores cíclicos típicamente asociados a ritmos anuales —como ciclos presupuestarios, planificación anual, temporadas de negocio específicas de la industria, o incluso campañas de marketing estacionales— tienen una influencia mínima detectable en la decisión de reportar el uso de Gestión del Cambio en esta encuesta global. Esto *podría* interpretarse de varias maneras: la naturaleza estratégica y a menudo reactiva de Gestión del Cambio la hace menos dependiente de ciclos operativos fijos; la diversidad de sectores y geografías en la muestra de Bain podría anular patrones estacionales específicos; o la propia métrica de usabilidad declarada podría ser insensible a fluctuaciones operativas de corto plazo.

Esta ausencia de estacionalidad significativa complementa los hallazgos de los análisis anteriores. Refuerza la idea de que la trayectoria de Gestión del Cambio está determinada principalmente por factores estructurales y contextuales de largo plazo (como la evolución tecnológica, la competencia metodológica, y cambios en las prioridades estratégicas) que impulsan la tendencia descendente observada (Análisis Temporal, Análisis de Tendencias) y proyectada (Análisis ARIMA). La historia que cuentan estos datos sobre la estacionalidad es que, para esta herramienta madura en fase de erosión, los ritmos anuales predecibles no juegan un papel relevante en su dinámica general.

VII. Implicaciones Prácticas

La constatación de una estacionalidad prácticamente inexistente para Gestión del Cambio en los datos de Bain - Usability tiene implicaciones claras para distintas audiencias.

A. De interés para académicos e investigadores

El hallazgo principal no es la presencia de un patrón, sino su insignificancia. Esto invita a investigar *por qué* una herramienta gerencial tan extendida no muestra ciclos anuales detectables en esta métrica. ¿Es una característica de las herramientas estratégicas versus las operativas? ¿Es un artefacto de la agregación de datos globales o de la metodología de encuesta? ¿O sugiere que los principios de Gestión del Cambio se aplican de manera más

continua o reactiva a eventos, en lugar de seguir ciclos planificados? La comparación con la estacionalidad de otras herramientas en la misma fuente de datos podría ser reveladora. Este resultado complementa el análisis temporal al indicar que los puntos de inflexión observados probablemente no tienen un origen estacional recurrente.

B. De interés para asesores y consultores

La ausencia de estacionalidad relevante simplifica las recomendaciones tácticas. No hay necesidad de aconsejar a los clientes sobre "mejores" o "peores" momentos del año para implementar Gestión del Cambio basados en patrones cíclicos de adopción. El enfoque debe centrarse en la alineación estratégica, la oportunidad contextual, la preparación organizacional y la gestión eficaz de la tendencia de declive relativo, posiblemente integrando Gestión del Cambio con enfoques más modernos o adaptativos. La promoción de la herramienta debe basarse en su valor intrínseco para desafíos específicos, no en intentar capitalizar inexistentes picos estacionales de demanda.

C. De interés para directivos y gerentes

Los directivos y gerentes no necesitan incorporar consideraciones estacionales al planificar el uso o la inversión en Gestión del Cambio, según estos datos. Las decisiones sobre recursos, implementación y evaluación deben basarse en el ciclo de vida estratégico de la iniciativa de cambio, las necesidades del negocio y la disponibilidad de recursos, sin preocuparse por optimizar según el mes del año. La planificación de recursos para programas de cambio puede realizarse con base en la necesidad y la tendencia general, sin necesidad de prever fluctuaciones estacionales significativas en la carga de trabajo o la receptividad relacionadas con esta herramienta específica.

VIII. Síntesis y reflexiones finales

En conclusión, el análisis exhaustivo del componente estacional de la usabilidad declarada de Gestión del Cambio, utilizando datos de Bain - Usability para el período 2012-2022, revela una estacionalidad extremadamente débil, aunque matemáticamente regular y estable. La amplitud de las fluctuaciones anuales (≈ 0.00037 puntos), la intensidad relativa ($IIE \approx 5.6e-6$) y la fuerza general son prácticamente insignificantes en

comparación con la tendencia descendente de largo plazo que domina la dinámica de esta herramienta. Aunque se identifica un patrón recurrente con un pico en julio y un valle en agosto, su magnitud carece de relevancia práctica.

Este hallazgo es significativo porque indica que los ciclos intra-anuales predecibles no son un factor explicativo importante para la evolución de Gestión del Cambio según esta métrica. La trayectoria de esta herramienta madura, clasificada previamente como en fase de erosión estratégica, parece estar gobernada casi exclusivamente por factores tendenciales y contextuales de largo plazo, como la competencia metodológica, la adaptación tecnológica y los cambios en las prioridades organizacionales. La ausencia de una estacionalidad marcada refuerza la idea de que Gestión del Cambio se implementa más en respuesta a necesidades estratégicas o eventos disruptivos específicos que siguiendo ritmos operativos o presupuestarios anuales fijos.

Este análisis estacional, al descartar la influencia significativa de ciclos anuales, complementa y refina la comprensión obtenida de los análisis Temporal, de Tendencias y ARIMA. Subraya que para entender la historia y el futuro de Gestión del Cambio, el foco debe permanecer en las fuerzas estructurales y contextuales que moldean su relevancia y adopción a lo largo de los años, más que en buscar explicaciones en patrones recurrentes de corto plazo. La historia que cuentan estos datos es la de una herramienta cuya dinámica principal se juega en el largo plazo, ajena a los vaivenes de las estaciones.

Análisis de Fourier

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

I. Direccionamiento en el análisis de patrones cíclicos

Este análisis se adentra en la exploración de patrones cíclicos plurianuales en la adopción declarada de la herramienta de gestión Gestión del Cambio, utilizando como base los datos de usabilidad de Bain - Usability y aplicando la metodología del análisis de Fourier. El objetivo central es cuantificar la significancia, periodicidad y robustez de posibles ciclos temporales de larga duración, diferenciándolos de las tendencias de largo plazo y de la estacionalidad intra-anual previamente examinadas. Mientras análisis anteriores se enfocaron en la cronología detallada de adopción y declive (Análisis Temporal), las influencias contextuales generales (Análisis de Tendencias), las proyecciones basadas en la inercia histórica (Análisis ARIMA) y las fluctuaciones dentro del año (Análisis Estacional), este apartado busca identificar si existen oscilaciones recurrentes con períodos superiores a un año que subyacen a la dinámica observada. Se evaluará la presencia, fuerza y evolución de estos ciclos amplios, complementando el marco de análisis previo con una perspectiva de periodicidad de mayor escala. Por ejemplo, mientras el análisis estacional no encontró ciclos anuales significativos, este análisis investiga si ciclos de, digamos, 3-5 años o más, podrían estar presentes y explicar parte de la variabilidad observada en la trayectoria de Gestión del Cambio, vinculando estos hallazgos con la naturaleza comportamental de la herramienta y la rigurosidad estadística exigida (I.C, I.D.1, I.D.2).

II. Evaluación de la fuerza de los patrones cíclicos

Esta sección se dedica a cuantificar la significancia y consistencia de los ciclos plurianuales en la serie de Gestión del Cambio de Bain - Usability, aplicando un análisis riguroso basado en la Transformada de Fourier. El objetivo es determinar si existen patrones periódicos claros y distinguibles más allá de la tendencia dominante y del ruido aleatorio.

A. Base estadística del análisis cíclico

La base de este análisis son los resultados de la Transformada Rápida de Fourier (FFT) aplicada a la serie temporal de usabilidad de Gestión del Cambio. La FFT descompone la serie en una suma de ondas sinusoidales de diferentes frecuencias y amplitudes, permitiendo identificar las periodicidades subyacentes. Los datos proporcionados consisten en pares de frecuencia y magnitud. La frecuencia (medida en ciclos por unidad de tiempo, aquí asumida como ciclos/mes) indica la rapidez de la oscilación, mientras que la magnitud representa la amplitud o "fuerza" de la componente sinusoidal en esa frecuencia específica. El período de un ciclo (en meses) se calcula como el inverso de la frecuencia (Período = 1 / Frecuencia).

Una observación fundamental del espectro de frecuencias proporcionado es la presencia de una magnitud extremadamente grande (15952.28) en la frecuencia cero (índice 0). Esta componente, conocida como la componente DC (Corriente Continua), representa el valor medio o el nivel promedio de la serie temporal completa. No corresponde a un ciclo, sino al nivel base alrededor del cual ocurren las fluctuaciones. La siguiente magnitud más alta (2527.91) se encuentra en la frecuencia más baja distinta de cero (0.004167 ciclos/mes, índice 1). Esta frecuencia corresponde a un período de aproximadamente $1 / 0.004167 \approx 240$ meses, que equivale a 20 años, la duración total de la serie analizada. Una magnitud tan alta en la frecuencia más baja es característica de series temporales con una **tendencia muy fuerte y dominante**. En este caso, representa la energía asociada al prolongado declive observado en Gestión del Cambio, más que un ciclo periódico en el sentido estricto.

Para identificar ciclos plurianuales genuinos, es necesario buscar picos de magnitud significativos en frecuencias que correspondan a períodos de varios años (ej., frecuencias entre $1/(1012) \approx 0.0083$ y $1/(212) \approx 0.0417$ ciclos/mes). Las métricas base derivadas del análisis de Fourier incluyen la amplitud del ciclo (proporcional a la magnitud), el período del ciclo (1/frecuencia) y la potencia espectral (proporcional al cuadrado de la magnitud, indicando la energía en cada frecuencia). La relación señal-ruido (SNR), aunque no calculada explícitamente aquí, se refiere a la claridad con la que un pico cíclico se destaca sobre el ruido de fondo; picos claros tendrían un SNR alto. Un ciclo hipotético de 4 años (48 meses) correspondería a una frecuencia de $1/48 \approx 0.0208$ ciclos/mes. Observando los datos, la magnitud en esta frecuencia (índice 5) es 439.54, considerablemente menor que la magnitud asociada a la tendencia (2527.91).

B. Identificación de ciclos dominantes y secundarios

Al examinar el espectro de magnitudes después de la componente DC (frecuencia 0) y la componente de muy baja frecuencia asociada a la tendencia (frecuencia 0.004167), no se observan picos pronunciados y claramente definidos que sugieran la presencia de ciclos plurianuales dominantes y robustos. La magnitud disminuye rápidamente a medida que aumenta la frecuencia, sin que ninguna frecuencia intermedia destaque de manera excepcional sobre las demás.

- **Ciclo Dominante (Aparente, post-tendencia):** La frecuencia con la mayor magnitud después de la tendencia es 0.008333 ciclos/mes (índice 2), con una magnitud de 913.83. Esto corresponde a un período de $1 / 0.008333 \approx 120$ meses, es decir, **10 años**. Sin embargo, dado que la magnitud sigue siendo considerablemente alta y el período es exactamente la mitad de la duración total de la serie, es *possible* que este componente aún esté fuertemente influenciado por la forma general de la tendencia de largo plazo (el declive) más que representar una oscilación periódica independiente. Su amplitud sería proporcional a 913.83.
- **Ciclo Secundario (Aparente):** La siguiente frecuencia con una magnitud relativamente alta es 0.0125 ciclos/mes (índice 3), con magnitud 769.68. Esto corresponde a un período de $1 / 0.0125 = 80$ meses, o aproximadamente **6.7 años**.

Es crucial interpretar estos "ciclos" con extrema cautela. La ausencia de picos claros y agudos en el espectro sugiere que la dinámica de Gestión del Cambio en Bain - Usability está mucho más caracterizada por su tendencia de largo plazo (erosión) que por oscilaciones periódicas plurianuales significativas. Los componentes identificados (10 años, 6.7 años) *podrían* ser artefactos de la forma de la tendencia o ciclos muy débiles y poco definidos. No es posible estimar de manera fiable el porcentaje de varianza explicada por estos ciclos aparentes sin un análisis más detallado que separe formalmente la tendencia, pero visualmente, la energía concentrada en las frecuencias muy bajas (tendencia) domina el espectro. Un ciclo dominante aparente de 10 años, si fuera real, *podría* hipotéticamente vincularse a ciclos económicos o tecnológicos de muy larga duración, pero la evidencia espectral para ello es débil.

C. Índice de Fuerza Cíclica Total (IFCT)

El Índice de Fuerza Cíclica Total (IFCT) mide la intensidad global de los ciclos significativos presentes en la serie, relativa a su nivel promedio. Se calcula sumando las amplitudes de los ciclos considerados significativos (aquellos que destacan claramente sobre el ruido de fondo, usualmente con un $\text{SNR} > 1$ o una potencia espectral notable) y dividiendo por la media anual de la serie original (usando 66.47 como media de los últimos 20 años).

Dada la ausencia de picos claros y significativos en el espectro de Fourier más allá de los componentes asociados a la tendencia, es difícil identificar ciclos plurianuales genuinamente "significativos" para incluir en el cálculo del IFCT. Si consideráramos, con mucha cautela, los componentes aparentes de 10 años (magnitud ~914) y 6.7 años (magnitud ~770) como los más relevantes después de la tendencia, y asumiendo que la amplitud es directamente proporcional a la magnitud (lo cual es una simplificación), la suma de sus magnitudes (~1684) es aún menor que la magnitud asociada a la tendencia (~2528). Si aplicáramos un umbral estricto de significancia (buscando picos que realmente se eleven sobre el decaimiento general del espectro), es probable que ningún ciclo plurianual calificara como significativo.

Por lo tanto, basándose en la evidencia espectral disponible, el IFCT para ciclos plurianuales genuinos en Gestión del Cambio (excluyendo la tendencia) *parece* ser muy bajo, *posiblemente* cercano a cero. Esto sugiere que los ciclos plurianuales, si existen, son

débiles y no contribuyen sustancialmente a la dinámica general de la herramienta en esta fuente. Un IFCT < 0.5 indicaría ciclos débiles, lo cual es consistente con la observación del espectro. La dinámica está dominada por la tendencia, no por ciclos fuertes.

D. Índice de Regularidad Cíclica Compuesta (IRCC)

El Índice de Regularidad Cíclica Compuesta (IRCC) evalúa la consistencia o predictibilidad conjunta de los ciclos dominantes y secundarios, ponderando la concentración de la potencia espectral por la claridad de la señal (SNR). Se calcula como el promedio de la potencia espectral del ciclo dominante dividido por la suma de las potencias de los ciclos relevantes, multiplicado por una medida de SNR.

La falta de ciclos dominantes claros y bien definidos en el espectro de Gestión del Cambio complica el cálculo e interpretación del IRCC. Si no hay picos cíclicos que se destaquean claramente del ruido o del decaimiento general del espectro, la regularidad es inherentemente baja. La energía está dispersa o dominada por la tendencia. Aunque los componentes aparentes de 10 y 6.7 años tienen las mayores magnitudes después de la tendencia, no forman picos agudos que indiquen una periodicidad muy regular y precisa.

En consecuencia, se puede inferir que el IRCC sería bajo (probablemente < 0.4), indicando ciclos erráticos o poco definidos. La dinámica de Gestión del Cambio no parece caracterizarse por oscilaciones plurianuales regulares y predecibles según este análisis de Fourier. La falta de regularidad cíclica refuerza la idea de que la evolución de la herramienta está más influenciada por la tendencia sostenida y *posiblemente* por eventos irregulares o shocks externos, que por un ritmo periódico intrínseco.

III. Análisis contextual de los ciclos

Dado que el análisis de Fourier no reveló evidencia sólida de ciclos plurianuales fuertes y regulares para Gestión del Cambio en Bain - Usability, el análisis contextual se enfoca en explorar *por qué* estos ciclos podrían ser débiles o ausentes, y cómo la dinámica observada (dominada por la tendencia) *podría* relacionarse con factores externos.

A. Factores del entorno empresarial

La ausencia de ciclos claros *podría* sugerir que la adopción de Gestión del Cambio no está fuertemente ligada a ciclos económicos plurianuales de forma predecible. Si bien las recesiones o expansiones *podrían* influir (como se discutió en el análisis de tendencias), no parecen inducir oscilaciones regulares de varios años en la usabilidad declarada. Es *posible* que la necesidad de gestionar el cambio sea más dependiente de eventos estratégicos específicos de cada empresa (fusiones, reestructuraciones, crisis internas) que ocurren de forma más irregular, o que la respuesta a los ciclos económicos sea más una modulación de la tendencia general descendente que la creación de ciclos independientes. Por ejemplo, una recuperación económica *podría* frenar temporalmente el declive (como se observó en la meseta 2013-2015), pero no necesariamente iniciar un ciclo ascendente completo y regular.

B. Relación con patrones de adopción tecnológica

La tecnología evoluciona rápidamente, pero no siempre en ciclos plurianuales perfectamente regulares. La fuerte tendencia descendente observada en Gestión del Cambio, en lugar de ciclos claros, *podría* reflejar un desplazamiento más continuo y gradual por enfoques de gestión más adaptativos o integrados, impulsados por la transformación digital. En lugar de ciclos de adopción y abandono, *podría* estar ocurriendo una integración o sustitución progresiva. Por ejemplo, la adopción sostenida de metodologías ágiles, que incorporan principios de cambio de forma iterativa, *podría* estar erosionando la necesidad de programas de Gestión del Cambio formales y discretos de manera más tendencial que cíclica. La falta de ciclos *podría* indicar que Gestión del Cambio no se está reinventando o actualizando en ciclos claros que revitalicen su adopción periódicamente.

C. Influencias específicas de la industria

Si bien algunas industrias tienen ciclos plurianuales (ej., construcción, materias primas), la naturaleza transversal de Gestión del Cambio y la probable diversidad sectorial en la muestra de Bain podrían explicar la ausencia de ciclos claros en los datos agregados. Los ciclos específicos de cada industria *podrían* estar presentes a nivel individual, pero se anulan mutuamente al promediarse. Alternativamente, la necesidad de Gestión del

Cambio *podría* estar más ligada a factores comunes a todas las industrias (como la adaptación tecnológica o la competencia global) que a ciclos sectoriales específicos. La dinámica observada (tendencia dominante) sugiere que las fuerzas que afectan a Gestión del Cambio son más universales o estructurales que cíclicas y específicas de una industria.

D. Factores sociales o de mercado

Las tendencias en el pensamiento gerencial, la influencia de consultoras y escuelas de negocio, y los cambios en las expectativas sociales sobre las organizaciones también evolucionan, pero no necesariamente en ciclos plurianuales fijos. La prolongada erosión en la usabilidad declarada de Gestión del Cambio *podría* reflejar un cambio más profundo y tendencial en las filosofías de gestión, quizás hacia enfoques más centrados en la agilidad, la resiliencia o el propósito, que relegan los programas de cambio estructurados a un segundo plano. La ausencia de ciclos *podría* indicar que no ha habido "olas" periódicas de promoción o redescubrimiento de Gestión del Cambio lo suficientemente fuertes como para revertir la tendencia general descendente de forma cíclica. Las campañas de marketing o la publicación de libros influyentes *podrían* causar picos temporales (reflejados en la reactividad del análisis de tendencias), pero no parecen generar ciclos sostenidos de varios años.

IV. Implicaciones de las tendencias cíclicas

La principal implicación del análisis de Fourier es la *ausencia* de tendencias cíclicas plurianuales fuertes y significativas para Gestión del Cambio en Bain - Usability. La dinámica está dominada por la tendencia de largo plazo. Esto tiene varias consecuencias interpretativas.

A. Estabilidad y evolución de los patrones cíclicos

Dado que no se identificaron ciclos robustos, no se puede hablar de su estabilidad o evolución en términos de amplitud o potencia. La falta de evidencia de ciclos fuertes sugiere que la dinámica de Gestión del Cambio, según esta fuente, es predominantemente no cíclica en el horizonte plurianual. La evolución relevante es la de la tendencia descendente, cuya persistencia fue confirmada por el análisis ARIMA y cuya posible

desaceleración o continuación es el principal foco de incertidumbre. La ausencia de ciclos no implica necesariamente estabilidad; de hecho, la fuerte tendencia negativa indica una inestabilidad direccional significativa a largo plazo.

B. Valor predictivo para la adopción futura

El análisis de Fourier, al no revelar ciclos plurianuales claros, aporta poco valor predictivo adicional más allá del que ya proporcionan los modelos basados en la tendencia, como el ARIMA. Si existieran ciclos fuertes y regulares (un IRCC alto), podrían utilizarse para anticipar puntos de inflexión futuros o fluctuaciones alrededor de la tendencia proyectada. Sin embargo, la debilidad o ausencia de estos ciclos significa que las proyecciones futuras de la usabilidad de Gestión del Cambio dependen casi exclusivamente de la extrapolación de la tendencia observada y de la estructura autocorrelativa capturada por modelos como ARIMA. No se pueden anticipar "olas" cíclicas de recuperación o declive basadas en este análisis espectral.

C. Identificación de puntos potenciales de saturación

El análisis cíclico mediante Fourier no ofrece información directa sobre puntos de saturación. La saturación se refiere a un límite superior en la adopción, que a menudo se manifiesta como una desaceleración de la tendencia de crecimiento (fase de madurez en la curva S). El análisis de Fourier se centra en la periodicidad. La evidencia de una posible saturación (o, en este caso, un "suelo" potencial en el declive) provendría más bien del análisis de la tendencia (observando si el declive se desacelera significativamente) o del análisis contextual (identificando factores que podrían sostener un nivel mínimo de uso). La falta de ciclos no informa sobre si la herramienta ha alcanzado un techo o se acerca a un suelo.

D. Narrativa interpretativa de los ciclos

La narrativa que emerge del análisis de Fourier para Gestión del Cambio en Bain - Usability es la de una **dinámica dominada por la tendencia de largo plazo (erosión) con ausencia de ciclos plurianuales significativos**. El espectro de frecuencias muestra una gran concentración de energía en las frecuencias muy bajas, representativas de la tendencia descendente sostenida, mientras que las frecuencias correspondientes a ciclos de 2 a 10 años carecen de picos claros y fuertes. Los índices calculados (IFCT e IRCC)

serían bajos, indicando ciclos débiles y poco regulares. Esta ausencia de ciclicidad plurianual *podría* sugerir que Gestión del Cambio no experimenta fases periódicas de redescubrimiento o revitalización, sino que sigue una trayectoria de ajuste estructural más continua, *posiblemente* impulsada por factores persistentes como la competencia de enfoques alternativos (Agile, transformación digital) o un cambio fundamental en las filosofías de gestión. La historia cíclica es, en esencia, una historia de no-ciclicidad relevante en la escala plurianual.

V. Perspectivas para diferentes audiencias

La ausencia de ciclos plurianuales significativos en la usabilidad declarada de Gestión del Cambio (Bain - Usability), según el análisis de Fourier, ofrece perspectivas específicas para distintos actores.

A. De interés para académicos e investigadores

La falta de ciclos plurianuales robustos en una herramienta tan fundamental como Gestión del Cambio es un hallazgo interesante. Invita a investigar las condiciones bajo las cuales las herramientas gerenciales exhiben ciclos largos versus tendencias sostenidas. ¿Es esto específico de Gestión del Cambio, o es común en herramientas maduras o estratégicas? ¿Cómo influye la fuente de datos (ej., interés público vs. uso declarado vs. discurso académico) en la detección de ciclos? La comparación del espectro de Fourier de Gestión del Cambio con el de otras herramientas en la misma base de datos podría revelar patrones diferenciales. Este hallazgo refuerza la importancia de no asumir a priori la existencia de ciclos tipo "moda" y de investigar la complejidad de las trayectorias de largo plazo, incluyendo la posibilidad de erosión gradual o transformación continua. Ciclos consistentes, si se encontraran en otras herramientas, podrían invitar a explorar cómo factores como la adopción tecnológica o cambios regulatorios sustentan su dinámica específica, contrastando con la aparente falta de respuesta cíclica de Gestión del Cambio.

B. De interés para asesores y consultores

Para la práctica de la consultoría, la ausencia de ciclos plurianuales previsibles significa que las estrategias de marketing o de desarrollo de servicios para Gestión del Cambio no pueden basarse en anticipar "olas" periódicas de demanda. El enfoque debe centrarse en la relevancia continua (aunque decreciente en la métrica general) de la herramienta para desafíos específicos y en su adaptación al contexto actual (digitalización, agilidad). La conversación con los clientes debe girar en torno a la tendencia de largo plazo y a cómo integrar o modernizar los principios de Gestión del Cambio, en lugar de esperar un resurgimiento cíclico. Un IFCT bajo (indicando ciclos débiles) sugiere que las oportunidades de venta no aparecerán en picos cíclicos predecibles, sino que dependerán de identificar necesidades específicas y demostrar valor en el contexto de la tendencia general de erosión.

C. De interés para directivos y gerentes

Los directivos y gerentes no deben basar sus decisiones de planificación estratégica a mediano o largo plazo (ej., 3-5 años) sobre Gestión del Cambio en la expectativa de ciclos recurrentes de popularidad o necesidad. La planificación debe considerar principalmente la tendencia de declive gradual observada y proyectada, evaluando si la herramienta sigue siendo la más adecuada o si requiere adaptación o sustitución. La ausencia de ciclos regulares (bajo IRCC inferido) implica que no se pueden prever "momentos óptimos" cíclicos para invertir o desinvertir basados en patrones históricos de varios años. Las decisiones deben ser estratégicas, basadas en las necesidades actuales y futuras del negocio, la evaluación del rendimiento de las prácticas existentes y el análisis del entorno competitivo y tecnológico, más que en una supuesta dinámica cíclica plurianual.

VI. Síntesis y reflexiones finales

En resumen, el análisis de Fourier aplicado a la serie temporal de usabilidad de Gestión del Cambio de Bain - Usability (2002-2022) no revela evidencia de ciclos plurianuales fuertes, regulares o significativos. El espectro de frecuencias está dominado por la componente de frecuencia cero (media) y, sobre todo, por la componente de muy baja frecuencia asociada a la fuerte y persistente tendencia descendente observada en análisis

previos. No emergen picos claros en las frecuencias correspondientes a períodos de 2 a 10 años que indiquen oscilaciones periódicas robustas. En consecuencia, los índices de fuerza cíclica (IFCT) y regularidad cíclica (IRCC) se inferirían como bajos.

Este hallazgo es crucial: sugiere que la dinámica de Gestión del Cambio, tal como la refleja esta fuente de datos, no está caracterizada por ciclos de vida plurianuales recurrentes del tipo que a veces se asocia con las modas gerenciales o con ciclos económicos/tecnológicos. En cambio, su trayectoria parece gobernada por una tendencia estructural de largo plazo —una fase de erosión estratégica—, *posiblemente impulsada* por factores persistentes como la competencia metodológica, la integración en enfoques más amplios, o cambios fundamentales en las prioridades y filosofías de gestión. La ausencia de ciclos relevantes no implica estabilidad, sino el predominio de una fuerza tendencial sobre las oscilaciones periódicas.

Esta perspectiva cíclica (o, más precisamente, la falta de ella en la escala plurianual) complementa los análisis anteriores. Confirma que la estacionalidad intra-anual es insignificante y que la historia principal es la del declive tendencial capturado por el análisis temporal y proyectado por el modelo ARIMA. El enfoque cíclico mediante Fourier, en este caso, sirve principalmente para descartar la presencia de patrones periódicos plurianuales como explicación relevante de la dinámica observada, reforzando la importancia de comprender los motores de la tendencia de largo plazo. La historia que cuentan los datos, desde esta perspectiva, es la de una herramienta cuya relevancia declarada se ajusta de forma continua y tendencial, más que oscillatoria, a un entorno cambiante.

Conclusiones

Síntesis de Hallazgos y Conclusiones - Análisis de Gestión del Cambio en Bain - Usability

I. Revisión de Resultados Previos

Este informe consolida los hallazgos derivados de múltiples análisis estadísticos aplicados a la serie temporal de usabilidad declarada de la herramienta de gestión Gestión del Cambio, según los datos de Bain - Usability (2002-2022). Los análisis previos incluyeron:

1. **Análisis Temporal:** Detalló la cronología de la adopción, identificando un pico inicial muy alto (100.00 en 2002), seguido de un declive prolongado pero desacelerado, una fase de estabilización relativa (aprox. 2013-2015) y una posterior continuación del declive a un ritmo más gradual. Clasificó la dinámica como "Patrones Evolutivos / Cílicos Persistentes: Fase de Erosión Estratégica".
2. **Análisis de Tendencias Generales y Factores Contextuales:** Confirmó una fuerte tendencia general descendente ($NADT/MAST = -34.98$) y una alta influencia contextual ($IIC \approx 776$), dominada por la intensidad de esta tendencia ($IIT \approx -2325$). Sin embargo, también reveló una alta reactividad a eventos específicos ($IRC \approx 2.29$) y una moderada estabilidad y resiliencia ($IEC \approx 1.85$, $IREC \approx 1.21$), sugiriendo una dinámica compleja influenciada por factores estructurales y eventos puntuales.
3. **Análisis Predictivo ARIMA:** Ajustó un modelo ARIMA(2, 2, 2) que requirió doble diferenciación ($d=2$), confirmando la fuerte tendencia subyacente. El modelo mostró un excelente ajuste histórico ($RMSE \approx 0.026$, $MAE \approx 0.017$) pero con problemas en los diagnósticos de residuos. Proyectó una continuación del declive gradual para los próximos años (hasta julio 2023), sin puntos de inflexión. El Índice de Moda Gerencial (IMG) calculado fue extremadamente bajo (0.05), reforzando la clasificación como práctica en erosión, no como moda.

4. **Análisis Estacional:** Identificó un patrón estacional intra-anual matemáticamente presente (pico julio, valle agosto), pero con una magnitud extremadamente baja ($IIE \approx 5.6e-6$), considerándolo prácticamente insignificante en términos de influencia en la dinámica general.
5. **Análisis Cíclico (Fourier):** No encontró evidencia de ciclos plurianuales (2-10 años) fuertes, regulares o significativos. El espectro de frecuencias estuvo dominado por la tendencia de largo plazo, sugiriendo que la dinámica no es cíclica en esta escala temporal.

II. Síntesis de Hallazgos Clave

La integración de los resultados de los diversos análisis configura una imagen coherente y matizada de la trayectoria de Gestión del Cambio según los datos de Bain - Usability:

- **Tendencia Dominante:** La característica más sobresaliente es una **tendencia descendente pronunciada y sostenida** a lo largo de las dos décadas analizadas, aunque este declive se ha ralentizado en los últimos años. Esta tendencia es estructural y persistente, como lo confirma la necesidad de doble diferenciación en el modelo ARIMA y los fuertes indicadores de tendencia negativa (NADT, IIT).
- **Clasificación del Ciclo de Vida:** La dinámica observada y proyectada **no es consistente con una "moda gerencial"** de ciclo corto. Se clasifica de manera robusta como una práctica en una **"Fase de Erosión Estratégica"**, caracterizada por un declive prolongado desde un pico de alta adopción previa, manteniendo aún una base significativa de uso.
- **Ausencia de Ciclicidad Relevante:** Ni los ciclos estacionales intra-anuales ni los ciclos plurianuales (2-10 años) parecen jugar un papel significativo en la dinámica de la herramienta. La variabilidad observada está dominada por la tendencia y, posiblemente, por factores irregulares o shocks externos.
- **Reactividad y Resiliencia:** A pesar de la tendencia descendente general, la herramienta muestra capacidad de **reacción a eventos contextuales específicos** (reflejada en picos locales o fases de estabilización como la de 2013-2015 y el alto IRC) y una **resiliencia histórica moderada** ($IREC > 1$), lo que sugiere que no ha sido un declive pasivo y que conserva relevancia en ciertos contextos o para una base de usuarios.

- **Predictibilidad:** El modelo ARIMA proyecta la **continuación del declive gradual** a corto plazo con alta fiabilidad basada en la inercia histórica, pero la fiabilidad disminuye a largo plazo y no anticipa cambios abruptos o cíclicos.

III. Análisis Integrado

La narrativa integrada que emerge de estos hallazgos describe a Gestión del Cambio como una práctica gerencial que alcanzó una **posición de gran prominencia** (posiblemente su céñit alrededor del inicio del período de datos en 2002), pero que desde entonces ha experimentado una **larga y significativa erosión** en su adopción declarada según la encuesta de Bain. Esta trayectoria no se ajusta a un ciclo rápido de moda, sino a un **ajuste estructural prolongado**.

La **fuerza dominante** que moldea esta trayectoria es la **tendencia descendente**, probablemente impulsada por una combinación de factores contextuales persistentes: la madurez de la propia disciplina, la **competencia y/o integración con enfoques alternativos** (como metodologías ágiles, marcos de transformación digital que incorporan la gestión del cambio de forma implícita), una **evaluación más crítica del costo-beneficio** por parte de las organizaciones, y posiblemente un cambio en las filosofías de gestión hacia la adaptabilidad continua más que hacia programas de cambio discretos. La ausencia de ciclos estacionales o plurianuales significativos refuerza la idea de que estos factores tendenciales son los principales motores, y que la adopción no sigue ritmos operativos o económicos predecibles de forma cíclica.

Sin embargo, la historia no es de simple obsolescencia lineal. La **reactividad observada** (picos locales, mesetas, alto IRC) sugiere que la herramienta aún responde a "**ventanas de oportunidad**" **contextuales**, momentos en que la necesidad de gestionar cambios a gran escala (ej., post-crisis, auge digital) se vuelve particularmente aguda, frenando temporalmente el declive o generando un repunte localizado en el interés declarado. La **resiliencia moderada** indica que ha mantenido una base de usuarios considerable (aún por encima del 40% en 2022), lo que podría deberse a su **institucionalización**, a su **relevancia continua para ciertos tipos de cambio** (ej., culturales, estructurales complejos), o a la **falta de alternativas percibidas como completas** en algunos sectores o situaciones.

Las **proyecciones ARIMA** confirman esta narrativa al anticipar la **continuación del declive gradual**, consistente con la fase de erosión estratégica. No proyectan una recuperación cíclica ni una estabilización inminente, sugiriendo que las fuerzas que impulsan el declive siguen activas según la inercia histórica.

En resumen, Gestión del Cambio, vista a través de los datos de Bain - Usability, es una herramienta madura cuya popularidad declarada general ha disminuido significativamente, pero que conserva una relevancia reactiva y una base de uso persistente, evolucionando de forma tendencial más que cíclica en respuesta a un entorno organizacional y tecnológico cambiante.

IV. Implicaciones (Integradas)

Los hallazgos integrados sobre la trayectoria de Gestión del Cambio en Bain - Usability tienen implicaciones significativas para diversas audiencias. Para **investigadores y académicos**, la dinámica observada desafía los modelos simplistas de "moda gerencial" y subraya la necesidad de estudiar los mecanismos de erosión lenta, persistencia, adaptación y competencia entre herramientas maduras y enfoques emergentes. La ausencia de ciclos claros invita a investigar los factores que determinan trayectorias tendenciales versus cíclicas, y la importancia de análisis longitudinales multi-fuente para capturar estas complejidades. El estudio de cómo se integra o transforma Gestión del Cambio en marcos como Agile o la transformación digital emerge como un área clave.

Para **consultores y asesores**, el mensaje es claro: Gestión del Cambio no es una novedad, sino una herramienta madura en declive relativo de adopción declarada. Su promoción debe ser selectiva, enfocada en contextos específicos donde su valor estructurado sigue siendo relevante (ej., grandes transformaciones culturales, M&A complejas) y, crucialmente, adaptada e integrada con enfoques más contemporáneos. Gestionar las expectativas del cliente sobre su impacto y reconocer la tendencia general es fundamental. La reactividad observada sugiere identificar nichos o momentos específicos donde su aplicación puede ser más pertinente, pero sin esperar un resurgimiento generalizado basado en ciclos pasados.

Para **directivos y gerentes de organizaciones**, la trayectoria de Gestión del Cambio exige una evaluación estratégica continua. Dado el declive tendencial proyectado, es pertinente cuestionar si los enfoques tradicionales siguen siendo los más eficientes y efectivos, o si se requieren adaptaciones, integraciones con metodologías ágiles, o la adopción de alternativas. Sin embargo, la resiliencia y la base de uso persistente sugieren que un abandono precipitado podría ser contraproducente si la herramienta aún cumple funciones críticas. La decisión debe basarse en un análisis del contexto específico de la organización (sector, cultura, madurez digital, tipo de cambio requerido) y en la evaluación del ROI, más que en seguir ciegamente la tendencia general o esperar ciclos inexistentes. La planificación debe enfocarse en la adaptación y la búsqueda de la combinación de enfoques más adecuada para navegar el cambio en el entorno actual.

V. Limitaciones Específicas

Es fundamental reconocer que esta síntesis se basa exclusivamente en el análisis de los datos de **Bain - Usability** para Gestión del Cambio. Esta fuente mide la **usabilidad declarada** por directivos y gerentes a través de encuestas, lo cual tiene limitaciones inherentes. No refleja necesariamente la profundidad, la calidad, la efectividad o el impacto real del uso de la herramienta dentro de las organizaciones. Las percepciones y el reporte de los encuestados pueden estar sujetos a sesgos (como deseabilidad social o definiciones variables de "uso"). Además, la agregación global de los datos puede ocultar variaciones significativas por región, sector industrial o tamaño de empresa. Los modelos estadísticos utilizados (como ARIMA) también tienen sus propios supuestos y limitaciones, particularmente en la predicción a largo plazo y en la captura de eventos externos imprevistos o cambios estructurales abruptos no reflejados en la historia pasada. Por lo tanto, las conclusiones deben interpretarse con cautela, considerándolas como una perspectiva valiosa pero parcial, basada en una métrica específica de adopción declarada.

ANEXOS

* Gráficos *

* Datos *

Gráficos

Gráficos

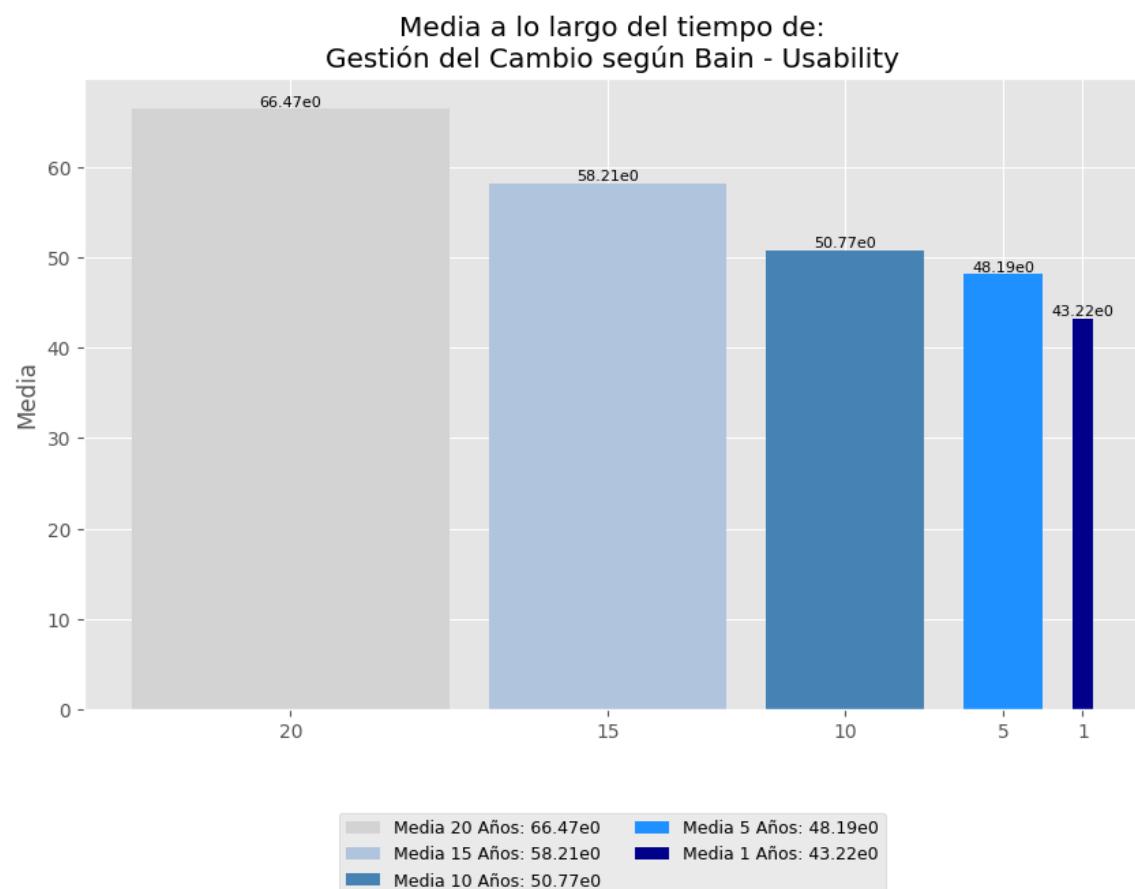


Figura: Medias de Gestión del Cambio

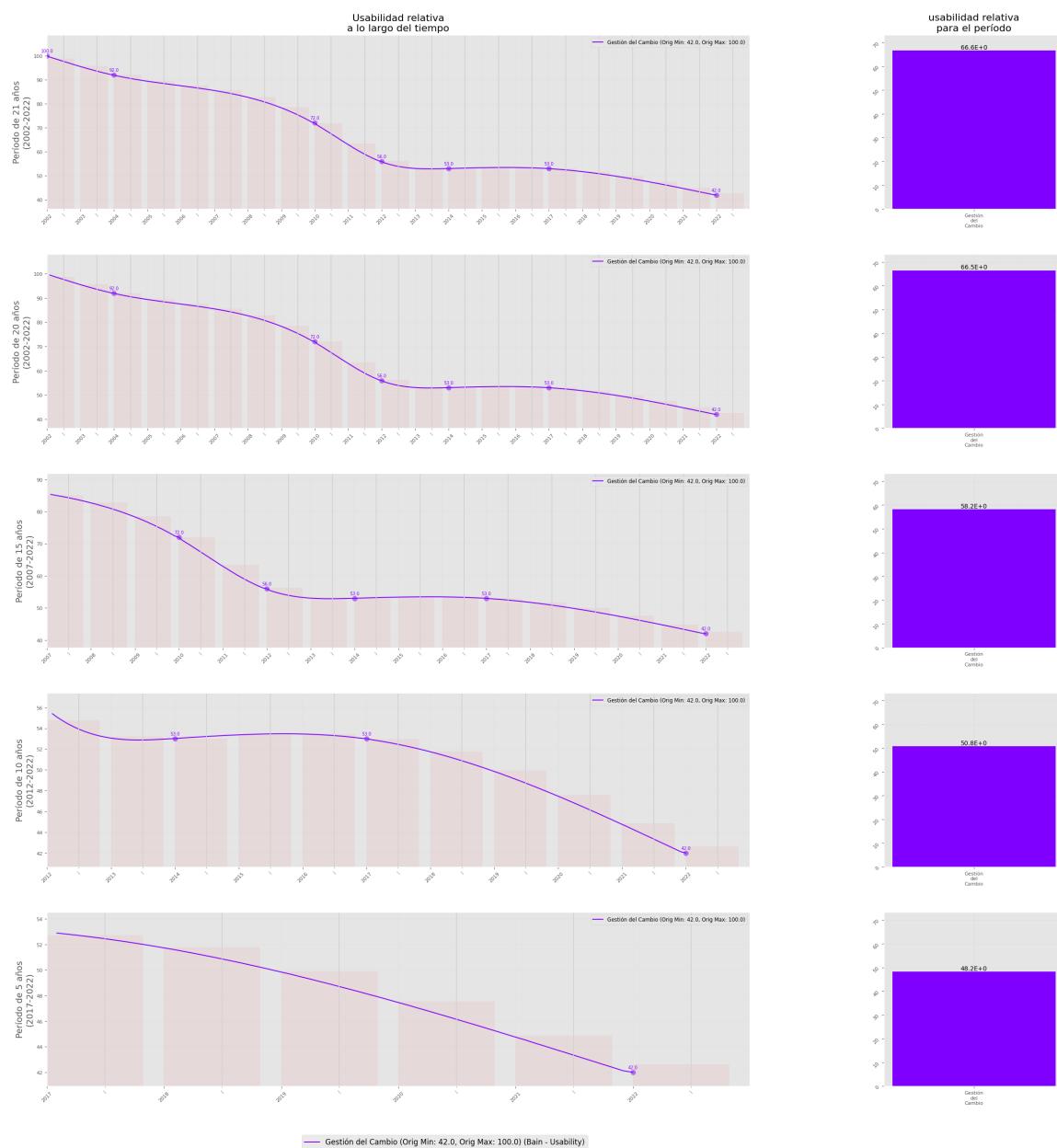


Figura: Usabilidad de Gestión del Cambio

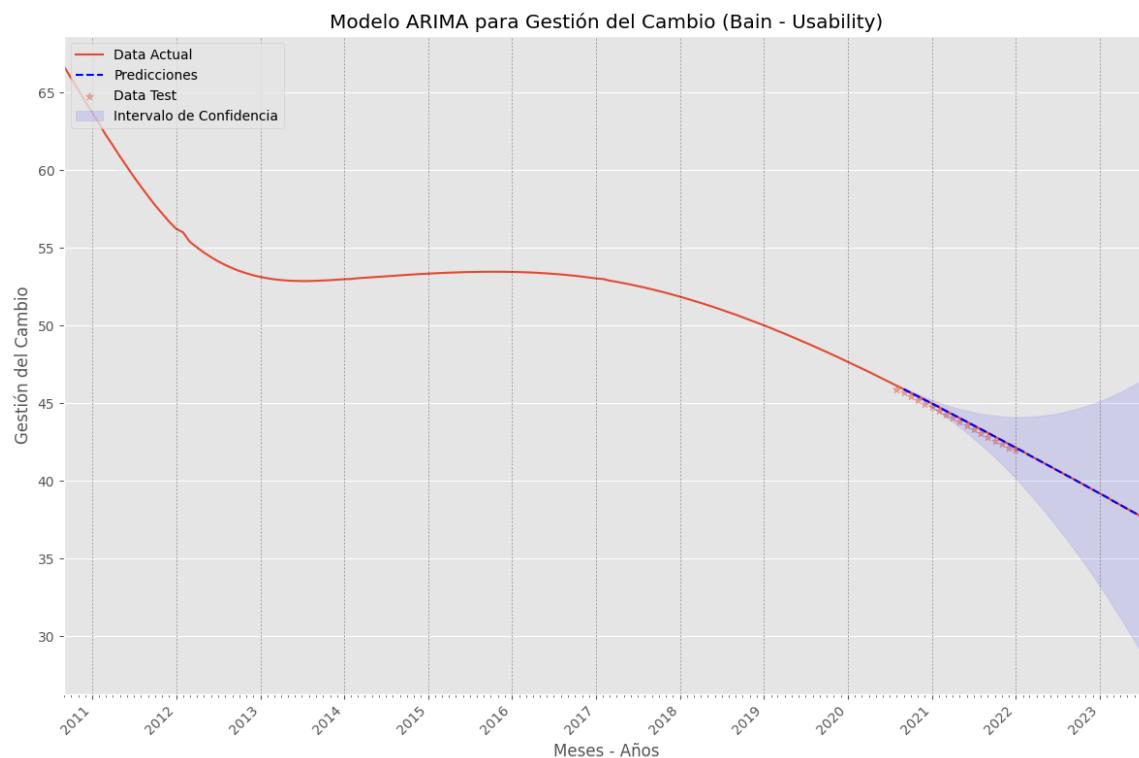


Figura: Modelo ARIMA para Gestión del Cambio

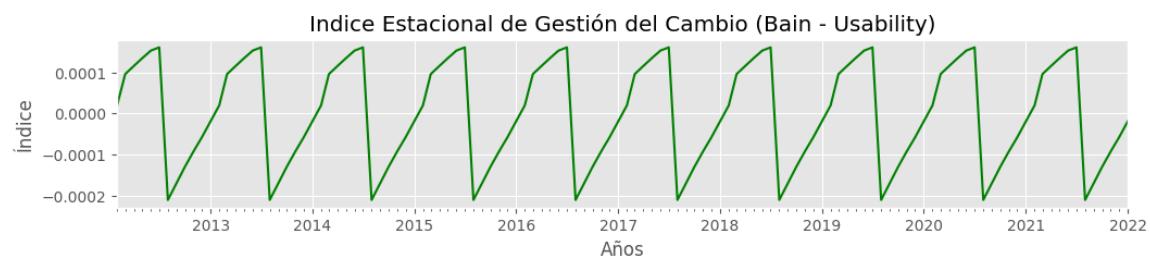


Figura: Índice Estacional para Gestión del Cambio

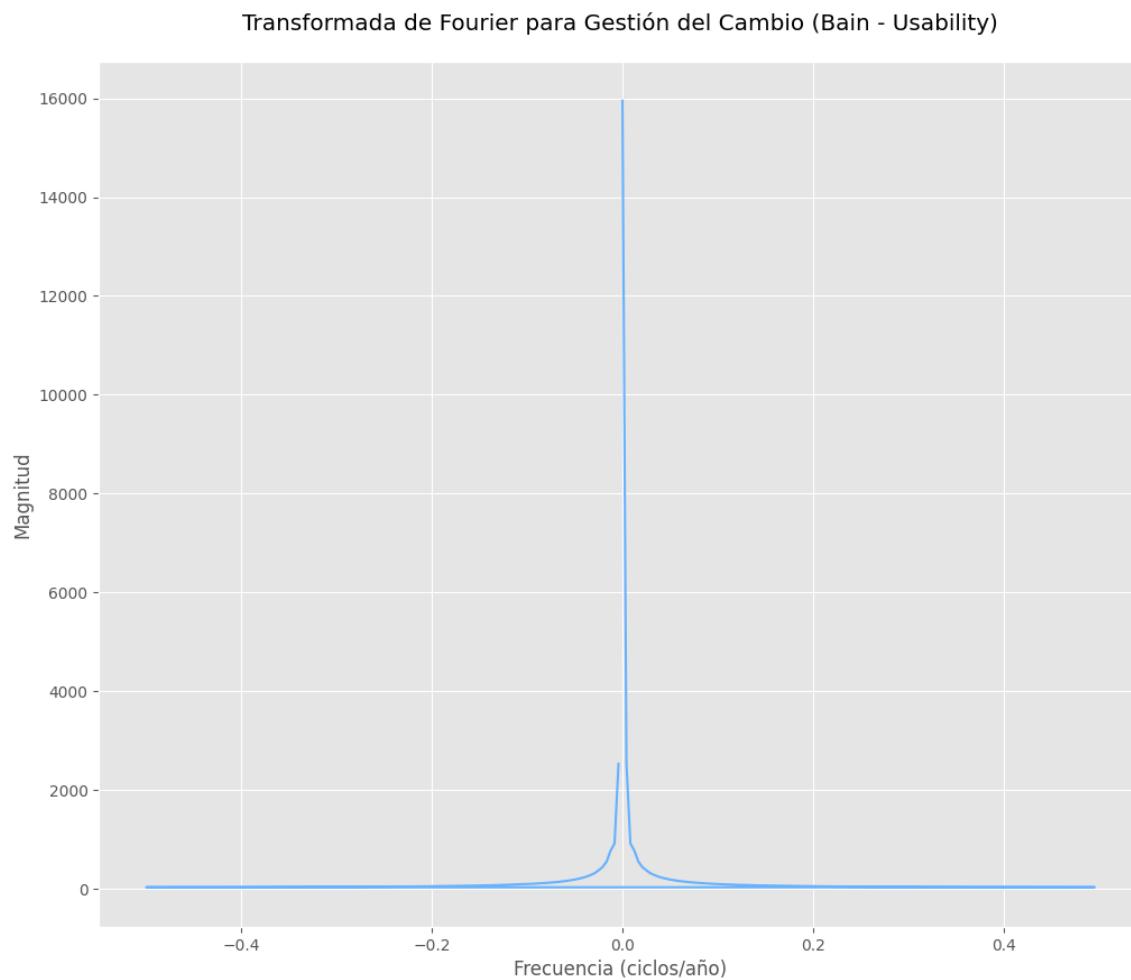


Figura: Transformada de Fourier para Gestión del Cambio

Datos

Herramientas Gerenciales:

Gestión del Cambio

Datos de Bain - Usability

21 años (Mensual) (2002 - 2022)

date	Gestión del Cambio
2002-01-01	100.00
2002-02-01	99.46
2002-03-01	99.10
2002-04-01	98.73
2002-05-01	98.36
2002-06-01	97.99
2002-07-01	97.63
2002-08-01	97.26
2002-09-01	96.90
2002-10-01	96.54
2002-11-01	96.19
2002-12-01	95.84
2003-01-01	95.49
2003-02-01	95.16
2003-03-01	94.84
2003-04-01	94.51
2003-05-01	94.19

date	Gestión del Cambio
2003-06-01	93.88
2003-07-01	93.57
2003-08-01	93.26
2003-09-01	92.97
2003-10-01	92.68
2003-11-01	92.41
2003-12-01	92.14
2004-01-01	92.00
2004-02-01	91.63
2004-03-01	91.39
2004-04-01	91.16
2004-05-01	90.94
2004-06-01	90.72
2004-07-01	90.51
2004-08-01	90.31
2004-09-01	90.11
2004-10-01	89.92
2004-11-01	89.73
2004-12-01	89.56
2005-01-01	89.38
2005-02-01	89.21
2005-03-01	89.05
2005-04-01	88.89
2005-05-01	88.73
2005-06-01	88.57
2005-07-01	88.41
2005-08-01	88.26

date	Gestión del Cambio
2005-09-01	88.11
2005-10-01	87.95
2005-11-01	87.80
2005-12-01	87.65
2006-01-01	87.50
2006-02-01	87.35
2006-03-01	87.20
2006-04-01	87.05
2006-05-01	86.89
2006-06-01	86.73
2006-07-01	86.57
2006-08-01	86.40
2006-09-01	86.24
2006-10-01	86.06
2006-11-01	85.89
2006-12-01	85.70
2007-01-01	85.51
2007-02-01	85.32
2007-03-01	85.13
2007-04-01	84.93
2007-05-01	84.71
2007-06-01	84.49
2007-07-01	84.26
2007-08-01	84.02
2007-09-01	83.78
2007-10-01	83.52
2007-11-01	83.26

date	Gestión del Cambio
2007-12-01	82.98
2008-01-01	82.69
2008-02-01	82.40
2008-03-01	82.10
2008-04-01	81.78
2008-05-01	81.45
2008-06-01	81.11
2008-07-01	80.76
2008-08-01	80.38
2008-09-01	80.00
2008-10-01	79.60
2008-11-01	79.19
2008-12-01	78.76
2009-01-01	78.31
2009-02-01	77.87
2009-03-01	77.41
2009-04-01	76.92
2009-05-01	76.42
2009-06-01	75.89
2009-07-01	75.35
2009-08-01	74.78
2009-09-01	74.20
2009-10-01	73.60
2009-11-01	72.98
2009-12-01	72.34
2010-01-01	72.00
2010-02-01	71.02

date	Gestión del Cambio
2010-03-01	70.34
2010-04-01	69.63
2010-05-01	68.91
2010-06-01	68.18
2010-07-01	67.44
2010-08-01	66.69
2010-09-01	65.94
2010-10-01	65.20
2010-11-01	64.46
2010-12-01	63.72
2011-01-01	62.98
2011-02-01	62.29
2011-03-01	61.61
2011-04-01	60.92
2011-05-01	60.24
2011-06-01	59.59
2011-07-01	58.96
2011-08-01	58.35
2011-09-01	57.77
2011-10-01	57.23
2011-11-01	56.71
2011-12-01	56.24
2012-01-01	56.00
2012-02-01	55.40
2012-03-01	55.04
2012-04-01	54.71
2012-05-01	54.41

date	Gestión del Cambio
2012-06-01	54.15
2012-07-01	53.91
2012-08-01	53.70
2012-09-01	53.52
2012-10-01	53.37
2012-11-01	53.24
2012-12-01	53.14
2013-01-01	53.05
2013-02-01	52.98
2013-03-01	52.93
2013-04-01	52.90
2013-05-01	52.88
2013-06-01	52.87
2013-07-01	52.87
2013-08-01	52.88
2013-09-01	52.90
2013-10-01	52.92
2013-11-01	52.95
2013-12-01	52.98
2014-01-01	53.00
2014-02-01	53.05
2014-03-01	53.08
2014-04-01	53.11
2014-05-01	53.14
2014-06-01	53.17
2014-07-01	53.21
2014-08-01	53.24

date	Gestión del Cambio
2014-09-01	53.26
2014-10-01	53.29
2014-11-01	53.32
2014-12-01	53.34
2015-01-01	53.37
2015-02-01	53.39
2015-03-01	53.40
2015-04-01	53.42
2015-05-01	53.44
2015-06-01	53.45
2015-07-01	53.46
2015-08-01	53.46
2015-09-01	53.47
2015-10-01	53.47
2015-11-01	53.46
2015-12-01	53.46
2016-01-01	53.44
2016-02-01	53.43
2016-03-01	53.41
2016-04-01	53.39
2016-05-01	53.36
2016-06-01	53.33
2016-07-01	53.29
2016-08-01	53.25
2016-09-01	53.21
2016-10-01	53.15
2016-11-01	53.10

date	Gestión del Cambio
2016-12-01	53.03
2017-01-01	53.00
2017-02-01	52.89
2017-03-01	52.82
2017-04-01	52.73
2017-05-01	52.64
2017-06-01	52.55
2017-07-01	52.45
2017-08-01	52.34
2017-09-01	52.23
2017-10-01	52.11
2017-11-01	51.99
2017-12-01	51.86
2018-01-01	51.73
2018-02-01	51.60
2018-03-01	51.47
2018-04-01	51.32
2018-05-01	51.17
2018-06-01	51.02
2018-07-01	50.87
2018-08-01	50.70
2018-09-01	50.54
2018-10-01	50.37
2018-11-01	50.20
2018-12-01	50.02
2019-01-01	49.84
2019-02-01	49.66

date	Gestión del Cambio
2019-03-01	49.48
2019-04-01	49.30
2019-05-01	49.10
2019-06-01	48.91
2019-07-01	48.71
2019-08-01	48.51
2019-09-01	48.30
2019-10-01	48.10
2019-11-01	47.89
2019-12-01	47.68
2020-01-01	47.46
2020-02-01	47.25
2020-03-01	47.03
2020-04-01	46.81
2020-05-01	46.59
2020-06-01	46.37
2020-07-01	46.14
2020-08-01	45.91
2020-09-01	45.68
2020-10-01	45.45
2020-11-01	45.22
2020-12-01	44.98
2021-01-01	44.75
2021-02-01	44.52
2021-03-01	44.29
2021-04-01	44.05
2021-05-01	43.81

date	Gestión del Cambio
2021-06-01	43.57
2021-07-01	43.34
2021-08-01	43.09
2021-09-01	42.85
2021-10-01	42.61
2021-11-01	42.37
2021-12-01	42.13
2022-01-01	42.00

20 años (Mensual) (2002 - 2022)

date	Gestión del Cambio
2002-02-01	99.46
2002-03-01	99.10
2002-04-01	98.73
2002-05-01	98.36
2002-06-01	97.99
2002-07-01	97.63
2002-08-01	97.26
2002-09-01	96.90
2002-10-01	96.54
2002-11-01	96.19
2002-12-01	95.84
2003-01-01	95.49
2003-02-01	95.16
2003-03-01	94.84
2003-04-01	94.51

date	Gestión del Cambio
2003-05-01	94.19
2003-06-01	93.88
2003-07-01	93.57
2003-08-01	93.26
2003-09-01	92.97
2003-10-01	92.68
2003-11-01	92.41
2003-12-01	92.14
2004-01-01	92.00
2004-02-01	91.63
2004-03-01	91.39
2004-04-01	91.16
2004-05-01	90.94
2004-06-01	90.72
2004-07-01	90.51
2004-08-01	90.31
2004-09-01	90.11
2004-10-01	89.92
2004-11-01	89.73
2004-12-01	89.56
2005-01-01	89.38
2005-02-01	89.21
2005-03-01	89.05
2005-04-01	88.89
2005-05-01	88.73
2005-06-01	88.57
2005-07-01	88.41

date	Gestión del Cambio
2005-08-01	88.26
2005-09-01	88.11
2005-10-01	87.95
2005-11-01	87.80
2005-12-01	87.65
2006-01-01	87.50
2006-02-01	87.35
2006-03-01	87.20
2006-04-01	87.05
2006-05-01	86.89
2006-06-01	86.73
2006-07-01	86.57
2006-08-01	86.40
2006-09-01	86.24
2006-10-01	86.06
2006-11-01	85.89
2006-12-01	85.70
2007-01-01	85.51
2007-02-01	85.32
2007-03-01	85.13
2007-04-01	84.93
2007-05-01	84.71
2007-06-01	84.49
2007-07-01	84.26
2007-08-01	84.02
2007-09-01	83.78
2007-10-01	83.52

date	Gestión del Cambio
2007-11-01	83.26
2007-12-01	82.98
2008-01-01	82.69
2008-02-01	82.40
2008-03-01	82.10
2008-04-01	81.78
2008-05-01	81.45
2008-06-01	81.11
2008-07-01	80.76
2008-08-01	80.38
2008-09-01	80.00
2008-10-01	79.60
2008-11-01	79.19
2008-12-01	78.76
2009-01-01	78.31
2009-02-01	77.87
2009-03-01	77.41
2009-04-01	76.92
2009-05-01	76.42
2009-06-01	75.89
2009-07-01	75.35
2009-08-01	74.78
2009-09-01	74.20
2009-10-01	73.60
2009-11-01	72.98
2009-12-01	72.34
2010-01-01	72.00

date	Gestión del Cambio
2010-02-01	71.02
2010-03-01	70.34
2010-04-01	69.63
2010-05-01	68.91
2010-06-01	68.18
2010-07-01	67.44
2010-08-01	66.69
2010-09-01	65.94
2010-10-01	65.20
2010-11-01	64.46
2010-12-01	63.72
2011-01-01	62.98
2011-02-01	62.29
2011-03-01	61.61
2011-04-01	60.92
2011-05-01	60.24
2011-06-01	59.59
2011-07-01	58.96
2011-08-01	58.35
2011-09-01	57.77
2011-10-01	57.23
2011-11-01	56.71
2011-12-01	56.24
2012-01-01	56.00
2012-02-01	55.40
2012-03-01	55.04
2012-04-01	54.71

date	Gestión del Cambio
2012-05-01	54.41
2012-06-01	54.15
2012-07-01	53.91
2012-08-01	53.70
2012-09-01	53.52
2012-10-01	53.37
2012-11-01	53.24
2012-12-01	53.14
2013-01-01	53.05
2013-02-01	52.98
2013-03-01	52.93
2013-04-01	52.90
2013-05-01	52.88
2013-06-01	52.87
2013-07-01	52.87
2013-08-01	52.88
2013-09-01	52.90
2013-10-01	52.92
2013-11-01	52.95
2013-12-01	52.98
2014-01-01	53.00
2014-02-01	53.05
2014-03-01	53.08
2014-04-01	53.11
2014-05-01	53.14
2014-06-01	53.17
2014-07-01	53.21

date	Gestión del Cambio
2014-08-01	53.24
2014-09-01	53.26
2014-10-01	53.29
2014-11-01	53.32
2014-12-01	53.34
2015-01-01	53.37
2015-02-01	53.39
2015-03-01	53.40
2015-04-01	53.42
2015-05-01	53.44
2015-06-01	53.45
2015-07-01	53.46
2015-08-01	53.46
2015-09-01	53.47
2015-10-01	53.47
2015-11-01	53.46
2015-12-01	53.46
2016-01-01	53.44
2016-02-01	53.43
2016-03-01	53.41
2016-04-01	53.39
2016-05-01	53.36
2016-06-01	53.33
2016-07-01	53.29
2016-08-01	53.25
2016-09-01	53.21
2016-10-01	53.15

date	Gestión del Cambio
2016-11-01	53.10
2016-12-01	53.03
2017-01-01	53.00
2017-02-01	52.89
2017-03-01	52.82
2017-04-01	52.73
2017-05-01	52.64
2017-06-01	52.55
2017-07-01	52.45
2017-08-01	52.34
2017-09-01	52.23
2017-10-01	52.11
2017-11-01	51.99
2017-12-01	51.86
2018-01-01	51.73
2018-02-01	51.60
2018-03-01	51.47
2018-04-01	51.32
2018-05-01	51.17
2018-06-01	51.02
2018-07-01	50.87
2018-08-01	50.70
2018-09-01	50.54
2018-10-01	50.37
2018-11-01	50.20
2018-12-01	50.02
2019-01-01	49.84

date	Gestión del Cambio
2019-02-01	49.66
2019-03-01	49.48
2019-04-01	49.30
2019-05-01	49.10
2019-06-01	48.91
2019-07-01	48.71
2019-08-01	48.51
2019-09-01	48.30
2019-10-01	48.10
2019-11-01	47.89
2019-12-01	47.68
2020-01-01	47.46
2020-02-01	47.25
2020-03-01	47.03
2020-04-01	46.81
2020-05-01	46.59
2020-06-01	46.37
2020-07-01	46.14
2020-08-01	45.91
2020-09-01	45.68
2020-10-01	45.45
2020-11-01	45.22
2020-12-01	44.98
2021-01-01	44.75
2021-02-01	44.52
2021-03-01	44.29
2021-04-01	44.05

date	Gestión del Cambio
2021-05-01	43.81
2021-06-01	43.57
2021-07-01	43.34
2021-08-01	43.09
2021-09-01	42.85
2021-10-01	42.61
2021-11-01	42.37
2021-12-01	42.13
2022-01-01	42.00

15 años (Mensual) (2007 - 2022)

date	Gestión del Cambio
2007-02-01	85.32
2007-03-01	85.13
2007-04-01	84.93
2007-05-01	84.71
2007-06-01	84.49
2007-07-01	84.26
2007-08-01	84.02
2007-09-01	83.78
2007-10-01	83.52
2007-11-01	83.26
2007-12-01	82.98
2008-01-01	82.69
2008-02-01	82.40
2008-03-01	82.10

date	Gestión del Cambio
2008-04-01	81.78
2008-05-01	81.45
2008-06-01	81.11
2008-07-01	80.76
2008-08-01	80.38
2008-09-01	80.00
2008-10-01	79.60
2008-11-01	79.19
2008-12-01	78.76
2009-01-01	78.31
2009-02-01	77.87
2009-03-01	77.41
2009-04-01	76.92
2009-05-01	76.42
2009-06-01	75.89
2009-07-01	75.35
2009-08-01	74.78
2009-09-01	74.20
2009-10-01	73.60
2009-11-01	72.98
2009-12-01	72.34
2010-01-01	72.00
2010-02-01	71.02
2010-03-01	70.34
2010-04-01	69.63
2010-05-01	68.91
2010-06-01	68.18

date	Gestión del Cambio
2010-07-01	67.44
2010-08-01	66.69
2010-09-01	65.94
2010-10-01	65.20
2010-11-01	64.46
2010-12-01	63.72
2011-01-01	62.98
2011-02-01	62.29
2011-03-01	61.61
2011-04-01	60.92
2011-05-01	60.24
2011-06-01	59.59
2011-07-01	58.96
2011-08-01	58.35
2011-09-01	57.77
2011-10-01	57.23
2011-11-01	56.71
2011-12-01	56.24
2012-01-01	56.00
2012-02-01	55.40
2012-03-01	55.04
2012-04-01	54.71
2012-05-01	54.41
2012-06-01	54.15
2012-07-01	53.91
2012-08-01	53.70
2012-09-01	53.52

date	Gestión del Cambio
2012-10-01	53.37
2012-11-01	53.24
2012-12-01	53.14
2013-01-01	53.05
2013-02-01	52.98
2013-03-01	52.93
2013-04-01	52.90
2013-05-01	52.88
2013-06-01	52.87
2013-07-01	52.87
2013-08-01	52.88
2013-09-01	52.90
2013-10-01	52.92
2013-11-01	52.95
2013-12-01	52.98
2014-01-01	53.00
2014-02-01	53.05
2014-03-01	53.08
2014-04-01	53.11
2014-05-01	53.14
2014-06-01	53.17
2014-07-01	53.21
2014-08-01	53.24
2014-09-01	53.26
2014-10-01	53.29
2014-11-01	53.32
2014-12-01	53.34

date	Gestión del Cambio
2015-01-01	53.37
2015-02-01	53.39
2015-03-01	53.40
2015-04-01	53.42
2015-05-01	53.44
2015-06-01	53.45
2015-07-01	53.46
2015-08-01	53.46
2015-09-01	53.47
2015-10-01	53.47
2015-11-01	53.46
2015-12-01	53.46
2016-01-01	53.44
2016-02-01	53.43
2016-03-01	53.41
2016-04-01	53.39
2016-05-01	53.36
2016-06-01	53.33
2016-07-01	53.29
2016-08-01	53.25
2016-09-01	53.21
2016-10-01	53.15
2016-11-01	53.10
2016-12-01	53.03
2017-01-01	53.00
2017-02-01	52.89
2017-03-01	52.82

date	Gestión del Cambio
2017-04-01	52.73
2017-05-01	52.64
2017-06-01	52.55
2017-07-01	52.45
2017-08-01	52.34
2017-09-01	52.23
2017-10-01	52.11
2017-11-01	51.99
2017-12-01	51.86
2018-01-01	51.73
2018-02-01	51.60
2018-03-01	51.47
2018-04-01	51.32
2018-05-01	51.17
2018-06-01	51.02
2018-07-01	50.87
2018-08-01	50.70
2018-09-01	50.54
2018-10-01	50.37
2018-11-01	50.20
2018-12-01	50.02
2019-01-01	49.84
2019-02-01	49.66
2019-03-01	49.48
2019-04-01	49.30
2019-05-01	49.10
2019-06-01	48.91

date	Gestión del Cambio
2019-07-01	48.71
2019-08-01	48.51
2019-09-01	48.30
2019-10-01	48.10
2019-11-01	47.89
2019-12-01	47.68
2020-01-01	47.46
2020-02-01	47.25
2020-03-01	47.03
2020-04-01	46.81
2020-05-01	46.59
2020-06-01	46.37
2020-07-01	46.14
2020-08-01	45.91
2020-09-01	45.68
2020-10-01	45.45
2020-11-01	45.22
2020-12-01	44.98
2021-01-01	44.75
2021-02-01	44.52
2021-03-01	44.29
2021-04-01	44.05
2021-05-01	43.81
2021-06-01	43.57
2021-07-01	43.34
2021-08-01	43.09
2021-09-01	42.85

date	Gestión del Cambio
2021-10-01	42.61
2021-11-01	42.37
2021-12-01	42.13
2022-01-01	42.00

10 años (Mensual) (2012 - 2022)

date	Gestión del Cambio
2012-02-01	55.40
2012-03-01	55.04
2012-04-01	54.71
2012-05-01	54.41
2012-06-01	54.15
2012-07-01	53.91
2012-08-01	53.70
2012-09-01	53.52
2012-10-01	53.37
2012-11-01	53.24
2012-12-01	53.14
2013-01-01	53.05
2013-02-01	52.98
2013-03-01	52.93
2013-04-01	52.90
2013-05-01	52.88
2013-06-01	52.87
2013-07-01	52.87
2013-08-01	52.88

date	Gestión del Cambio
2013-09-01	52.90
2013-10-01	52.92
2013-11-01	52.95
2013-12-01	52.98
2014-01-01	53.00
2014-02-01	53.05
2014-03-01	53.08
2014-04-01	53.11
2014-05-01	53.14
2014-06-01	53.17
2014-07-01	53.21
2014-08-01	53.24
2014-09-01	53.26
2014-10-01	53.29
2014-11-01	53.32
2014-12-01	53.34
2015-01-01	53.37
2015-02-01	53.39
2015-03-01	53.40
2015-04-01	53.42
2015-05-01	53.44
2015-06-01	53.45
2015-07-01	53.46
2015-08-01	53.46
2015-09-01	53.47
2015-10-01	53.47
2015-11-01	53.46

date	Gestión del Cambio
2015-12-01	53.46
2016-01-01	53.44
2016-02-01	53.43
2016-03-01	53.41
2016-04-01	53.39
2016-05-01	53.36
2016-06-01	53.33
2016-07-01	53.29
2016-08-01	53.25
2016-09-01	53.21
2016-10-01	53.15
2016-11-01	53.10
2016-12-01	53.03
2017-01-01	53.00
2017-02-01	52.89
2017-03-01	52.82
2017-04-01	52.73
2017-05-01	52.64
2017-06-01	52.55
2017-07-01	52.45
2017-08-01	52.34
2017-09-01	52.23
2017-10-01	52.11
2017-11-01	51.99
2017-12-01	51.86
2018-01-01	51.73
2018-02-01	51.60

date	Gestión del Cambio
2018-03-01	51.47
2018-04-01	51.32
2018-05-01	51.17
2018-06-01	51.02
2018-07-01	50.87
2018-08-01	50.70
2018-09-01	50.54
2018-10-01	50.37
2018-11-01	50.20
2018-12-01	50.02
2019-01-01	49.84
2019-02-01	49.66
2019-03-01	49.48
2019-04-01	49.30
2019-05-01	49.10
2019-06-01	48.91
2019-07-01	48.71
2019-08-01	48.51
2019-09-01	48.30
2019-10-01	48.10
2019-11-01	47.89
2019-12-01	47.68
2020-01-01	47.46
2020-02-01	47.25
2020-03-01	47.03
2020-04-01	46.81
2020-05-01	46.59

date	Gestión del Cambio
2020-06-01	46.37
2020-07-01	46.14
2020-08-01	45.91
2020-09-01	45.68
2020-10-01	45.45
2020-11-01	45.22
2020-12-01	44.98
2021-01-01	44.75
2021-02-01	44.52
2021-03-01	44.29
2021-04-01	44.05
2021-05-01	43.81
2021-06-01	43.57
2021-07-01	43.34
2021-08-01	43.09
2021-09-01	42.85
2021-10-01	42.61
2021-11-01	42.37
2021-12-01	42.13
2022-01-01	42.00

5 años (Mensual) (2017 - 2022)

date	Gestión del Cambio
2017-02-01	52.89
2017-03-01	52.82
2017-04-01	52.73

date	Gestión del Cambio
2017-05-01	52.64
2017-06-01	52.55
2017-07-01	52.45
2017-08-01	52.34
2017-09-01	52.23
2017-10-01	52.11
2017-11-01	51.99
2017-12-01	51.86
2018-01-01	51.73
2018-02-01	51.60
2018-03-01	51.47
2018-04-01	51.32
2018-05-01	51.17
2018-06-01	51.02
2018-07-01	50.87
2018-08-01	50.70
2018-09-01	50.54
2018-10-01	50.37
2018-11-01	50.20
2018-12-01	50.02
2019-01-01	49.84
2019-02-01	49.66
2019-03-01	49.48
2019-04-01	49.30
2019-05-01	49.10
2019-06-01	48.91
2019-07-01	48.71

date	Gestión del Cambio
2019-08-01	48.51
2019-09-01	48.30
2019-10-01	48.10
2019-11-01	47.89
2019-12-01	47.68
2020-01-01	47.46
2020-02-01	47.25
2020-03-01	47.03
2020-04-01	46.81
2020-05-01	46.59
2020-06-01	46.37
2020-07-01	46.14
2020-08-01	45.91
2020-09-01	45.68
2020-10-01	45.45
2020-11-01	45.22
2020-12-01	44.98
2021-01-01	44.75
2021-02-01	44.52
2021-03-01	44.29
2021-04-01	44.05
2021-05-01	43.81
2021-06-01	43.57
2021-07-01	43.34
2021-08-01	43.09
2021-09-01	42.85
2021-10-01	42.61

date	Gestión del Cambio
2021-11-01	42.37
2021-12-01	42.13
2022-01-01	42.00

Datos Medias y Tendencias

Medias y Tendencias (2002 - 2022)

Means and Trends

Trend NADT: Normalized Annual Desviation

Trend MAST: Moving Average Smoothed Trend

Keyword	20 Years Average	15 Years Average	10 Years Average	5 Years Average	1 Year Average	Trend NADT	Trend MAST
Gestión de...		66.47	58.21	50.77	48.19	43.22	-34.98

Fourier

Análisis de Fourier		Frequency	Magnitude
Palabra clave: Gestión del Cambio			
		frequency	magnitude
0		0.0	15952.283270693646
1		0.0041666666666666667	2527.911215838874
2		0.00833333333333333	913.8331281180724
3		0.0125	769.6797553069862
4		0.01666666666666666	548.7630696869966
5		0.02083333333333332	439.5383196985877
6		0.025	372.8367532248716
7		0.02916666666666667	314.81395937689746
8		0.0333333333333333	278.3218675554371
9		0.0375	245.72110448887855
10		0.04166666666666664	221.5067037458004
11		0.0458333333333333	202.11160987383894

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
12	0.05	184.5317829458097
13	0.05416666666666667	171.2051596258782
14	0.05833333333333334	158.72544240838903
15	0.0625	148.33550993017596
16	0.06666666666666667	139.40194697831262
17	0.0708333333333333	130.6499911620163
18	0.075	124.18015792007174
19	0.0791666666666666	117.39306265382227
20	0.0833333333333333	112.12696943656151
21	0.0875	106.78662261072408
22	0.0916666666666666	101.76560659354159
23	0.0958333333333333	97.98186025358447
24	0.1	93.55823198639058
25	0.1041666666666667	89.97219129300238
26	0.1083333333333334	86.84288581059536
27	0.1125	83.22838678581802
28	0.1166666666666667	80.76592427991982
29	0.1208333333333333	77.89120521421879
30	0.125	75.3005898900488
31	0.1291666666666665	73.69664694429262
32	0.1333333333333333	70.74331721588204
33	0.1375	69.51237523446959
34	0.1416666666666666	67.12826225415759
35	0.1458333333333334	65.46003877902815
36	0.15	63.83412455680963
37	0.1541666666666667	61.791961948486986
38	0.1583333333333333	60.58339992965205

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
39	0.1625	59.17800946081998
40	0.1666666666666666	57.567465439217415
41	0.1708333333333334	56.85959222643692
42	0.175	55.06957764404002
43	0.1791666666666667	54.604029434355695
44	0.1833333333333332	53.039125978072164
45	0.1875	52.007729778162705
46	0.1916666666666665	51.227341085180136
47	0.1958333333333333	49.822941699504526
48	0.2	49.106087071171885
49	0.2041666666666666	48.25749167109613
50	0.2083333333333334	47.07360012705518
51	0.2125	47.13962418084808
52	0.2166666666666667	45.50070809064156
53	0.2208333333333333	45.597459642155435
54	0.225	44.495529076087976
55	0.2291666666666666	43.88109115706832
56	0.2333333333333334	43.31874419414524
57	0.2375	42.34244069835167
58	0.2416666666666667	41.87804189162498
59	0.2458333333333332	41.496089588878945
60	0.25	40.51350085183376
61	0.2541666666666665	40.675200775576066
62	0.2583333333333333	39.52820323154042
63	0.2625	39.715808730304566
64	0.2666666666666666	38.862185935273196
65	0.2708333333333333	38.390849934078396

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
66	0.275	38.18017603319314
67	0.2791666666666667	37.40026106852288
68	0.2833333333333333	36.97891638465692
69	0.2875	36.84320333694806
70	0.2916666666666667	35.887245423592944
71	0.2958333333333334	36.49639853802609
72	0.3	35.239103144914395
73	0.3041666666666664	35.70219526059627
74	0.3083333333333335	35.08764960334645
75	0.3125	34.75815069408882
76	0.3166666666666665	34.5519508547069
77	0.3208333333333333	34.019653216985034
78	0.325	33.64716304289578
79	0.3291666666666666	33.78637218026722
80	0.3333333333333333	32.737905914516006
81	0.3375	33.45792438351884
82	0.3416666666666667	32.49101990449881
83	0.3458333333333333	32.92363470709789
84	0.35	32.419875509414794
85	0.3541666666666667	32.15639385454726
86	0.3583333333333334	32.16732691293253
87	0.3625	31.721677300729443
88	0.3666666666666664	31.305604022387733
89	0.3708333333333335	31.59226994439589
90	0.375	30.64227219990511
91	0.3791666666666665	31.49505708373388
92	0.3833333333333333	30.45270980321382

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
93	0.3875	31.019097201501015
94	0.3916666666666666	30.709110375380906
95	0.3958333333333333	30.48622273208619
96	0.4	30.449688092114517
97	0.4041666666666667	30.20566897133122
98	0.4083333333333333	29.827929630612942
99	0.4125	30.240143639913722
100	0.4166666666666667	29.269618996016987
101	0.4208333333333334	30.121605049719097
102	0.425	29.33080663347143
103	0.4291666666666664	29.79284093966298
104	0.4333333333333335	29.55235398846075
105	0.4375	29.398282017613585
106	0.4416666666666665	29.50959262076256
107	0.4458333333333333	29.32448379132994
108	0.45	28.83732934666815
109	0.4541666666666666	29.43291078174576
110	0.4583333333333333	28.459539242346004
111	0.4624999999999997	29.41478228044919
112	0.4666666666666667	28.577413585294924
113	0.4708333333333333	29.13037277292917
114	0.475	29.074618956196606
115	0.4791666666666667	28.904494172154667
116	0.4833333333333334	28.9718960619153
117	0.4875	28.976484390620293
118	0.4916666666666664	28.52152673344331
119	0.4958333333333335	29.17677194204202

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
120	-0.5	28.1348243412358
121	-0.4958333333333335	29.17677194204202
122	-0.49166666666666664	28.52152673344331
123	-0.4875	28.976484390620293
124	-0.4833333333333334	28.9718960619153
125	-0.4791666666666667	28.904494172154667
126	-0.475	29.074618956196606
127	-0.4708333333333333	29.13037277292917
128	-0.4666666666666667	28.577413585294924
129	-0.4624999999999997	29.41478228044919
130	-0.4583333333333333	28.459539242346004
131	-0.4541666666666666	29.43291078174576
132	-0.45	28.83732934666815
133	-0.4458333333333333	29.32448379132994
134	-0.4416666666666665	29.50959262076256
135	-0.4375	29.398282017613585
136	-0.4333333333333335	29.55235398846075
137	-0.4291666666666664	29.79284093966298
138	-0.425	29.33080663347143
139	-0.4208333333333334	30.121605049719097
140	-0.4166666666666667	29.269618996016987
141	-0.4125	30.240143639913722
142	-0.4083333333333333	29.827929630612942
143	-0.4041666666666667	30.20566897133122
144	-0.4	30.449688092114517
145	-0.3958333333333333	30.48622273208619
146	-0.3916666666666666	30.709110375380906

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
147	-0.3875	31.019097201501015
148	-0.3833333333333333	30.45270980321382
149	-0.37916666666666665	31.49505708373388
150	-0.375	30.64227219990511
151	-0.3708333333333335	31.59226994439589
152	-0.36666666666666664	31.305604022387733
153	-0.3625	31.721677300729443
154	-0.3583333333333334	32.16732691293253
155	-0.3541666666666667	32.15639385454726
156	-0.35	32.419875509414794
157	-0.3458333333333333	32.92363470709789
158	-0.3416666666666667	32.49101990449881
159	-0.3375	33.45792438351884
160	-0.3333333333333333	32.737905914516006
161	-0.3291666666666666	33.78637218026722
162	-0.325	33.64716304289578
163	-0.3208333333333333	34.019653216985034
164	-0.3166666666666665	34.5519508547069
165	-0.3125	34.75815069408882
166	-0.3083333333333335	35.08764960334645
167	-0.3041666666666664	35.70219526059627
168	-0.3	35.239103144914395
169	-0.2958333333333334	36.49639853802609
170	-0.2916666666666667	35.887245423592944
171	-0.2875	36.84320333694806
172	-0.2833333333333333	36.97891638465692
173	-0.2791666666666667	37.40026106852288

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
174	-0.275	38.18017603319314
175	-0.2708333333333333	38.390849934078396
176	-0.2666666666666666	38.862185935273196
177	-0.2625	39.715808730304566
178	-0.2583333333333333	39.52820323154042
179	-0.2541666666666666	40.675200775576066
180	-0.25	40.51350085183376
181	-0.2458333333333332	41.496089588878945
182	-0.2416666666666667	41.87804189162498
183	-0.2375	42.34244069835167
184	-0.2333333333333334	43.31874419414524
185	-0.2291666666666666	43.88109115706832
186	-0.225	44.495529076087976
187	-0.2208333333333333	45.597459642155435
188	-0.2166666666666667	45.50070809064156
189	-0.2125	47.13962418084808
190	-0.2083333333333334	47.07360012705518
191	-0.2041666666666666	48.25749167109613
192	-0.2	49.106087071171885
193	-0.1958333333333333	49.822941699504526
194	-0.1916666666666665	51.227341085180136
195	-0.1875	52.007729778162705
196	-0.1833333333333332	53.039125978072164
197	-0.1791666666666667	54.604029434355695
198	-0.175	55.06957764404002
199	-0.1708333333333334	56.85959222643692
200	-0.1666666666666666	57.567465439217415

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
201	-0.1625	59.17800946081998
202	-0.1583333333333333	60.58339992965205
203	-0.15416666666666667	61.791961948486986
204	-0.15	63.83412455680963
205	-0.1458333333333334	65.46003877902815
206	-0.14166666666666666	67.12826225415759
207	-0.1375	69.51237523446959
208	-0.1333333333333333	70.74331721588204
209	-0.1291666666666665	73.69664694429262
210	-0.125	75.3005898900488
211	-0.1208333333333333	77.89120521421879
212	-0.11666666666666667	80.76592427991982
213	-0.1125	83.22838678581802
214	-0.1083333333333334	86.84288581059536
215	-0.10416666666666667	89.97219129300238
216	-0.1	93.55823198639058
217	-0.0958333333333333	97.98186025358447
218	-0.0916666666666666	101.76560659354159
219	-0.0875	106.78662261072408
220	-0.0833333333333333	112.12696943656151
221	-0.0791666666666666	117.39306265382227
222	-0.075	124.18015792007174
223	-0.0708333333333333	130.6499911620163
224	-0.06666666666666667	139.40194697831262
225	-0.0625	148.33550993017596
226	-0.0583333333333334	158.72544240838903
227	-0.05416666666666667	171.2051596258782

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
228	-0.05	184.5317829458097
229	-0.0458333333333333	202.11160987383894
230	-0.041666666666666664	221.5067037458004
231	-0.0375	245.72110448887855
232	-0.0333333333333333	278.3218675554371
233	-0.02916666666666667	314.81395937689746
234	-0.025	372.8367532248716
235	-0.0208333333333332	439.5383196985877
236	-0.01666666666666666	548.7630696869966
237	-0.0125	769.6797553069862
238	-0.0083333333333333	913.8331281180724
239	-0.004166666666666667	2527.911215838874

(c) 2024 - 2025 Diomar Anez & Dimar Anez

Contacto: SOLIDUM & WISE CONNEX

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

Reporte generado el 2025-04-03 13:55:46



Solidum Producciones
Impulsando estrategias, generando valor...

INFORMES DE LA SERIE SOBRE HERRAMIENTAS GERENCIALES

Basados en la base de datos de GOOGLE TRENDS

1. Informe Técnico 01-GT. (001/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Reingeniería de Procesos**
2. Informe Técnico 02-GT. (002/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Gestión de la Cadena de Suministro**
3. Informe Técnico 03-GT. (003/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Planificación de Escenarios**
4. Informe Técnico 04-GT. (004/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Planificación Estratégica**
5. Informe Técnico 05-GT. (005/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Experiencia del Cliente**
6. Informe Técnico 06-GT. (006/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Calidad Total**
7. Informe Técnico 07-GT. (007/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Propósito y Visión**
8. Informe Técnico 08-GT. (008/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Benchmarking**
9. Informe Técnico 09-GT. (009/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Competencias Centrales**
10. Informe Técnico 10-GT. (010/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Cuadro de Mando Integral**
11. Informe Técnico 11-GT. (011/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Alianzas y Capital de Riesgo**
12. Informe Técnico 12-GT. (012/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Outsourcing**
13. Informe Técnico 13-GT. (013/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Segmentación de Clientes**
14. Informe Técnico 14-GT. (014/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Fusiones y Adquisiciones**
15. Informe Técnico 15-GT. (015/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Gestión de Costos**
16. Informe Técnico 16-GT. (016/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Presupuesto Base Cero**
17. Informe Técnico 17-GT. (017/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Estrategias de Crecimiento**
18. Informe Técnico 18-GT. (018/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Gestión del Conocimiento**
19. Informe Técnico 19-GT. (019/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Gestión del Cambio**
20. Informe Técnico 20-GT. (020/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Optimización de Precios**
21. Informe Técnico 21-GT. (021/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Lealtad del Cliente**
22. Informe Técnico 22-GT. (022/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Innovación Colaborativa**
23. Informe Técnico 23-GT. (023/115) Análisis de Tendencias de Búsqueda en Google Trends para **Talento y Compromiso**

Basados en la base de datos de GOOGLE BOOKS NGRAM

24. Informe Técnico 01-GB. (024/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Reingeniería de Procesos**
25. Informe Técnico 02-GB. (025/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Gestión de la Cadena de Suministro**
26. Informe Técnico 03-GB. (026/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Planificación de Escenarios**
27. Informe Técnico 04-GB. (027/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Planificación Estratégica**
28. Informe Técnico 05-GB. (028/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Experiencia del Cliente**
29. Informe Técnico 06-GB. (029/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Calidad Total**
30. Informe Técnico 07-GB. (030/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Propósito y Visión**
31. Informe Técnico 08-GB. (031/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Benchmarking**
32. Informe Técnico 09-GB. (032/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Competencias Centrales**
33. Informe Técnico 10-GB. (033/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Cuadro de Mando Integral**
34. Informe Técnico 11-GB. (034/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Alianzas y Capital de Riesgo**

35. Informe Técnico 12-GB. (035/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Outsourcing**
36. Informe Técnico 13-GB. (036/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Segmentación de Clientes**
37. Informe Técnico 14-GB. (037/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Fusiones y Adquisiciones**
38. Informe Técnico 15-GB. (038/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Gestión de Costos**
39. Informe Técnico 16-GB. (039/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Presupuesto Base Cero**
40. Informe Técnico 17-GB. (040/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Estrategias de Crecimiento**
41. Informe Técnico 18-GB. (041/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Gestión del Conocimiento**
42. Informe Técnico 19-GB. (042/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Gestión del Cambio**
43. Informe Técnico 20-GB. (043/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Optimización de Precios**
44. Informe Técnico 21-GB. (044/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Lealtad del Cliente**
45. Informe Técnico 22-GB. (045/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Innovación Colaborativa**
46. Informe Técnico 23-GB. (046/115) Análisis de Frecuencia en el Corpus Literario de Google Books Ngram para **Talento y Compromiso**

Basados en la base de datos de CROSSREF.ORG

47. Informe Técnico 01-CR. (047/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Reingeniería de Procesos**
48. Informe Técnico 02-CR. (048/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Gestión de la Cadena de Suministro**
49. Informe Técnico 03-CR. (049/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Planificación de Escenarios**
50. Informe Técnico 04-CR. (050/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Planificación Estratégica**
51. Informe Técnico 05-CR. (051/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Experiencia del Cliente**
52. Informe Técnico 06-CR. (052/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Calidad Total**
53. Informe Técnico 07-CR. (053/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Propósito y Visión**
54. Informe Técnico 08-CR. (054/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Benchmarking**
55. Informe Técnico 09-CR. (055/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Competencias Centrales**
56. Informe Técnico 10-CR. (056/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Cuadro de Mando Integral**
57. Informe Técnico 11-CR. (057/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Alianzas y Capital de Riesgo**
58. Informe Técnico 12-CR. (058/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Outsourcing**
59. Informe Técnico 13-CR. (059/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Segmentación de Clientes**
60. Informe Técnico 14-CR. (060/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Fusiones y Adquisiciones**
61. Informe Técnico 15-CR. (061/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Gestión de Costos**
62. Informe Técnico 16-CR. (062/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Presupuesto Base Cero**
63. Informe Técnico 17-CR. (063/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Estrategias de Crecimiento**
64. Informe Técnico 18-CR. (064/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Gestión del Conocimiento**
65. Informe Técnico 19-CR. (065/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Gestión del Cambio**
66. Informe Técnico 20-CR. (066/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Optimización de Precios**
67. Informe Técnico 21-CR. (067/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Lealtad del Cliente**
68. Informe Técnico 22-CR. (068/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Innovación Colaborativa**
69. Informe Técnico 23-CR. (069/115) Análisis bibliométrico de Publicaciones Académicas Indexadas en Crossref.org para **Talento y Compromiso**

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

70. Informe Técnico 01-BU. (070/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Reingeniería de Procesos**
71. Informe Técnico 02-BU. (071/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Gestión de la Cadena de Suministro**
72. Informe Técnico 03-BU. (072/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Planificación de Escenarios**
73. Informe Técnico 04-BU. (073/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Planificación Estratégica**
74. Informe Técnico 05-BU. (074/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Experiencia del Cliente**
75. Informe Técnico 06-BU. (075/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Calidad Total**

76. Informe Técnico 07-BU. (076/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Propósito y Visión**
77. Informe Técnico 08-BU. (077/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Benchmarking**
78. Informe Técnico 09-BU. (078/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Competencias Centrales**
79. Informe Técnico 10-BU. (079/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Cuadro de Mando Integral**
80. Informe Técnico 11-BU. (080/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Alianzas y Capital de Riesgo**
81. Informe Técnico 12-BU. (081/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Outsourcing**
82. Informe Técnico 13-BU. (082/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Segmentación de Clientes**
83. Informe Técnico 14-BU. (083/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Fusiones y Adquisiciones**
84. Informe Técnico 15-BU. (084/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Gestión de Costos**
85. Informe Técnico 16-BU. (085/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Presupuesto Base Cero**
86. Informe Técnico 17-BU. (086/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Estrategias de Crecimiento**
87. Informe Técnico 18-BU. (087/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Gestión del Conocimiento**
88. Informe Técnico 19-BU. (088/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Gestión del Cambio**
89. Informe Técnico 20-BU. (089/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Optimización de Precios**
90. Informe Técnico 21-BU. (090/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Lealtad del Cliente**
91. Informe Técnico 22-BU. (091/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Innovación Colaborativa**
92. Informe Técnico 23-BU. (092/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Talento y Compromiso**

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

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

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

INFORMES DE LA SERIE SOBRE HERRAMIENTAS GERENCIALES

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

1. Informe Técnico 01-BU. (070/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Reingeniería de Procesos**
2. Informe Técnico 02-BU. (071/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Gestión de la Cadena de Suministro**
3. Informe Técnico 03-BU. (072/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Planificación de Escenarios**
4. Informe Técnico 04-BU. (073/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Planificación Estratégica**
5. Informe Técnico 05-BU. (074/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Experiencia del Cliente**
6. Informe Técnico 06-BU. (075/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Calidad Total**
7. Informe Técnico 07-BU. (076/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Propósito y Visión**
8. Informe Técnico 08-BU. (077/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Benchmarking**
9. Informe Técnico 09-BU. (078/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Competencias Centrales**
10. Informe Técnico 10-BU. (079/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Cuadro de Mando Integral**
11. Informe Técnico 11-BU. (080/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Alianzas y Capital de Riesgo**
12. Informe Técnico 12-BU. (081/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Outsourcing**
13. Informe Técnico 13-BU. (082/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Segmentación de Clientes**
14. Informe Técnico 14-BU. (083/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Fusiones y Adquisiciones**
15. Informe Técnico 15-BU. (084/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Gestión de Costos**
16. Informe Técnico 16-BU. (085/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Presupuesto Base Cero**
17. Informe Técnico 17-BU. (086/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Estrategias de Crecimiento**
18. Informe Técnico 18-BU. (087/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Gestión del Conocimiento**
19. Informe Técnico 19-BU. (088/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Gestión del Cambio**
20. Informe Técnico 20-BU. (089/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Optimización de Precios**
21. Informe Técnico 21-BU. (090/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Lealtad del Cliente**
22. Informe Técnico 22-BU. (091/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Innovación Colaborativa**
23. Informe Técnico 23-BU. (092/115) Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Talento y Compromiso**

