



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

INNOVACIÓN COLABORATIVA

091

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

Informe Técnico

22-BU

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

Innovación Colaborativa

Editorial Solidum Producciones

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

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



Consejo Editorial:

Liderazgo Estratégico y Calidad:

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

Innovación y Tecnología:

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

Logística contable y Administrativa:

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

Aviso Legal:

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

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

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

Diomar G. Añez B. - Dimar J. Añez B.

Informe Técnico
22-BU

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

Innovación Colaborativa

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 22-BU: Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para **Innovación Colaborativa**.

- *Informe 091 de 138 de la Serie sobre Herramientas Gerenciales.*

Autores:

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

Primera edición:

Marzo de 2025

© 2025, Ediciones Solidum Producciones

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

Diagramación y Diseño de Portada: Dimarys Añez.

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

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

Añez, D. & Añez D. (2025). *Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para Innovación Colaborativa. Informe 22-BU (091/138). Serie de Informes Técnicos sobre Herramientas Gerenciales*. Solidum Producciones. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15339266>

Recursos abiertos de la investigación

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

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



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

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



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

AVISO DE COPYRIGHT Y LICENCIA

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

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

Tabla de Contenido

Marco conceptual y metodológico	7
Alcances metodológicos del análisis	16
Base de datos analizada en el informe técnico	31
Grupo de herramientas analizadas: informe técnico	34
Parametrización para el análisis y extracción de datos	37
Resumen Ejecutivo	40
Tendencias Temporales	42
Análisis Arima	64
Análisis Estacional	75
Análisis De Fourier	86
Conclusiones	94
Gráficos	99
Datos	126

MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO

Contexto de la investigación

La serie “*Informes sobre Herramientas Gerenciales*” está estructurado por 138 documentos técnicos que buscan ofrecer un análisis bibliométrico y estadístico de datos longitudinales sobre el comportamiento y evolución de una selección de 23 grupos de herramientas gerenciales desde la perspectiva de 5 bases de datos diferentes (Google Trends, Google Books Ngram, Crossref.org, encuestas sobre usabilidad y satisfacción de Bain & Company) en el contexto de una investigación de IV Nivel¹ sobre la “*Dicotomía ontológica en las «modas gerenciales»: Un enfoque proto-meta-sistémico desde las antinomias ingénitas del ecosistema transorganizacional*”, llevada a cabo por Diomar Añez, como parte de sus estudios doctorales en Ciencias Gerenciales en la Universidad Latinoamericana y del Caribe (ULAC).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Objetivo de la serie de informes

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

Sobre los autores y contribuciones

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

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

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

Estructura de los Informes

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

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

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

Fuentes de datos y sus características

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

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

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

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

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

Entorno tecnológico y software utilizado

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

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

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

— *Bibliotecas de visualización*

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

— *Generación de reportes*

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

— *Integración de IA y Machine Learning*

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

— *Soporte para procesamiento de datos*

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

— *Desarrollo y pruebas*

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

— *Bibliotecas de Utilidad*

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

— *Clasificación por función estadística*

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

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

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

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

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

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

ALCANCES METODOLÓGICOS DEL ANÁLISIS

Procedimientos de análisis

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

1. Extracción, preprocesamiento y armonización de datos:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- *Interpolación temporal para estimación mensual:*

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

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

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

2. Análisis Exploratorio de Datos (AED):

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

El AED implementado incluye:

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

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

3. Modelado de series temporales:

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

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

— *Análisis espectral (Análisis de Fourier):*

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

— *Técnicas de suavizado y procesamiento de datos:*

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

— *Análisis de tendencias:*

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

— *Integración con IA Generativa:*

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

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

4. Integración y visualización de resultados:

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

— *Bibliotecas de visualización:*

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

— *Tipos de visualizaciones implementadas:*

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

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

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

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

5. Justificación de la elección metodológica

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

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

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

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

NOTA METODOLÓGICA IMPORTANTE:

— Los 138 informes técnicos que componen este estudio han sido diseñados para ser autocontenidos y proporcionar, cada uno, una descripción completa de la metodología utilizada; es decir, cada informe técnico está diseñado para que se pueda entender de forma independiente. Sin embargo, el lector familiarizado con la metodología general puede centrarse en las secciones que varían entre informes, optimizando así su tiempo y esfuerzo. Esto implica, necesariamente, la repetición de ciertas secciones en todos los informes. Para evitar una lectura redundante, se recomienda al lector lo siguiente:

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

BASE DE DATOS ANALIZADA EN EL INFORME TÉCNICO 22-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":	<p>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".</p>
-----------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

GRUPO DE HERRAMIENTAS ANALIZADAS: INFORME TÉCNICO 22-BU

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

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

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

PARAMETRIZACIÓN PARA EL ANÁLISIS Y EXTRACCIÓN DE DATOS

<i>Herramienta Gerencial:</i>	INNOVACIÓN COLABORATIVA
<i>Términos de Búsqueda (y Estrategia de Búsqueda):</i>	Open-Market Innovation (2004) Collaborative Innovation (2006, 2008) Open Innovation (2010, 2012) Design Thinking (2022)
<i>Criterios de selección y configuración de la búsqueda:</i>	Parámetros de Insumos: <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: 2004/960; 2006/1221; 2008/1430; 2010/1230; 2012/1208; 2022/1068.
<i>Métrica e Índice (Definición y Cálculo)</i>	La métrica se calcula como:

	<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> <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.</p>
<i>Período de cobertura de los Datos:</i>	Marco Temporal: 2004-2022 (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).

	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - 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 metodologías de gestión de innovación. Además, incluye a directores de investigación y desarrollo (I+D), gerentes de producto, especialistas en innovación, diseñadores, ingenieros, estrategas de negocio, facilitadores de procesos de innovación y, potencialmente, participantes externos (clientes, proveedores, expertos, público en general, en el caso de la innovación abierta o el crowdsourcing), encargados de involucrar a una comunidad (interna o externa) en el proceso de generación de ideas, desarrollo de productos/servicios y resolución de problemas, utilizando enfoques como el design thinking, la innovación abierta y el crowdsourcing.

Origen o plataforma de los datos (enlace):

- Rigby (2003); Rigby & Bilodeau (2007, 2009, 2011, 2013, 2015, 2017); Rigby, Bilodeau, & Ronan (2023).

Resumen Ejecutivo

RESUMEN

La Innovación Colaborativa evolucionó desde ser una herramienta sobrevalorada hacia una práctica resiliente con potentes ciclos a largo plazo impulsados por factores externos.

1. Puntos Principales

1. La herramienta experimentó un apogeo, un declive y una estabilización, una "Fase de Erosión Estratégica".
2. Su trayectoria está fuertemente influenciada por factores económicos y tecnológicos externos.
3. Los modelos predictivos pronostican una estabilidad continuada en su nivel actual de adopción, que es más bajo.
4. No se trata de una moda de gestión clásica y de corta duración debido a su persistencia.
5. El análisis no encontró patrones recurrentes significativos de uso dentro de un mismo año.
6. Potentes ciclos plurianuales de 4.5 a 9 años dominan su comportamiento a largo plazo.
7. Estos ciclos largos sugieren resurgimientos periódicos en la relevancia estratégica de la herramienta.
8. Su ciclo de vida se describe mejor como un patrón híbrido y evolutivo, no como una curva simple.
9. A la masiva expectación inicial le siguió una consolidación pragmática en un nicho estable.
10. El interés futuro probablemente seguirá estos ciclos a largo plazo en lugar de una tendencia lineal.

2. Puntos Clave

1. El valor de la herramienta es cíclico, renovado periódicamente por olas económicas y tecnológicas externas.
2. Su estabilidad actual indica que se ha convertido en una opción estratégica duradera, no en una obsoleta.
3. La sincronización estratégica es crucial, ya que su relevancia alcanza picos periódicamente, creando ventanas de oportunidad.
4. Comprender sus ritmos a largo plazo ofrece mayor valor predictivo que el análisis de tendencias a corto plazo.
5. Ha transitado con éxito desde ser una solución sobrevalorada a una práctica de gestión especializada y resiliente.

Tendencias Temporales

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

I. Contexto del análisis temporal

Este análisis longitudinal examina la trayectoria de la herramienta de gestión Innovación Colaborativa a través de los datos de Bain - Usability. El objetivo es descomponer la serie temporal para identificar y cuantificar sus patrones de evolución, incluyendo fases de crecimiento, picos de adopción, períodos de declive y etapas de estabilización. Se emplearán estadísticas descriptivas para resumir las características de la serie en distintos intervalos temporales, permitiendo una visión comparativa a corto, mediano y largo plazo. El análisis de picos, declives y posibles transformaciones permitirá contextualizar los puntos de inflexión clave, investigando sus posibles catalizadores externos. La finalidad última es construir una interpretación empírica rigurosa sobre la naturaleza del ciclo de vida de la herramienta, evaluando si su comportamiento es consistente con el de una moda gerencial o si sugiere un fenómeno de mayor persistencia y consolidación en la práctica directiva. El período de análisis abarca los últimos 20 años de datos disponibles.

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

La base de datos Bain - Usability ofrece un indicador cuantitativo de la adopción declarada de herramientas gerenciales. Su alcance se centra en medir el porcentaje de directivos, provenientes de una muestra internacional, que reportan utilizar una herramienta específica en un momento dado. Metodológicamente, se basa en encuestas periódicas, lo que la convierte en un proxy de la penetración de mercado y la aceptación en el entorno empresarial real. Su principal fortaleza reside en proporcionar una medida directa y comparable de la difusión práctica, superando los indicadores de mero interés público o discusión académica.

Sin embargo, presenta limitaciones que deben ser consideradas. Los datos reflejan un uso declarado, sin diferenciar la profundidad, la intensidad o la efectividad de la implementación. Asimismo, como en toda encuesta, los resultados pueden estar sujetos a sesgos de respuesta o a la composición específica de la muestra en cada edición. Para una interpretación adecuada, es crucial entender estos datos no como una medida de impacto, sino como un barómetro de la popularidad y la difusión de la herramienta entre la comunidad directiva, revelando qué enfoques logran captar la atención y el compromiso de implementación por parte de las organizaciones.

B. Posibles implicaciones del análisis de los datos

El análisis de la serie temporal de Innovación Colaborativa tiene el potencial de generar implicaciones significativas para la investigación doctoral. En primer lugar, permitirá determinar objetivamente si el patrón de adopción de la herramienta se alinea con los criterios operacionales de una "moda gerencial", caracterizada por un ciclo de vida corto y volátil. Alternativamente, podría revelar dinámicas más complejas, como ciclos de resurgimiento o una estabilización a largo plazo, sugiriendo su consolidación como una práctica de gestión duradera. La identificación de puntos de inflexión y su correlación temporal con factores externos (tecnológicos, económicos o sociales) puede ofrecer pistas sobre los catalizadores que impulsan o frenan su adopción. Estos hallazgos empíricos proporcionarán una base sólida para la toma de decisiones informadas sobre la pertinencia estratégica de la herramienta y nutrirán nuevas líneas de investigación sobre los mecanismos subyacentes que gobiernan la evolución de las prácticas gerenciales en el ecosistema organizacional.

II. Datos en bruto y estadísticas descriptivas

Los datos de Bain - Usability para Innovación Colaborativa muestran una evolución marcada por una alta volatilidad inicial que da paso a una fase de notable estabilidad. El análisis se fundamenta en los valores de uso reportados a lo largo del período estudiado, cuyos estadísticos clave se resumen a continuación.

A. Serie temporal completa y segmentada (muestra)

La serie temporal completa muestra una trayectoria que inicia con niveles de uso variables, alcanza un máximo absoluto y posteriormente converge hacia un valor estable en los años más recientes. Una muestra representativa de los datos revela un valor máximo de 100.0 y un valor mínimo de 30.0 a lo largo de los últimos 20 años, con una estabilización completa en este último valor durante los últimos 5 años.

B. Estadísticas descriptivas

El análisis cuantitativo de la serie temporal se ha segmentado en distintos horizontes para capturar la evolución de su comportamiento. La siguiente tabla resume las estadísticas descriptivas clave para cada período, evidenciando un cambio drástico en la variabilidad y el rango de los datos a lo largo del tiempo.

Métrica	Últimos 20 años	Últimos 15 años	Últimos 10 años	Últimos 5 años
Desviación Estándar	20.70	7.41	2.14	0.00
Valor Mínimo	30.00	30.00	30.00	30.00
Valor Máximo	100.00	72.12	37.64	30.00
Rango Total	70.00	42.12	7.64	0.00
Percentil 25	30.00	30.00	30.00	30.00
Percentil 50 (Mediana)	35.25	32.34	30.00	30.00
Percentil 75	40.94	38.13	32.30	30.00

C. Interpretación Técnica Preliminar

Las estadísticas descriptivas revelan una narrativa clara sobre la evolución de Innovación Colaborativa. El período de 20 años muestra una volatilidad extremadamente alta (Desviación Estándar = 20.70) y un rango muy amplio, impulsado por un pico aislado de máxima adopción (100.0). A medida que el horizonte temporal se acorta, la variabilidad disminuye drásticamente. En los últimos 15 años, la desviación estándar se reduce a 7.41, y en los últimos 10 años es mínima (2.14). Finalmente, el período de los últimos 5 años exhibe una estabilidad absoluta (Desviación Estándar = 0.00), con todos los valores

anclados en 30.0. Este patrón sugiere una transición desde una fase de experimentación o "hype", caracterizada por fluctuaciones y un pico pronunciado, hacia una fase de madurez o consolidación, donde la herramienta ha encontrado un nivel de adopción estable y predecible en un subconjunto del mercado.

III. Análisis de patrones temporales: cálculos y descripción

El análisis detallado de la serie temporal se enfoca en cuantificar las fases clave de su ciclo de vida. A través de criterios objetivos, se identifican los períodos de máxima adopción y las fases de declive subsiguientes para caracterizar la dinámica de Innovación Colaborativa.

A. Identificación y análisis de períodos pico

Un período pico se define objetivamente como un punto de datos que representa un máximo local significativo, superando en al menos dos desviaciones estándar la media móvil del período circundante, o bien el máximo absoluto de la serie. Este criterio se elige para filtrar fluctuaciones menores y centrarse en momentos de adopción genuinamente excepcionales. Aplicando este criterio a la serie de 20 años, se identifican dos picos relevantes, siendo uno de ellos el máximo histórico.

Los cálculos para cada pico revelan momentos de interés extraordinario en la herramienta. El primer pico, más moderado, sirvió como un antecedente, mientras que el segundo representó el céñit de su popularidad declarada.

Identificador de Pico	Valor Máximo	Fecha (Índice)	Duración	Magnitud Promedio (aprox.)
Pico 1	40.98	79	Corta	40.0
Pico 2 (Máximo Absoluto)	100.00	22	Corta	100.0

El contexto del pico máximo (valor 100.0) a principios de la década de 2000 coincide temporalmente con la consolidación de internet y el surgimiento del concepto de "Open Innovation", popularizado por Henry Chesbrough en 2003. Es posible que este auge teórico, junto con la necesidad de las empresas de encontrar nuevas fuentes de crecimiento tras el estallido de la burbuja dot-com, generara un interés masivo y una

adopción declarada muy elevada, reflejando una fuerte tensión entre la *continuidad* de los modelos de negocio tradicionales y la *disrupción* prometida por los enfoques colaborativos.

B. Identificación y análisis de fases de declive

Una fase de declive se define como un período sostenido de disminución en el valor de la métrica que sigue a un período pico, con una duración de al menos 24 meses y una reducción total superior al 15% del valor del pico. Este criterio busca identificar correcciones significativas en la adopción y no meras fluctuaciones negativas a corto plazo. Tras el pico absoluto de 100.0, se observa una fase de declive clara y pronunciada que redefine el nivel de uso de la herramienta.

Este declive no fue lineal, sino más bien una corrección abrupta que condujo a un nuevo nivel de equilibrio. El patrón sugiere un ajuste desde una adopción masiva, posiblemente impulsada por el entusiasmo inicial, hacia un nivel de uso más pragmático y sostenible.

Período de Declive	Fecha de Inicio (aprox.)	Fecha de Fin (aprox.)	Duración (años)	Tasa de Declive Anual Promedio	Patrón de Declive
Declive Post-Pico	Tras índice 22	Aprox. índice 100-120	~8-10	~8-10%	Exponencial Negativo

El contexto de este período de declive podría estar relacionado con la constatación de las dificultades prácticas de implementación. La adopción de Innovación Colaborativa requiere cambios culturales profundos y una gestión de la propiedad intelectual compleja, generando una tensión entre la *apertura* (colaboración) y el *control* (protección de activos). Es plausible que muchas de las empresas que la adoptaron durante el auge inicial encontraran estas barreras insuperables, llevando a un abandono o a una reducción de su uso, lo que explica la caída hacia un nivel de adopción más realista.

C. Patrones de ciclo de vida

La evaluación conjunta de los picos y el declive posterior permite delinear el ciclo de vida de Innovación Colaborativa. La herramienta experimentó una fase de introducción con un interés creciente, seguida de una fase de crecimiento explosivo que culminó en un pico muy pronunciado. Posteriormente, entró en una fase de declive o "corrección de

"mercado", para finalmente asentarse en una prolongada fase de madurez o estabilización. Actualmente, la herramienta se encuentra en esta última etapa, caracterizada por una adopción constante y sin fluctuaciones significativas.

Las métricas del ciclo de vida, aunque la serie no ha concluido, sugieren un patrón de maduración. La intensidad promedio de uso en los últimos 15 años (35.18) es moderada, pero la estabilidad es la característica dominante en el período más reciente (desviación estándar de 0.0 en los últimos 5 años). Los datos indican que Innovación Colaborativa ha superado la fase de prueba y error, encontrando un nicho estable de organizaciones que la han integrado como una práctica permanente. El pronóstico, ceteris paribus, es de continuidad en este nivel de adopción, consolidándose como una herramienta de repertorio y no como un fenómeno pasajero.

D. Clasificación de ciclo de vida

Basado en el análisis de su trayectoria, el ciclo de vida de Innovación Colaborativa se clasifica dentro de los patrones evolutivos, específicamente como una **Fase de Erosión Estratégica (Declive Tardío / Superada)**. Este patrón se caracteriza por un auge inicial significativo, seguido de un período de relevancia sostenida que finalmente da paso a un declive claro hacia un nivel de estabilidad inferior. La herramienta cumple el criterio de un pico pronunciado (Auge) y un declive posterior, pero su ciclo de vida excede significativamente el umbral de una moda gerencial clásica debido a la larga fase de estabilidad que ha demostrado en los últimos años. No es una moda efímera porque no ha desaparecido, ni una práctica fundamental pura debido a la alta volatilidad inicial. Su trayectoria sugiere que, tras una fase de sobreexpectación, su aplicación se ha racionalizado, perdiendo su carácter novedoso pero consolidando su utilidad en un segmento específico del ecosistema organizacional.

IV. Análisis e interpretación: contextualización y significado

La trayectoria de Innovación Colaborativa, vista a través del prisma de Bain - Usability, narra una historia de entusiasmo, pragmatismo y consolidación. Más allá de los números, los patrones observados reflejan las tensiones inherentes a la gestión de la innovación y

ofrecen una visión profunda de cómo las organizaciones interactúan con nuevas herramientas estratégicas. La integración de los hallazgos cuantitativos en un marco interpretativo permite descifrar el significado de su evolución.

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

La tendencia general de Innovación Colaborativa es de madurez y estabilización. Los indicadores de tendencia a largo plazo (NADT y MAST) son negativos, reflejando la corrección sufrida tras el pico máximo de adopción. Sin embargo, el análisis segmentado revela que esta tendencia negativa se concentra en la primera mitad del período analizado. En los últimos años, la herramienta ha alcanzado una meseta de adopción en torno al 30%, sin mostrar signos de un declive continuo ni de un resurgimiento inminente. Esta estabilidad sugiere que Innovación Colaborativa ha encontrado su lugar como una herramienta de nicho estratégico, habiendo superado la prueba del tiempo.

Una posible explicación a esta trayectoria, más allá de una simple "moda", es la del aprendizaje organizacional a gran escala. El auge inicial pudo representar una fase de *exploración*, donde un gran número de empresas experimentaron con la herramienta atraídas por su promesa disruptiva. El posterior declive y estabilización representarían la fase de *explotación*, donde solo aquellas organizaciones que lograron alinear la herramienta con su estrategia y superar las barreras culturales (una tensión entre *innovación* y *ortodoxia*) la mantuvieron como una práctica fundamental. Otra explicación plausible radica en la antinomia entre *flexibilidad* y *control*; el auge representó una apuesta por la flexibilidad, mientras que la estabilización refleja el equilibrio alcanzado con la necesidad de mantener el control sobre los procesos y la propiedad intelectual.

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

El ciclo de vida de Innovación Colaborativa no es consistente con la definición operacional de una "moda gerencial" clásica. Si bien cumple con los criterios de una adopción rápida inicial (A) y un pico pronunciado (B), y muestra un declive posterior (C), falla decisivamente en el criterio del ciclo de vida corto (D). La fase de estabilidad post-declive ha durado más de cinco años, demostrando una persistencia que contradice

la naturaleza efímera de una moda. El patrón observado se asemeja más a un ciclo de "hype" seguido de asimilación, similar al ciclo de sobreexpectación de Gartner para tecnologías emergentes, que a la curva de campana simétrica de una moda pasajera.

La explicación alternativa más consistente es la de una herramienta que ha sufrido un proceso de racionalización. El pico pudo ser alimentado por un efecto de "contagio" o imitación, donde las empresas adoptaron la herramienta por presiones institucionales o por temor a quedarse atrás. Sin embargo, una vez que los desafíos de implementación se hicieron evidentes, se produjo una selección natural. Las organizaciones para las cuales la herramienta no era estratégicamente vital o culturalmente compatible la abandonaron, mientras que un núcleo de adoptantes la integró de manera duradera. Este patrón sugiere que la Innovación Colaborativa ha evolucionado de ser una solución percibida como universal a una práctica especializada y de alto valor para un segmento específico del mercado.

C. Puntos de inflexión: contexto y posibles factores

Los puntos de inflexión en la trayectoria de Innovación Colaborativa coinciden con cambios significativos en el entorno tecnológico y económico. El pico máximo a principios de los 2000 es contemporáneo a la popularización de internet como plataforma de negocios y la publicación de trabajos influyentes como "Open Innovation" de Chesbrough (2003). Este contexto de disruptión tecnológica y efervescencia teórica pudo crear una "tormenta perfecta" para una adopción masiva, impulsada por consultores y "gurús" que promovían la colaboración como el nuevo paradigma competitivo.

El declive y la posterior estabilización coinciden con un período de mayor madurez digital y una comprensión más sofisticada de los desafíos de la colaboración interorganizacional. La crisis financiera de 2008 también pudo haber jugado un papel, forzando a las empresas a centrarse en la eficiencia y el control de costos (*racionalidad* vs. *intuición exploratoria*), lo que podría haber enfriado el entusiasmo por iniciativas de innovación abierta y de alto riesgo. La estabilización final sugiere que, pasado el ciclo económico y el "hype" inicial, la herramienta encontró su valor real en contextos donde la colaboración es una necesidad estratégica, como en industrias de alta tecnología, farmacéutica o de bienes de consumo, donde la innovación constante es clave para la supervivencia.

V. Implicaciones e impacto: perspectivas para diferentes audiencias

El análisis de la trayectoria de Innovación Colaborativa ofrece perspectivas valiosas para distintos actores del ecosistema organizacional. Los hallazgos no solo describen el pasado, sino que también informan las decisiones futuras sobre la adopción y gestión de esta y otras herramientas estratégicas.

A. Contribuciones para investigadores, académicos y analistas

Para los investigadores, este análisis pone de manifiesto la necesidad de superar las dicotomías simplistas como "moda" versus "práctica fundamental". El patrón de Innovación Colaborativa sugiere la existencia de ciclos de vida híbridos, donde una herramienta puede exhibir características de moda en su fase inicial para luego consolidarse como una práctica duradera en un nicho. Esto abre nuevas líneas de investigación sobre los factores que determinan la transición de una fase de "hype" a una de asimilación. Además, el caso de estudio revela un posible sesgo en la literatura que podría enfocarse excesivamente en las fases de auge, descuidando el análisis de las largas fases de madurez que definen la utilidad a largo plazo de una herramienta. Se sugiere explorar con mayor profundidad los mecanismos de aprendizaje organizacional y las dinámicas de coevolución entre la herramienta y el contexto empresarial.

B. Recomendaciones y sugerencias para asesores y consultores

Los asesores y consultores deben abordar Innovación Colaborativa con un enfoque matizado. En el ámbito estratégico, es crucial ayudar a los clientes a evaluar si la herramienta se alinea genuinamente con su modelo de negocio y cultura, en lugar de proponerla como una solución universal. Tácticamente, el énfasis debe estar en la gestión del cambio, la definición de modelos de gobernanza claros y la gestión de la propiedad intelectual, que son los principales obstáculos para su éxito. Operativamente, se deben recomendar herramientas tecnológicas adecuadas para facilitar la colaboración, pero siempre subordinadas a la estrategia y a los procesos. La narrativa de venta no debe centrarse en la novedad, sino en la capacidad demostrada de la herramienta para resolver problemas específicos en contextos adecuados, presentando casos de éxito de la fase de madurez.

C. Consideraciones para directivos y gerentes de organizaciones

Los directivos deben considerar la adopción de Innovación Colaborativa como una decisión estratégica a largo plazo, no como una reacción a una tendencia.

- **Organizaciones Públicas:** Pueden utilizarla para fomentar la participación ciudadana y la co-creación de servicios públicos, aunque deben prestar especial atención a la transparencia y a la gestión de procesos complejos y burocráticos.
- **Organizaciones Privadas:** La herramienta es un motor de competitividad, pero su implementación debe estar justificada por un claro retorno de la inversión, ya sea a través de nuevos productos, mercados o eficiencias.
- **PYMES:** Pueden beneficiarse enormemente al acceder a recursos y conocimientos externos, pero deben ser selectivas en sus alianzas para no dispersar sus limitados recursos. La colaboración puede ser una vía para competir con empresas más grandes.
- **Multinacionales:** La Innovación Colaborativa es clave para gestionar ecosistemas de innovación globales, pero requiere sistemas de gestión del conocimiento robustos y una cultura que trascienda las barreras geográficas y funcionales.
- **ONGs:** Pueden usarla para construir alianzas estratégicas con otras organizaciones y maximizar su impacto social, compartiendo recursos y conocimientos para abordar problemas complejos que ninguna entidad podría resolver por sí sola.

VI. Síntesis y reflexiones finales

En síntesis, el análisis temporal de Innovación Colaborativa en la base de datos de Bain - Usability revela un patrón de ciclo de vida que trasciende la definición de una moda gerencial. La herramienta experimentó un auge pronunciado, posiblemente impulsado por un "hype" tecnológico y teórico, seguido de una fase de corrección y una prolongada estabilización. Este comportamiento es más consistente con un proceso de maduración y racionalización que con un fenómeno efímero. La evidencia sugiere que, tras una fase de exploración masiva, la herramienta ha sido asimilada como una práctica estratégica duradera por un segmento significativo y estable de organizaciones.

La evaluación crítica de los patrones indica que explicaciones alternativas, como el aprendizaje organizacional, la coevolución con el entorno y la resolución de tensiones entre innovación y control, ofrecen un marco interpretativo más rico que la simple etiqueta de "moda". Es importante reconocer que este análisis se basa en datos de adopción declarada, que no capturan la profundidad ni la calidad de la implementación.

Los resultados son, por tanto, una pieza de un rompecabezas más amplio. Futuras investigaciones podrían enriquecer esta perspectiva analizando el discurso académico y mediático en paralelo, para comprender mejor la compleja interacción entre la teoría, la popularidad y la práctica real en la vida de las herramientas de gestión.

Tendencias Generales y Contextuales

Tendencias generales y factores contextuales de Innovación Colaborativa en Bain - Usability

I. Direccionamiento en el análisis de las tendencias generales

Este análisis se enfoca en desentrañar las tendencias generales de la herramienta Innovación Colaborativa, interpretándolas a través del prisma de los factores contextuales externos que moldean su trayectoria. A diferencia del análisis temporal previo, que se concentró en la secuencia cronológica de picos, declives y puntos de inflexión, este estudio adopta una perspectiva macroscópica. El objetivo es comprender cómo el entorno —en sus dimensiones microeconómicas, tecnológicas y de mercado— configura patrones amplios de adopción y relevancia. Las tendencias generales, en este marco, se definen como las corrientes de fondo en el uso de la herramienta, cuya dirección e intensidad son el resultado de la interacción con fuerzas externas. Mientras el análisis temporal reveló *cuándo* ocurrieron cambios significativos, este análisis busca explorar *por qué* esas tendencias generales tomaron forma, examinando si factores como la disruptión tecnológica, la presión competitiva o las crisis económicas pudieron haber influido en su evolución general, proporcionando así una capa de explicación contextual que enriquece los hallazgos cronológicos.

II. Base estadística para el análisis contextual

Para fundamentar el análisis de las tendencias generales, se parte de un conjunto de estadísticas agregadas que resumen el comportamiento de Innovación Colaborativa a lo largo del tiempo. Estos datos, que reflejan niveles promedio y variabilidad, sirven como la materia prima para construir índices que cuantifiquen la influencia del entorno. A diferencia de los segmentos temporales detallados en el análisis previo, estas métricas ofrecen una visión panorámica, capturando la esencia del comportamiento de la herramienta en su ecosistema.

A. Datos estadísticos disponibles

La base estadística para este análisis contextual se compone de métricas agregadas que describen la trayectoria completa de Innovación Colaborativa en la fuente Bain - Usability. Se utiliza el promedio de los últimos 20 años como el nivel de referencia principal (Media = 35.18), complementado con la desviación estándar (20.70) que mide la variabilidad en torno a esa media. La Tasa de Cambio Anual Normalizada (NADT) de -31.25% indica la dirección y magnitud de la tendencia general. Adicionalmente, se consideran el número de picos significativos identificados en el análisis temporal (2), el rango total de valores observados (70.00), y los percentiles 25 (30.00) y 75 (40.94) para entender la distribución de los datos. Estos estadísticos, en conjunto, ofrecen un retrato cuantitativo robusto del comportamiento general de la herramienta, permitiendo una evaluación objetiva de su sensibilidad al contexto externo.

B. Interpretación preliminar

La interpretación preliminar de las estadísticas agregadas sugiere que Innovación Colaborativa ha tenido una trayectoria marcada por una fuerte influencia contextual. La combinación de una media moderada con una alta desviación estándar y un NADT fuertemente negativo apunta a una herramienta cuya adopción ha sido volátil y ha tendido a la baja, posiblemente en respuesta a presiones o cambios en el entorno empresarial.

Estadística	Valor (Innovación Colaborativa en Bain - Usability)	Interpretación Preliminar Contextual
Media (20 años)	35.18	Refleja un nivel de adopción promedio moderado, sugiriendo que la herramienta, aunque presente, no ha alcanzado una penetración universal y se mantiene como una práctica selectiva dentro del contexto general.
Desviación Estándar	20.70	Indica un grado de variabilidad muy elevado en relación con la media, lo que sugiere una alta sensibilidad a cambios contextuales externos, como ciclos económicos o la emergencia de tecnologías competidoras.
NADT	-31.25%	Esta fuerte tendencia anual negativa es un indicador claro de que factores externos han presionado a la baja su adopción a largo plazo, posiblemente relacionados con su obsolescencia relativa o la dificultad de su implementación.
Número de Picos	2	La presencia de picos significativos sugiere una reactividad a eventos externos específicos, como la publicación de literatura influyente o crisis que impulsaron la búsqueda de nuevas soluciones de forma puntual.
Rango	70.00	La amplia diferencia entre el valor máximo y mínimo confirma que la percepción y el uso de la herramienta han fluctuado drásticamente, abarcando desde un entusiasmo masivo hasta un nivel de uso mucho más restringido y estable.
Percentil 25	30.00	Representa un umbral de adopción base que se ha mantenido incluso en los contextos más desfavorables, indicando que existe un núcleo de usuarios para quienes la herramienta conserva un valor estratégico persistente.
Percentil 75	40.94	Este nivel, alcanzado o superado en el 25% de las ocasiones, refleja el potencial de adopción de la herramienta en contextos favorables, aunque notablemente alejado del pico máximo histórico.

Un NADT de -31.25% combinado con dos picos pronunciados podría interpretarse como un patrón donde la herramienta experimentó momentos de gran popularidad, posiblemente ligados a catalizadores externos, pero que no lograron sostener una tendencia de crecimiento a largo plazo, siendo superados por fuerzas contextuales que empujaron su uso hacia un nivel más bajo y estable.

III. Desarrollo y aplicabilidad de índices contextuales

Para cuantificar de manera sistemática el impacto de los factores externos sobre Innovación Colaborativa, se han construido una serie de índices simples y compuestos. Estos indicadores transforman las estadísticas descriptivas en métricas interpretables que miden la volatilidad, la tendencia y la reactividad de la herramienta frente a su entorno. Su aplicación establece una conexión analógica con los puntos de inflexión identificados en el análisis temporal, ofreciendo una explicación cuantitativa a las dinámicas cualitativas observadas previamente.

A. Construcción de índices simples

Los índices simples están diseñados para aislar y medir dimensiones específicas de la interacción entre la herramienta y su contexto. Cada uno se enfoca en un aspecto particular: la sensibilidad a las fluctuaciones, la fuerza de la tendencia de fondo y la frecuencia de respuesta a eventos discretos.

(i) Índice de Volatilidad Contextual (IVC)

El Índice de Volatilidad Contextual (IVC) mide la sensibilidad de Innovación Colaborativa a los cambios en el entorno externo, evaluando su variabilidad en relación con su nivel promedio de adopción. Metodológicamente, se calcula como el cociente entre la Desviación Estándar y la Media ($IVC = 20.70 / 35.18 \approx 0.59$). Este índice normaliza la dispersión de los datos, permitiendo una comparación objetiva de la inestabilidad. Un valor inferior a 1, como el obtenido, sugiere una volatilidad moderada; aunque la desviación estándar es alta en términos absolutos, es menor que el nivel promedio de uso, indicando que las fluctuaciones, si bien significativas, no han desestabilizado completamente la base de adopción de la herramienta. A pesar de esto, un IVC de 0.59 no es despreciable y apunta a que la herramienta es susceptible a las turbulencias del entorno.

(ii) Índice de Intensidad Tendencial (IIT)

El Índice de Intensidad Tendencial (IIT) cuantifica la fuerza y la dirección de la tendencia general de Innovación Colaborativa, reflejando el impacto acumulado de los factores contextuales a lo largo del tiempo. Se calcula multiplicando la Tasa de Cambio Anual Normalizada (NADT) por la Media ($IIT = -0.3125 \times 35.18 \approx -10.99$). El resultado negativo confirma una clara tendencia al declive, mientras que su magnitud (-10.99) indica que esta tendencia ha sido muy fuerte. Este índice sugiere que las fuerzas contextuales que han impulsado la disminución en el uso de la herramienta han sido mucho más potentes y persistentes que los factores que pudieron haber favorecido su crecimiento, lo que es consistente con la fase de erosión estratégica identificada en el análisis temporal.

(iii) Índice de Reactividad Contextual (IRC)

El Índice de Reactividad Contextual (IRC) evalúa la frecuencia con la que Innovación Colaborativa responde a eventos externos discretos, ajustando el número de picos por la amplitud de su variación. Su fórmula es $IRC = \text{Número de Picos} / (\text{Rango} / \text{Media})$, resultando en un valor de $2 / (70.00 / 35.18) \approx 1.01$. Un valor cercano o superior a 1 indica una alta reactividad, sugiriendo que la herramienta tiende a experimentar fluctuaciones significativas en respuesta a estímulos específicos del entorno, como podrían ser avances tecnológicos disruptivos o la publicación de obras influyentes que generan un interés repentino. Este índice refuerza la idea de que, a pesar de su tendencia general a la baja, la herramienta no ha sido inmune a eventos que han provocado picos de atención y adopción.

B. Estimaciones de índices compuestos

Los índices compuestos integran las dimensiones medidas por los índices simples para ofrecer una visión holística de la relación de la herramienta con su contexto, evaluando la influencia global del entorno, su estabilidad inherente y su capacidad de resiliencia.

(i) Índice de Influencia Contextual (IIC)

El Índice de Influencia Contextual (IIC) sintetiza la exposición global de Innovación Colaborativa a factores externos, promediando su volatilidad, intensidad tendencial y reactividad. Se calcula como $IIC = (IVC + |IIT| + IRC) / 3$, lo que arroja un valor de $(0.59 + |-10.99| + 1.01) / 3 \approx 4.20$. Un valor significativamente superior a 1, como el obtenido, indica que el contexto externo ha moldeado de manera predominante la trayectoria de la herramienta. Este hallazgo es fundamental, pues sugiere que la evolución de Innovación Colaborativa no puede explicarse únicamente por sus méritos intrínsecos, sino que es inseparable de las fuerzas del ecosistema organizacional, tecnológico y económico en el que opera, lo cual se alinea con los eventos externos asociados a los puntos de inflexión del análisis temporal.

(ii) Índice de Estabilidad Contextual (IEC)

El Índice de Estabilidad Contextual (IEC) mide la capacidad de Innovación Colaborativa para mantener un nivel de uso constante frente a las variaciones externas, siendo inversamente proporcional a su variabilidad y a la frecuencia de sus fluctuaciones. La fórmula es $IEC = \text{Media} / (\text{Desviación Estándar} \times \text{Número de Picos})$, dando un resultado de $35.18 / (20.70 \times 2) \approx 0.85$. Un valor inferior a 1 sugiere una estabilidad relativamente baja, indicando que la herramienta es vulnerable a las perturbaciones del entorno. Este resultado es coherente con un IIC alto, ya que una fuerte influencia contextual tiende a traducirse en una menor estabilidad. El IEC confirma cuantitativamente que la trayectoria de la herramienta ha sido turbulenta y no ha logrado aislarse de las presiones externas.

(iii) Índice de Resiliencia Contextual (IREC)

El Índice de Resiliencia Contextual (IREC) cuantifica la capacidad de Innovación Colaborativa para sostener niveles de adopción elevados a pesar de la volatilidad y de las condiciones adversas del entorno. Se calcula comparando su nivel de uso alto frecuente (Percentil 75) con su base de adopción y su variabilidad ($IREC = \text{Percentil } 75 / (\text{Percentil } 25 + \text{Desviación Estándar})$), lo que resulta en $40.94 / (30.00 + 20.70) \approx 0.81$. Un valor inferior a 1 indica una resiliencia limitada, sugiriendo que en contextos desfavorables, la herramienta tiende a perder terreno y le cuesta mantener sus picos de popularidad. Esto podría explicar por qué, tras los auges iniciales, su uso descendió hacia un nivel más modesto, ya que carecía de la capacidad para resistir las fuerzas contextuales que impulsaban su declive.

C. Análisis y presentación de resultados

La tabla de resultados resume los valores calculados para cada índice, proporcionando una visión cuantitativa integrada del comportamiento de Innovación Colaborativa. Estos indicadores, en su conjunto, pintan un cuadro de una herramienta fuertemente influenciada por su entorno, con una tendencia decreciente, una estabilidad limitada y una baja resiliencia.

Índice	Valor	Interpretación Orientativa
IVC	0.59	Volatilidad moderada pero significativa, sensible a eventos externos.
IIT	-10.99	Muy fuerte tendencia al declive, impulsada dominantemente por el contexto.
IRC	1.01	Alta reactividad a estímulos puntuales, como innovaciones o publicaciones clave.
IIC	4.20	Influencia contextual extremadamente fuerte, siendo el principal motor de su trayectoria.
IEC	0.85	Estabilidad relativamente baja frente a las perturbaciones del entorno.
IREC	0.81	Capacidad de resiliencia limitada para sostener altos niveles de adopción en contextos adversos.

La interpretación conjunta de estos índices ofrece un diagnóstico claro: el alto valor del IIC (4.20) y del IIT (-10.99) confirma que la narrativa de la herramienta ha sido escrita en gran medida por factores externos que han empujado su uso a la baja. El IRC (1.01) se correlaciona analógicamente con los puntos de inflexión de auge identificados en el análisis temporal, sugiriendo que eventos como la consolidación de internet o la popularización de "Open Innovation" actuaron como catalizadores de picos de interés. A su vez, el bajo IREC (0.81) y el IEC (0.85) explican cuantitativamente por qué esos picos no se sostuvieron, dando paso a la fase de erosión estratégica.

IV. Análisis de factores contextuales externos

La sistematización de los factores externos permite conectar los patrones cuantitativos, reflejados en los índices, con las fuerzas específicas del entorno que probablemente los han generado. Este análisis no busca repetir la discusión de los puntos de inflexión, sino categorizar las influencias contextuales y vincularlas con las tendencias generales observadas.

A. Factores microeconómicos

Los factores microeconómicos, relacionados con los costos, los recursos y la dinámica competitiva a nivel de empresa, ejercen una influencia directa sobre las decisiones de adopción de herramientas gerenciales. La implementación de Innovación Colaborativa a menudo requiere inversiones significativas en tecnología, capital humano y gestión del cambio, así como una redefinición de los modelos de gobernanza. Su justificación se basa en la premisa de que estos costos serán superados por los beneficios en innovación y

competitividad. En contextos de recesión económica o de aumento de la presión sobre los márgenes de beneficio, la sensibilidad al costo-beneficio se agudiza. Un contexto de costos operativos crecientes o de acceso restringido a la financiación podría explicar en parte el fuerte IIT negativo (-10.99), ya que las organizaciones podrían priorizar la eficiencia y el control de gastos sobre iniciativas de innovación abierta de mayor riesgo y retorno incierto.

B. Factores tecnológicos

Los factores tecnológicos, asociados con el ritmo de la innovación, la obsolescencia de plataformas y la digitalización de los procesos, son cruciales para una herramienta como Innovación Colaborativa. Su relevancia está intrínsecamente ligada a la infraestructura tecnológica que la soporta. El surgimiento de nuevas plataformas de colaboración, redes sociales corporativas o herramientas de gestión del conocimiento puede tanto potenciar como desplazar los enfoques existentes. El alto IRC (1.01) sugiere que la herramienta ha sido muy reactiva a estos cambios; la aparición de tecnologías disruptivas pudo haber generado picos de interés al ofrecer nuevas formas de implementarla. Sin embargo, la misma velocidad del cambio tecnológico también pudo contribuir a su declive tendencial, a medida que enfoques más ágiles o integrados la volvían menos relevante.

C. Índices simples y compuestos en el análisis contextual

Los índices desarrollados actúan como un puente entre los datos brutos y la interpretación contextual, reflejando cuantitativamente la influencia de diversos factores externos. Un IIC elevado como el de 4.20 se alinea perfectamente con los puntos de inflexión clave discutidos en el análisis temporal, sugiriendo que eventos macro como la crisis financiera de 2008 (factor económico) o la masificación de las plataformas digitales (factor tecnológico) no fueron meros eventos coincidentes, sino fuerzas motrices que moldearon la tendencia general de Innovación Colaborativa. El alto IIT negativo podría estar vinculado a un cambio en el paradigma de gestión post-crisis, con un mayor énfasis en la racionalidad y el control de riesgos, lo que pudo haber enfriado el entusiasmo por la apertura y la colaboración. De manera similar, un IRC superior a 1 refleja la sensibilidad de la herramienta a publicaciones influyentes o al surgimiento de conceptos competidores, que generan picos de atención en el ecosistema gerencial.

V. Narrativa de tendencias generales

La integración de los índices y los factores contextuales permite construir una narrativa cohesiva sobre la trayectoria de Innovación Colaborativa. La tendencia dominante es inequívocamente un declive sostenido, fuertemente influenciado por factores externos, como lo demuestra un IIT de -10.99 y un IIC de 4.20. Este patrón no es el de una moda efímera que desaparece, sino el de una herramienta que, tras alcanzar picos de gran notoriedad, ha sufrido una erosión estratégica debido a su alta exposición al entorno. Los factores clave detrás de esta dinámica parecen ser una combinación de presiones económicas que favorecen la eficiencia sobre la exploración, y un ritmo de cambio tecnológico que constantemente redefine las mejores prácticas de colaboración. El IRC y el IVC sugieren que la herramienta ha reaccionado a estos cambios con picos de interés y una volatilidad considerable, pero su bajo IREC e IEC revelan una vulnerabilidad fundamental: una incapacidad para mantener su relevancia y estabilidad frente a un contexto adverso y cambiante, lo que finalmente condujo a su consolidación en un nivel de uso más bajo y de nicho.

VI. Implicaciones Contextuales

El análisis contextual de Innovación Colaborativa ofrece perspectivas interpretativas diferenciadas para las distintas audiencias del ecosistema organizacional, yendo más allá de la descripción de tendencias para informar la reflexión y la práctica.

A. De Interés para Académicos e Investigadores

Para la comunidad académica, un IIC tan elevado (4.20) subraya la importancia de los enfoques co-evolutivos en el estudio de las herramientas de gestión. Sugiere que la popularidad y la persistencia de una práctica no pueden entenderse plenamente sin analizar su interacción dinámica con el entorno tecnológico, económico y social. Este hallazgo invita a formular preguntas de investigación que exploren los mecanismos a través de los cuales el contexto modula la adopción, y cómo las herramientas, a su vez, pueden influir en su entorno. El contraste entre un alto IRC y un fuerte IIT negativo podría inspirar modelos teóricos que expliquen cómo una herramienta puede ser

altamente reactiva a estímulos positivos a corto plazo, pero aun así sucumbir a presiones contextuales negativas a largo plazo, complementando el análisis de los puntos de inflexión con una teoría de la erosión contextual.

B. De Interés para Consultores y Asesores

Para consultores y asesores, los resultados de los índices actúan como una guía para el diagnóstico y la recomendación estratégica. Un IRC alto (1.01) implica que deben mantenerse en constante vigilancia de las tendencias tecnológicas y de mercado para anticipar tanto oportunidades como amenazas para la relevancia de Innovación Colaborativa. Un IREC bajo (0.81) es una señal de advertencia: su implementación debe ir acompañada de estrategias robustas de gestión del cambio y de una evaluación rigurosa de su alineamiento con la cultura y los recursos de la organización para asegurar su sostenibilidad en contextos volátiles. La recomendación no debería ser si adoptar o no la herramienta, sino bajo qué condiciones contextuales y con qué mecanismos de resiliencia puede generar valor de forma sostenida.

C. De Interés para Gerentes y Directivos

Para gerentes y directivos, un IEC bajo (0.85) es un recordatorio de que Innovación Colaborativa no es una solución "instalar y olvidar". Requiere un liderazgo activo y ajustes estratégicos continuos para navegar en un entorno impredecible. La decisión de invertir en esta herramienta debe considerar no solo sus beneficios potenciales, sino también la capacidad de la organización para soportar la volatilidad contextual que la caracteriza. Esto implica construir una cultura organizacional que abrace la colaboración pero que también sea ágil para adaptarse a nuevas tecnologías y resiliente frente a las presiones económicas, entendiendo que el valor de la herramienta dependerá en gran medida de su adaptación al contexto.

VII. Síntesis y reflexiones finales

En resumen, este análisis contextual revela que la trayectoria de Innovación Colaborativa en la base de datos Bain - Usability ha estado profundamente marcada por su entorno. La herramienta exhibe una tendencia general de declive ($IIT = -10.99$), impulsada por una influencia contextual abrumadoramente fuerte ($IIC = 4.20$) que ha limitado su estabilidad

(IEC = 0.85) y resiliencia (IREC = 0.81). Estos patrones cuantitativos ofrecen una explicación a la "fase de erosión estratégica" identificada en el análisis temporal, destacando la sensibilidad de la herramienta a factores externos como la evolución tecnológica y las presiones microeconómicas. La evidencia sugiere que, más que una simple moda, Innovación Colaborativa ha sido una herramienta reactiva pero vulnerable, cuya relevancia ha sido constantemente negociada y redefinida por las fuerzas del ecosistema organizacional.

Es crucial reconocer que estos hallazgos se basan en datos agregados que, si bien capturan tendencias generales, podrían enmascarar dinámicas específicas de ciertos sectores industriales o geografías donde la herramienta puede haber seguido una trayectoria diferente. No obstante, el análisis proporciona un marco robusto para comprender la coevolución entre las prácticas de gestión y su contexto. La perspectiva final es que el estudio de la longevidad y el impacto de herramientas como Innovación Colaborativa podría beneficiarse enormemente de futuras investigaciones que profundicen en la cuantificación de los factores contextuales, enriqueciendo así el marco teórico de la investigación doctoral sobre la naturaleza de las innovaciones administrativas.

Análisis ARIMA

Análisis predictivo ARIMA de Innovación Colaborativa en Bain - Usability

I. Direccionamiento en el análisis del Modelo ARIMA

Este análisis se centra en evaluar el desempeño y las implicaciones del modelo ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) aplicado a la serie temporal de Innovación Colaborativa, según los datos de Bain - Usability. El propósito de este enfoque predictivo es triple: primero, cuantificar la capacidad del modelo para proyectar patrones futuros de adopción basándose en su comportamiento histórico; segundo, interpretar la estructura del modelo para obtener insights sobre la dinámica subyacente de la herramienta; y tercero, integrar estas proyecciones con los hallazgos previos para refinar la clasificación de la herramienta dentro del espectro de moda gerencial, práctica fundamental o un patrón evolutivo híbrido. Este análisis, por tanto, no es un mero ejercicio de pronóstico, sino una extensión cuantitativa que complementa la narrativa histórica del análisis temporal y la explicación contextual del análisis de tendencias.

Mientras que el análisis temporal identificó una trayectoria caracterizada por un pico pronunciado seguido de una "Fase de Erosión Estratégica" hacia una meseta estable, este análisis predictivo busca determinar si esa estabilidad es una condición terminal o transitoria. De manera similar, si el análisis de tendencias sugirió una alta sensibilidad a factores externos (un elevado IIC de 4.20), el modelo ARIMA, al basarse exclusivamente en la inercia de la serie, proporciona una línea base contra la cual se pueden medir futuros shocks contextuales. En esencia, este análisis proyecta la trayectoria de Innovación Colaborativa *ceteris paribus*, ofreciendo un ancla estadística para evaluar si la herramienta ha alcanzado un equilibrio duradero o si persisten dinámicas latentes que podrían anticipar futuros cambios, consolidando así un marco de evaluación más robusto para la investigación doctoral.

II. Evaluación del desempeño del modelo

La evaluación del modelo ARIMA ajustado a los datos de Innovación Colaborativa es fundamental para establecer la fiabilidad de sus proyecciones y la validez de las interpretaciones derivadas. El análisis de su desempeño se basa en métricas de precisión cuantitativas, la evaluación de la incertidumbre asociada a sus pronósticos y la calidad general de su ajuste a los datos históricos observados.

A. Métricas de precisión

Las métricas de precisión del modelo indican un ajuste excepcionalmente alto a los datos históricos. La Raíz del Error Cuadrático Medio (RMSE) es de 1.68e-07 y el Error Absoluto Medio (MAE) es de 1.35e-07. Estos valores, al ser extremadamente cercanos a cero, sugieren que las predicciones del modelo se desvían de los valores reales en una magnitud infinitesimal. Esta precisión casi perfecta se explica por la naturaleza de la serie temporal en su fase más reciente. Como se identificó en el análisis temporal, los últimos cinco años de datos muestran una estabilidad absoluta en un valor de 30.0. El modelo ARIMA, por tanto, ha logrado capturar con gran exactitud esta fase de meseta, donde la variabilidad es prácticamente nula. Si bien esto asegura una alta fiabilidad para las proyecciones a corto plazo, es crucial interpretar esta precisión en su contexto: el modelo es excelente para predecir la continuidad de una tendencia estable, pero su capacidad para anticipar un cambio abrupto o un nuevo punto de inflexión no está garantizada por estas métricas.

B. Intervalos de confianza de las proyecciones

Los intervalos de confianza para los coeficientes del modelo proporcionan información sobre la estabilidad de los parámetros estimados. Para los términos autorregresivos (AR) y de media móvil (MA) que resultaron estadísticamente significativos (ar.L1, ar.L2, ar.L5, ma.L1), los intervalos de confianza del 95% no incluyen el cero, lo que refuerza su relevancia en el modelo. Por ejemplo, el coeficiente para ar.L1 es 0.9400 con un intervalo entre 0.828 y 1.052, indicando con alta confianza su fuerte influencia positiva. Respecto a las proyecciones futuras, aunque no se reportan explícitamente, es posible inferir que los intervalos de confianza serían extremadamente estrechos en el corto plazo. Dado que la varianza estimada de los residuos ($\sigma^2 = 0.0319$) es baja y las proyecciones son

virtualmente planas, el rango de valores probables para el futuro cercano es muy reducido. Esta estrechez refuerza la proyección de estabilidad, aunque es previsible que dichos intervalos se amplíen progresivamente a medida que el horizonte de pronóstico se alarga, reflejando una creciente incertidumbre inherente a cualquier predicción a largo plazo.

C. Calidad del ajuste del modelo

La calidad del ajuste general del modelo presenta un panorama matizado. Por un lado, la prueba de Ljung-Box arroja una probabilidad ($\text{Prob}(Q)$) de 0.10, que es superior al umbral de significancia de 0.05. Esto indica que los residuos del modelo no presentan autocorrelación significativa, sugiriendo que el modelo ha capturado adecuadamente la estructura de dependencia temporal de los datos. Sin embargo, los diagnósticos de los residuos revelan dos desviaciones importantes de los supuestos del modelo clásico. La prueba de Jarque-Bera ($\text{Prob}(JB) = 0.00$) rechaza la hipótesis de normalidad de los residuos, y la alta curtosis (19.20) sugiere la presencia de valores atípicos o "colas pesadas", probablemente como eco del pico histórico extremo en la serie. Adicionalmente, la prueba de heterocedasticidad ($\text{Prob}(H) = 0.00$) indica que la varianza de los residuos no es constante a lo largo del tiempo. Estas desviaciones no invalidan las proyecciones de la media, pero sugieren que la incertidumbre real alrededor de las predicciones podría ser diferente de la estimada bajo supuestos de normalidad, y que el modelo podría ser vulnerable a eventos extremos no vistos en el pasado reciente.

III. Análisis de parámetros del modelo

El análisis de los parámetros del modelo ARIMA(5, 1, 1) permite decodificar la estructura interna de la serie temporal de Innovación Colaborativa. La elección de cada parámetro (p, d, q) y la significancia de sus coeficientes asociados revelan la naturaleza de la dependencia temporal y la memoria de la serie, proporcionando una base cuantitativa para comprender su dinámica evolutiva.

A. Significancia de componentes AR, I y MA

El modelo ajustado es un ARIMA(5, 1, 1), lo que implica la presencia de componentes autorregresivos (AR), de integración (I) y de media móvil (MA). El análisis de los coeficientes revela que varios de estos componentes son estadísticamente significativos. Específicamente, los términos autorregresivos de primer, segundo y quinto orden (ar.L1, ar.L2, ar.L5) y el término de media móvil de primer orden (ma.L1) tienen valores p de 0.000, indicando que su influencia es muy poco probable que se deba al azar. La fuerte significancia de los términos AR sugiere que el nivel de adopción de Innovación Colaborativa tiene una "memoria" y está fuertemente influenciado por sus propios valores pasados. El término MA significativo indica que el modelo también ajusta las predicciones basándose en los errores de pronóstico pasados, lo que le permite corregir shocks o desviaciones inesperadas. Los términos ar.L3 y ar.L4 no son significativos, lo que sugiere que la dependencia de los valores de hace tres y cuatro períodos es menos relevante para predecir el futuro.

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

La estructura del modelo, definida por el orden ($p=5$, $d=1$, $q=1$), ofrece una visión detallada de la dinámica de la herramienta. El parámetro de diferenciación, $d=1$, es particularmente revelador. Indica que la serie original no era estacionaria y requirió una diferenciación para estabilizar su media. Esto es consistente con los análisis previos que identificaron una tendencia general de declive a largo plazo. La presencia de esta tendencia estructural es una característica que aleja a la herramienta del comportamiento errático y sin memoria de una moda pura. El componente autorregresivo, $p=5$, sugiere una dinámica compleja donde el valor actual depende de una ventana de cinco períodos pasados (meses o trimestres, dependiendo de la frecuencia de los datos). Esta memoria extendida es más típica de prácticas que se integran en los ciclos de planificación y revisión de las organizaciones. Finalmente, el componente de media móvil, $q=1$, indica que el modelo incorpora el error del período anterior, lo que le confiere capacidad de adaptación a corto plazo.

C. Implicaciones de estacionariedad

La necesidad de una diferenciación ($d=1$) para alcanzar la estacionariedad es una de las conclusiones más importantes del análisis de parámetros. Una serie no estacionaria, como la de Innovación Colaborativa, es aquella cuyas propiedades estadísticas (como la media y la varianza) cambian a lo largo del tiempo. Esto implica que la serie está sujeta a tendencias sostenidas o a "shocks" permanentes, en lugar de fluctuar alrededor de una media constante. En el contexto de la investigación, esto sugiere que la adopción de la herramienta ha sido influenciada por factores estructurales y no solo por fluctuaciones aleatorias. Este hallazgo cuantitativo respalda la narrativa de una "Fase de Erosión Estratégica", donde la herramienta experimentó un cambio de régimen fundamental en su nivel de uso. La capacidad del modelo para, una vez diferenciada la serie, hacer proyecciones estables, indica que la herramienta ha entrado en una nueva fase de equilibrio donde su comportamiento, ahora sí, es predecible alrededor de una media constante.

IV. Integración de Datos Estadísticos Cruzados

Aunque el modelo ARIMA es univariado y se basa únicamente en la historia de la propia serie, sus proyecciones pueden enriquecerse cualitativamente al ponerlas en diálogo con factores contextuales externos. Asumiendo la disponibilidad hipotética de datos sobre el entorno empresarial, es posible construir una interpretación más profunda de las proyecciones de estabilidad del modelo, vinculando la inercia estadística con las fuerzas del ecosistema organizacional.

A. Identificación de Variables Exógenas Relevantes

Para contextualizar las proyecciones del modelo ARIMA, se podrían considerar varias variables exógenas. Datos sobre la inversión en I+D en sectores clave, la tasa de adopción de tecnologías de colaboración digital (ej., plataformas de software como servicio), o incluso indicadores de sentimiento del mercado extraídos de publicaciones de gestión podrían ser relevantes. Por ejemplo, un aumento sostenido en la adopción de plataformas de trabajo remoto y colaborativo podría actuar como un factor que sostiene el nivel de uso de Innovación Colaborativa, explicando por qué, a pesar de su declive inicial, no ha desaparecido. De igual manera, datos sobre la frecuencia de alianzas estratégicas o

fusiones y adquisiciones en la industria podrían correlacionarse con la necesidad de prácticas de innovación conjunta, proporcionando un fundamento microeconómico para la estabilidad proyectada.

B. Relación con Proyecciones ARIMA

La proyección de estabilidad casi perfecta del modelo ARIMA para Innovación Colaborativa puede ser interpretada a través de estos factores externos. Si el modelo proyecta una meseta, y los datos exógenos muestran una maduración y estabilización en la inversión en tecnologías de colaboración, se podría inferir que la herramienta ha encontrado un equilibrio sostenible, alineada con la infraestructura tecnológica disponible. La fuerte tendencia negativa histórica ($NADT = -31.25\%$) pudo haber sido impulsada por una fase inicial donde las expectativas superaban las capacidades tecnológicas. La estabilidad actual, proyectada por ARIMA, podría sugerir que esta brecha se ha cerrado. Por lo tanto, la proyección del modelo no solo reflejaría la memoria interna de la serie, sino también una adaptación a un nuevo contexto tecnológico y de mercado que ahora es más estable.

C. Implicaciones Contextuales

La integración de factores externos tiene implicaciones cruciales para la interpretación de la fiabilidad del modelo. El análisis de tendencias previo reveló que Innovación Colaborativa tiene una alta influencia contextual ($IIC = 4.20$), lo que la hace vulnerable a shocks externos. Esto significa que las proyecciones estables del ARIMA son válidas bajo el supuesto de que el contexto actual se mantenga relativamente constante. Si datos exógenos indicaran la emergencia de una nueva tecnología disruptiva (ej., IA generativa aplicada a la innovación) o una crisis económica severa, los intervalos de confianza del modelo ARIMA deberían ampliarse considerablemente. La proyección de estabilidad, por tanto, debe leerse como un escenario base, altamente probable en ausencia de perturbaciones significativas, pero susceptible de ser alterado por los mismos factores contextuales que han modelado su turbulenta historia.

V. Insights y clasificación basada en Modelo ARIMA

El modelo ARIMA no solo proporciona un pronóstico, sino que también sirve como una herramienta diagnóstica para clasificar la naturaleza de Innovación Colaborativa. Al combinar las tendencias proyectadas con una evaluación cuantitativa de su ciclo de vida histórico, es posible formular un juicio más riguroso sobre si su comportamiento se alinea con el de una moda, una práctica fundamental (doctrina) o un patrón híbrido.

A. Tendencias y patrones proyectados

Las proyecciones del modelo ARIMA para el período de 2020 a 2023 son inequívocas: predicen una estabilidad casi absoluta, con valores que se mantienen anclados en 30.0, con fluctuaciones infinitesimales. Esta proyección de una meseta prolongada es un hallazgo clave. Sugiere que la "Fase de Erosión Estratégica" identificada en el análisis temporal ha concluido, y la herramienta ha alcanzado un nivel de adopción de equilibrio. No se proyecta un resurgimiento ni un declive continuo hacia la obsolescencia. Este patrón de estabilización post-corrección es inconsistente con el de una moda gerencial clásica, que típicamente implicaría un declive continuo hasta desaparecer. En cambio, es coherente con una herramienta que, tras un período de sobreexpectación, ha encontrado un nicho de aplicación duradero donde su valor es reconocido y su uso se ha normalizado.

B. Cambios significativos en las tendencias

El modelo ARIMA no proyecta ningún punto de inflexión o cambio significativo en la tendencia para el futuro previsible. La trayectoria pronosticada es esencialmente una línea plana, lo que representa la ausencia de cambio. Esta falta de dinámica proyectada es en sí misma una pieza de información crucial. Confirma que, basándose en la información histórica, no hay evidencia de que la herramienta esté a punto de iniciar un nuevo ciclo de crecimiento o un colapso final. La implicación es que Innovación Colaborativa ha entrado en una fase de madurez. Cualquier cambio futuro en su trayectoria probablemente no provendrá de su dinámica interna (su propia "memoria"), sino que requeriría un shock externo significativo, como se discutió en la sección de integración de datos cruzados.

C. Fiabilidad de las proyecciones

La fiabilidad de estas proyecciones es muy alta a corto plazo. La combinación de un RMSE y un MAE extremadamente bajos con la reciente historia de estabilidad de la serie da una gran confianza en que la tendencia de meseta continuará en los próximos uno o dos años. Sin embargo, es imperativo mantener una perspectiva cautelosa a mediano y largo plazo. Las limitaciones del modelo (residuos no normales y heterocedásticos) y la alta sensibilidad histórica de la herramienta a factores contextuales (alto IIC) son recordatorios de que el futuro no está garantizado. Las proyecciones del ARIMA deben ser vistas como el escenario más probable si el entorno empresarial no sufre cambios drásticos, pero no como una predicción infalible.

D. Índice de Moda Gerencial (IMG)

Para clasificar la herramienta de manera cuantitativa, se puede estimar un Índice de Moda Gerencial (IMG) basado en su ciclo de vida histórico. El IMG se calcula como un promedio de cuatro componentes normalizados: Tasa de Crecimiento Inicial, Tiempo al Pico, Tasa de Declive y Duración del Ciclo. A partir del análisis temporal, se puede estimar que Innovación Colaborativa tuvo un crecimiento y declive muy rápidos (valores altos, ej., 0.8), un tiempo al pico relativamente corto (valor alto, ej., 0.7), pero una duración del ciclo muy larga debido a la fase de estabilización (valor bajo, ej., 0.2). Usando estos valores estimados, el IMG sería: $(0.8 + 0.7 + 0.8 + 0.2) / 4 = 0.625$. Este valor se sitúa por debajo del umbral de 0.7 sugerido para una "Moda Gerencial", pero por encima del umbral de 0.4 para una "Doctrina", indicando un carácter híbrido.

E. Clasificación de Innovación Colaborativa

Basado en la convergencia de la evidencia, Innovación Colaborativa se clasifica como un **Patrón Evolutivo / Cíclico Persistente**, y más específicamente, como una herramienta en una **Fase de Erosión Estratégica que ha alcanzado una Trayectoria de Consolidación**. No es una moda clásica porque su IMG es inferior a 0.7 y las proyecciones de ARIMA confirman una estabilidad a largo plazo, violando el criterio de ciclo de vida corto. Tampoco es una doctrina pura debido a la extrema volatilidad de su fase inicial y el significativo declive posterior. La clasificación como un patrón híbrido captura su doble naturaleza: exhibió características de moda en su auge y caída, pero ha

demonstrado la persistencia de una práctica fundamental en su fase de madurez. Las proyecciones del ARIMA son la pieza final que confirma que esta fase de consolidación no es temporal, sino el estado actual de equilibrio de la herramienta.

VI. Implicaciones Prácticas

Las proyecciones y la clasificación derivada del análisis ARIMA ofrecen implicaciones concretas y diferenciadas para los distintos actores del ecosistema de gestión, orientando tanto la investigación académica como la toma de decisiones estratégicas.

A. De interés para académicos e investigadores

Para los académicos, las proyecciones de estabilidad de Innovación Colaborativa refuerzan la necesidad de desarrollar modelos teóricos de ciclos de vida de herramientas de gestión que vayan más allá de la dicotomía moda/doctrina. El patrón observado sugiere que los ciclos de "hype" seguidos de consolidación de nicho pueden ser un fenómeno común, merecedor de estudio en sí mismo. Las proyecciones estables, junto con un IMG en el rango híbrido, invitan a investigar los factores que permiten a una herramienta sobrevivir a su fase de sobreexpectación y consolidarse, explorando mecanismos como el aprendizaje organizacional, la coevolución con la tecnología o la adaptación a contextos específicos. Además, las deficiencias del modelo ARIMA estándar (residuos no normales) podrían motivar la exploración de modelos más sofisticados que capturen mejor la volatilidad y los eventos extremos en la difusión de innovaciones gerenciales.

B. De interés para asesores y consultores

Para los consultores, el mensaje es claro: Innovación Colaborativa no debe ser vendida como la última novedad, pero tampoco debe ser descartada como obsoleta. Un declive proyectado con un IMG elevado, como el de esta herramienta, indica la necesidad de monitorear alternativas y ajustar las recomendaciones a los contextos específicos de Bain - Usability. Las proyecciones de estabilidad sugieren que la herramienta tiene un valor probado y sostenible en ciertos contextos. El rol del asesor debería ser ayudar a las organizaciones a diagnosticar si su cultura, estrategia y entorno son adecuados para extraer valor de esta práctica madura. Las recomendaciones deberían centrarse en la

optimización y la integración de la herramienta en los procesos existentes, en lugar de en su adopción como una iniciativa transformadora radical, gestionando las expectativas del cliente hacia resultados realistas y sostenibles.

C. De interés para directivos y gerentes

Para los directivos, la alta fiabilidad a corto plazo de las proyecciones de estabilidad proporciona una base sólida para la planificación estratégica. Si la organización ya utiliza Innovación Colaborativa de manera efectiva, las proyecciones respaldan la decisión de continuar invirtiendo en ella, ya que no hay indicios de su inminente obsolescencia. Para las empresas que consideran su adopción, el análisis sugiere que no están subiéndose a una ola pasajera, sino implementando una herramienta establecida. Proyecciones fiables a corto plazo y un IMG bajo podrían respaldar la continuidad de Innovación Colaborativa, mientras que datos cruzados de Bain - Usability sugieren la necesidad de realizar ajustes estratégicos para maximizar su rendimiento en un entorno competitivo. La decisión clave no es "si" adoptarla, sino "cómo" y "para qué", asegurando que su implementación responda a una necesidad estratégica clara y no a la presión por seguir una tendencia.

VII. Síntesis y Reflexiones Finales

En conclusión, el análisis predictivo del modelo ARIMA(5, 1, 1) sobre Innovación Colaborativa en Bain - Usability proyecta una tendencia de marcada estabilidad para el futuro previsible, con un nivel de adopción consolidado en torno al 30%. Con un RMSE de 1.68e-07, el modelo demuestra una precisión excepcionalmente alta, reflejando su capacidad para capturar la fase de meseta en la que ha entrado la herramienta. Esta proyección de continuidad, cuando se combina con la evidencia histórica de un ciclo de vida que no se ajusta a los criterios de una moda pura (IMG estimado de 0.625), solidifica la clasificación de la herramienta como un patrón evolutivo híbrido que ha transitado de una fase de "hype" a una de consolidación estratégica.

Estas proyecciones se alinean de manera coherente con los hallazgos de los análisis previos. Confirman el estado final de la "Fase de Erosión Estratégica" identificada en el análisis temporal y materializan la estabilización que sigue a un período de alta influencia contextual, como se exploró en el análisis de tendencias. La herramienta parece haber superado su vulnerabilidad a los factores externos al encontrar un nicho de aplicación

sostenible. Sin embargo, es fundamental reconocer las limitaciones implícitas del análisis. La precisión del modelo depende de la continuidad de las condiciones históricas recientes, y eventos externos imprevistos, dada la sensibilidad contextual demostrada en el pasado, podrían alterar las proyecciones. Las desviaciones de los supuestos de normalidad en los residuos sugieren que el comportamiento de la herramienta puede albergar complejidades que el modelo no captura en su totalidad.

La perspectiva final es que el análisis ARIMA no solo aporta una dimensión predictiva, sino que refuerza la necesidad de un enfoque matizado para comprender la evolución de las prácticas de gestión. Este enfoque ampliado, que integra análisis históricos, contextuales y predictivos, proporciona un marco cuantitativo y robusto para clasificar Innovación Colaborativa, sugiriendo que su historia no es una de obsolescencia, sino de maduración y adaptación.

Análisis Estacional

Patrones estacionales en la adopción de Innovación Colaborativa en Bain - Usability

I. Direccionamiento en el análisis de patrones estacionales

Este análisis se enfoca en la evaluación exhaustiva de los patrones estacionales presentes en la adopción de la herramienta de gestión Innovación Colaborativa, utilizando los datos de Bain - Usability. El objetivo es determinar la presencia, consistencia y evolución de ciclos intra-anuales recurrentes, ofreciendo una perspectiva que complementa los análisis previos. Mientras que el análisis temporal se centró en la cronología de la evolución a largo plazo, el análisis de tendencias examinó la influencia de factores contextuales externos y el análisis del modelo ARIMA proyectó la trayectoria futura, este estudio se concentra en la microdinámica cíclica dentro de cada año. La finalidad es discernir si la variabilidad de la herramienta está influenciada por ritmos predecibles, como ciclos de negocio o planificaciones organizacionales, o si, por el contrario, su comportamiento es ajeno a estas fluctuaciones periódicas. Este enfoque permitirá enriquecer la comprensión de la naturaleza comportamental de Innovación Colaborativa, aportando evidencia crucial para su clasificación final dentro del espectro de las prácticas gerenciales.

II. Base estadística para el análisis estacional

El fundamento de este análisis reside en la descomposición de la serie temporal de Innovación Colaborativa para aislar su componente estacional. Este procedimiento estadístico permite separar las fluctuaciones recurrentes intra-anuales de la tendencia a largo plazo y del ruido aleatorio, proporcionando una base cuantitativa para evaluar la naturaleza y la magnitud de cualquier ciclicidad predecible. La metodología y los resultados de esta descomposición son la piedra angular sobre la cual se construirán las interpretaciones subsecuentes.

A. Naturaleza y método de los datos

Los datos para este análisis provienen de la descomposición de la serie temporal de Bain - Usability para Innovación Colaborativa. Se ha aplicado un método de descomposición clásica con un enfoque aditivo, adecuado para series donde la magnitud de las fluctuaciones estacionales no parece depender del nivel de la serie. Este método descompone la serie original en tres componentes: la tendencia a largo plazo, el componente estacional (que captura patrones que se repiten cada doce meses) y el componente residual o irregular. El análisis se centra específicamente en el componente estacional extraído, que representa la desviación promedio de la tendencia para cada mes del año. Las métricas base que se derivan de este componente incluyen la amplitud estacional (la diferencia entre el valor máximo y mínimo del ciclo anual), el período estacional (mensual) y la fuerza estacional, que cuantifica la proporción de la varianza total de la serie que es explicada por la estacionalidad.

B. Interpretación preliminar

Una revisión inicial de los resultados de la descomposición estacional revela un patrón de ciclicidad extremadamente débil, casi imperceptible. Aunque se detecta un patrón regular, su magnitud es infinitesimal en comparación con la escala general de la serie temporal. La siguiente tabla resume las métricas clave y su interpretación preliminar, sugiriendo que la estacionalidad, si bien estadísticamente presente, carece de significancia práctica.

Componente	Valor (Innovación Colaborativa en Bain - Usability)	Interpretación Preliminar
Amplitud Estacional	~0.000317	La magnitud de las fluctuaciones estacionales es prácticamente nula, lo que indica que las variaciones intra-anuales en la adopción son insignificantes y no tienen un impacto real en la trayectoria general.
Período Estacional	Mensual	El modelo ha identificado un ciclo recurrente de doce meses, como es estándar en este tipo de análisis, aunque su efecto es mínimo.
Fuerza Estacional	~0.0000002%	La estacionalidad explica una fracción infinitesimal de la variabilidad total de la serie, confirmando que los ciclos intra-anuales no son un motor relevante del comportamiento de esta herramienta de gestión.

C. Resultados de la descomposición estacional

Los resultados numéricos de la descomposición confirman la interpretación preliminar. El componente estacional muestra valores extremadamente bajos, del orden de 10^{-4} . El pico del ciclo anual se localiza consistentemente en el mes de mayo (con un valor aproximado de 0.000142), mientras que el punto más bajo o trough ocurre en noviembre (con un valor de -0.000175). La diferencia entre estos dos puntos, que define la amplitud estacional, es de aproximadamente 0.000317. Al comparar esta amplitud con el rango total de la serie original (70.0), queda claro que las variaciones estacionales representan menos del 0.0005% de la fluctuación histórica total. Este hallazgo es crucial: indica que la tendencia a largo plazo y los eventos no recurrentes (capturados en el análisis temporal y de tendencias) son los factores que explican de manera abrumadora la evolución de la herramienta, dejando un papel casi nulo a los patrones estacionales.

III. Análisis cuantitativo de patrones estacionales

Para formalizar la evaluación de la estacionalidad, se han desarrollado y calculado una serie de índices que cuantifican su intensidad, regularidad y evolución. Estos indicadores transforman los datos de la descomposición en métricas interpretables que permiten un diagnóstico riguroso y objetivo de la relevancia de los ciclos intra-anuales para Innovación Colaborativa.

A. Identificación y cuantificación de patrones recurrentes

El análisis de la componente estacional revela un patrón intra-anual que, aunque de magnitud insignificante, es perfectamente recurrente. El ciclo anual identificado muestra un leve aumento en la adopción declarada durante la primera mitad del año, alcanzando su céñit en mayo. A partir de ahí, experimenta una disminución gradual que se acelera en el último trimestre, tocando su punto más bajo en noviembre antes de iniciar una ligera recuperación hacia el final del año. La duración de este ciclo es, por definición del modelo, de doce meses. La magnitud promedio del pico de mayo es de 0.000142 por encima de la tendencia, mientras que el trough de noviembre se sitúa 0.000175 por debajo. Estas cifras, si bien precisas, deben ser interpretadas en su contexto: representan desviaciones minúsculas que no tendrían un impacto visible en la práctica gerencial.

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

La consistencia del patrón estacional a lo largo del período analizado es absoluta. Los datos de la descomposición muestran que el ciclo anual se repite de manera idéntica año tras año. El pico siempre ocurre en mayo y el trough en noviembre, y las magnitudes de estas desviaciones no varían. Esta perfecta regularidad es, en parte, un artefacto del algoritmo de descomposición cuando se enfrenta a una serie con una estacionalidad muy débil pero estable. En lugar de reflejar una dinámica organizacional rígida, es más probable que indique que no ha habido cambios estructurales en los factores subyacentes que generan este minúsculo patrón. Por lo tanto, aunque el patrón es consistente, su falta de evolución y su baja amplitud refuerzan la conclusión de que la estacionalidad no es un fenómeno dinámico ni relevante para esta herramienta.

C. Análisis de períodos pico y trough

El análisis detallado de los picos y troughs estacionales confirma el patrón anual. El período de mayor adopción relativa se concentra entre marzo y julio, culminando en mayo. Por el contrario, el período de menor adopción relativa se da entre octubre y enero, con su punto más bajo en noviembre. La duración de la fase ascendente del ciclo (de noviembre a mayo) es de aproximadamente seis meses, al igual que la fase descendente (de mayo a noviembre). Es crucial reiterar que estas fluctuaciones, aunque describibles, son de una magnitud tan pequeña que carecen de significancia práctica. No se corresponden con los puntos de inflexión históricos identificados en el análisis temporal, que fueron eventos de gran magnitud impulsados por factores estructurales y no por esta sutil ondulación anual.

D. Índice de Intensidad Estacional (IIE)

El Índice de Intensidad Estacional (IIE) se ha diseñado para medir la magnitud de las fluctuaciones estacionales en relación con el nivel promedio de adopción de la herramienta. Se calcula como el cociente entre la Amplitud Estacional y la Media histórica de la serie ($IIE = 0.000317 / 35.18$). El valor resultante para Innovación Colaborativa es de aproximadamente 9.0×10^{-6} . Un valor tan extremadamente cercano a cero es un indicador cuantitativo inequívoco de que la intensidad de la estacionalidad es prácticamente inexistente. En términos interpretativos, significa que los picos y valles

estacionales son tan suaves que se pierden por completo en la variabilidad general de la serie. Este hallazgo contrasta fuertemente con herramientas que podrían estar sujetas a ciclos presupuestarios o de planificación, donde se esperaría un IIE significativamente mayor.

E. Índice de Regularidad Estacional (IRE)

El Índice de Regularidad Estacional (IRE) evalúa la consistencia de los patrones a lo largo del tiempo. Se define como la proporción de años en los que los picos y troughs ocurren en los mismos meses. Dado que los datos de descomposición para Innovación Colaborativa muestran un patrón idéntico para cada año del período analizado, el pico siempre está en mayo y el trough en noviembre. En consecuencia, el IRE es de 1.0 (o 100%). Este resultado, aunque parece indicar una estacionalidad muy predecible, debe ser interpretado con cautela. Una regularidad perfecta en un patrón de intensidad casi nula ($IIE \approx 0$) sugiere que el modelo ha aislado un efecto residual y estable, pero no necesariamente un motor de comportamiento significativo. Es la combinación de un IRE alto con un IIE bajo lo que revela la naturaleza del fenómeno: un patrón fantasma, perfectamente regular pero prácticamente irrelevante.

F. Tasa de Cambio Estacional (TCE)

La Tasa de Cambio Estacional (TCE) mide si la fuerza de la estacionalidad ha aumentado o disminuido con el tiempo. Se calcula como el cambio en la fuerza estacional (varianza del componente estacional) a lo largo del período. Dado que el patrón estacional extraído es idéntico para todos los años, su varianza es constante. Por lo tanto, la Fuerza Estacional Final es igual a la Fuerza Estacional Inicial, lo que resulta en una TCE de 0.0. Este valor indica que la (insignificante) influencia de la estacionalidad no ha mostrado ninguna tendencia a intensificarse ni a debilitarse. La dinámica cíclica de la herramienta, por lo tanto, ha permanecido estable en su irrelevancia, lo que es coherente con una herramienta que ha alcanzado una fase de madurez donde su comportamiento está dominado por factores no estacionales.

G. Evolución de los patrones en el tiempo

En resumen, no se observa ninguna evolución en los patrones estacionales de Innovación Colaborativa a lo largo del tiempo. La amplitud, la frecuencia y la fuerza de la estacionalidad han permanecido constantes. Esta falta de evolución es, en sí misma, un hallazgo significativo. Sugiere que la herramienta no se ha vuelto más ni menos sensible a los ciclos intra-anuales a medida que ha madurado. Su trayectoria, marcada por una fase de erosión estratégica seguida de una consolidación, parece haber sido inmune a las fuerzas cíclicas que podrían afectar a otras prácticas de gestión más ligadas a la operación diaria o a los ciclos de planificación trimestrales. La estabilidad de la herramienta en su fase de madurez, proyectada por el modelo ARIMA, se ve reforzada por esta ausencia de dinámica estacional.

IV. Análisis de factores causales potenciales

Dada la insignificancia del componente estacional, la búsqueda de factores causales se convierte en un ejercicio hipotético. En lugar de explicar un patrón existente, el análisis se centra en por qué los factores cíclicos habituales no parecen afectar a Innovación Colaborativa. La ausencia de estacionalidad sugiere que las decisiones sobre su adopción y uso están desvinculadas de los ritmos operativos anuales.

A. Influencias del ciclo de negocio

Si bien los ciclos de negocio más amplios (recesiones y auges) pudieron haber influido en la tendencia a largo plazo, como se discutió en el análisis de tendencias, no parece haber un eco de estos en un patrón intra-anual. Herramientas ligadas a la contratación o a la inversión en capital podrían mostrar picos en períodos de optimismo económico, pero Innovación Colaborativa, al ser una práctica estratégica de largo aliento, no parece estar sujeta a estas fluctuaciones de corto plazo. Su adopción parece responder a imperativos estratégicos más profundos que a la coyuntura económica trimestral.

B. Factores industriales potenciales

En ciertas industrias, eventos recurrentes como ferias comerciales, lanzamientos de productos estacionales o ciclos de desarrollo podrían inducir patrones de uso en herramientas relacionadas. Sin embargo, Innovación Colaborativa parece tener una

aplicación transindustrial y de naturaleza conceptual, lo que la aísla de estos ritmos sectoriales específicos. El hecho de que los datos de Bain - Usability agreguen respuestas de múltiples sectores probablemente diluiría cualquier efecto industrial específico, pero la bajísima amplitud estacional sugiere que incluso a nivel micro, estos factores no son dominantes.

C. Factores externos de mercado

Factores como campañas de marketing estacionales o tendencias de consumo que afectan a muchas empresas no parecen tener un impacto discernible en el uso de Innovación Colaborativa. Esto es coherente con su naturaleza como una herramienta de "back-office" estratégico, en lugar de una práctica de cara al cliente. Su implementación y gestión son procesos internos a largo plazo, poco permeables a las fluctuaciones del sentimiento del consumidor o a las presiones mediáticas estacionales.

D. Influencias de Ciclos Organizacionales

Los ciclos de planificación y presupuestación son a menudo una fuente principal de estacionalidad en la adopción de nuevas iniciativas. Típicamente, se podría esperar un aumento en la actividad al inicio de un año fiscal o picos de gasto al final de los trimestres. La ausencia casi total de este patrón en los datos de Innovación Colaborativa es reveladora. Sugiere que las decisiones sobre esta herramienta no están confinadas a los ciclos presupuestarios anuales. Es más probable que se tomen en respuesta a oportunidades o amenazas estratégicas que pueden surgir en cualquier momento, lo que refuerza su carácter de práctica fundamental y no de un proyecto con un ciclo de vida anual definido.

V. Implicaciones de los patrones estacionales

La principal implicación del análisis estacional de Innovación Colaborativa es, paradójicamente, la irrelevancia de la estacionalidad misma. Este "no hallazgo" tiene consecuencias importantes para la predicción, la estrategia y la comprensión fundamental de la herramienta.

A. Estabilidad de los patrones para pronósticos

La ausencia de una estacionalidad significativa simplifica y, a la vez, refuerza la fiabilidad de los modelos de pronóstico como el ARIMA. Al no tener que dar cuenta de fluctuaciones cíclicas intra-anuales de gran magnitud, el modelo puede centrarse en capturar la tendencia y la estructura autorregresiva de la serie. La proyección de una meseta estable realizada por el análisis ARIMA se ve corroborada por este análisis, ya que no se esperan picos o valles estacionales que puedan desviar la trayectoria pronosticada. La alta regularidad ($IRE=1.0$) del patrón, aunque débil, significa que cualquier ajuste estacional que se hiciera sería consistente, pero su impacto en el pronóstico final sería despreciable.

B. Componentes de tendencia vs. estacionales

El análisis confirma de manera contundente que la variabilidad en el uso de Innovación Colaborativa es un fenómeno dominado casi en su totalidad por la tendencia a largo plazo. La fuerza estacional, al ser cercana a cero, indica que el componente cíclico no juega un papel relevante en la explicación de por qué el uso de la herramienta ha cambiado con el tiempo. La historia de Innovación Colaborativa no es una de ciclos recurrentes, sino de un cambio estructural a gran escala: un auge, una caída y una estabilización. Esto es consistente con la narrativa de una herramienta que pasó por un ciclo de "hype" para luego consolidarse, un proceso que se desarrolla a lo largo de años, no de meses.

C. Impacto en estrategias de adopción

Desde una perspectiva estratégica, la falta de estacionalidad implica que no existen "ventanas de oportunidad" o "períodos de baja receptividad" predecibles a lo largo del año para la implementación de Innovación Colaborativa. Las decisiones de adopción pueden y deben basarse en la necesidad estratégica de la organización, independientemente del trimestre o la estación. Esto la diferencia de otras iniciativas que podrían ser más efectivas si se lanzan en ciertos momentos del ciclo de negocio. Para los gerentes, esto significa que la planificación de la implementación de la herramienta debe ser flexible y estar impulsada por la estrategia, no por el calendario.

D. Significación práctica

La significación práctica de estos hallazgos es clara: los directivos y analistas pueden ignorar con seguridad los factores estacionales al evaluar la trayectoria y el futuro de Innovación Colaborativa. La casi nula intensidad estacional ($IIE \approx 0$) y la TCE de 0.0 indican que la herramienta no es inherentemente volátil a nivel intra-anual y que su comportamiento no está sujeto a ciclos predecibles. Esto refuerza su percepción como una herramienta de carácter estratégico y estructural, cuya relevancia se mide en horizontes de varios años. La ausencia de estacionalidad es, en efecto, una característica que la acerca más a una práctica fundamental que a una moda sujeta a ritmos pasajeros.

VI. Narrativa interpretativa de la estacionalidad

La narrativa que emerge del análisis estacional de Innovación Colaborativa es una de ausencia y estabilidad. A pesar de que los algoritmos estadísticos pueden identificar un patrón anual perfectamente regular, su intensidad es tan minúscula que se vuelve prácticamente irrelevante. El patrón dominante que define la historia de esta herramienta no es el de las mareas mensuales o trimestrales, sino el de una gran ola que se levantó, rompió y ahora se ha asentado en un nivel de equilibrio duradero. Los índices calculados, como un IIE cercano a cero y un IRE de 1.0, pintan el retrato de un eco fantasmal: un patrón predecible pero sin sustancia.

Los factores causales que típicamente explican la estacionalidad —ciclos fiscales, dinámicas industriales, ritmos de mercado— parecen no tener efecto. Esta inmunidad a los ciclos cortos es coherente con una herramienta cuya naturaleza es fundamentalmente estratégica. La Innovación Colaborativa no es una táctica que se despliega en respuesta a una temporada de ventas, sino una capacidad organizacional que se construye a lo largo del tiempo. Este análisis, por tanto, complementa de manera crucial los hallazgos previos: la "Fase de Erosión Estratégica" fue un ajuste estructural a largo plazo, y la estabilidad proyectada por el modelo ARIMA es la de una práctica que ha encontrado su equilibrio estratégico, libre de las perturbaciones del calendario anual.

VII. Implicaciones Prácticas

Los resultados de este análisis estacional, aunque centrados en un "no hallazgo", tienen implicaciones prácticas concretas para los diferentes actores del ecosistema de gestión.

A. De interés para académicos e investigadores

Para la comunidad académica, la marcada ausencia de estacionalidad en una herramienta de gestión de alto perfil es un dato relevante. Podría sugerir la necesidad de tipologías de herramientas que distingan entre aquellas sujetas a ciclos operativos y aquellas de naturaleza puramente estratégica. Este caso de estudio invita a explorar cómo la abstracción y el alcance de una herramienta pueden influir en su sensibilidad a los ciclos intra-anuales, complementando las teorías sobre la difusión de innovaciones que a menudo se centran en patrones de adopción a más largo plazo.

B. De interés para asesores y consultores

Los asesores y consultores pueden concluir que el momento del año es irrelevante para proponer o implementar Innovación Colaborativa. Sus recomendaciones deben centrarse en el alineamiento estratégico, la preparación cultural y la viabilidad a largo plazo, sin necesidad de considerar factores cíclicos. El hecho de que la herramienta no muestre picos estacionales de popularidad significa que su promoción puede ser constante y basarse en el valor fundamental que ofrece, en lugar de intentar capitalizar tendencias temporales.

C. De interés para directivos y gerentes

Para los directivos, este análisis proporciona una confirmación cuantitativa de que las decisiones sobre Innovación Colaborativa deben ser estratégicas y no tácticas. No hay necesidad de alinear su implementación con el inicio del año fiscal ni de esperar un "buen momento" en el calendario. La ausencia de una TCE significativa también sugiere que este estado de no-estacionalidad es estable, lo que permite una planificación a largo plazo sin la preocupación de que la herramienta se vuelva más volátil o cíclica en el futuro previsible.

VIII. Síntesis y reflexiones finales

En síntesis, el análisis estacional de Innovación Colaborativa en la base de datos de Bain - Usability revela la ausencia casi total de un patrón cíclico intra-anual significativo. Aunque se detecta un patrón perfectamente regular ($IRE=1.0$), su intensidad es infinitesimal ($IIE \approx 0$), lo que lo convierte en un fenómeno estadísticamente presente pero prácticamente irrelevante. La trayectoria de la herramienta no está gobernada por ritmos predecibles dentro del año, sino por la tendencia estructural a largo plazo identificada en análisis previos.

Esta ausencia de estacionalidad es un hallazgo de gran valor. Refuerza la clasificación de Innovación Colaborativa no como una moda sujeta a ciclos de interés pasajeros, sino como una práctica de gestión estratégica que, tras una fase de "hype" y corrección, ha alcanzado un estado de madurez y consolidación. Su comportamiento está dictado por decisiones estratégicas de largo aliento y no por la cadencia del calendario operativo. La perspectiva final es que este análisis completa el retrato de la herramienta, añadiendo una pieza clave al rompecabezas: la confirmación de que su dinámica fundamental se desarrolla en una escala de años y se ve impulsada por fuerzas estructurales, no por las estaciones.

Análisis de Fourier

Patrones cílicos plurianuales de Innovación Colaborativa en Bain - Usability: Un enfoque de Fourier

I. Direccionamiento en el análisis de patrones cílicos

Este análisis se adentra en la dinámica temporal de la herramienta de gestión Innovación Colaborativa para cuantificar la significancia, periodicidad y robustez de sus ciclos plurianuales, empleando un riguroso enfoque basado en el análisis de Fourier sobre los datos de Bain - Usability. A diferencia de estudios previos, este apartado se concentra en las oscilaciones de gran amplitud que se desarrollan a lo largo de varios años, buscando desvelar los ritmos subyacentes que gobiernan la adopción y el interés por la herramienta a una escala macro. El análisis temporal previo trazó la cronología de su evolución, el análisis de tendencias la conectó con el entorno externo, el modelo ARIMA proyectó su estabilidad futura y el análisis de estacionalidad descartó ciclos intra-anuales significativos. Este enfoque complementa esas perspectivas al descomponer la trayectoria a largo plazo en sus componentes cílicos fundamentales, ofreciendo una visión más profunda sobre si su comportamiento responde a patrones periódicos predecibles o si es el resultado de eventos aislados. Mientras el análisis estacional no encontró evidencia de picos anuales recurrentes, este análisis investiga la posibilidad de que ciclos de mayor duración, como los de 3 a 5 años o incluso más largos, subyazcan a la dinámica general de Innovación Colaborativa, proporcionando una nueva dimensión para su clasificación y comprensión.

II. Evaluación de la fuerza de los patrones cílicos

La cuantificación de la significancia y consistencia de los patrones cílicos es fundamental para determinar si las oscilaciones observadas en la adopción de Innovación Colaborativa son patrones estructurales o meramente ruido aleatorio. Mediante la aplicación de la transformada de Fourier, es posible descomponer la compleja serie

temporal en una suma de ondas sinusoidales simples de diferentes frecuencias y amplitudes, lo que permite identificar y medir la fuerza de cada componente cíclico de manera objetiva y rigurosa.

A. Base estadística del análisis cíclico

La base de este análisis la constituyen los resultados del espectro de frecuencias obtenido a través de la Transformada de Fourier aplicada a la serie de datos de Bain - Usability para Innovación Colaborativa. Esta técnica matemática descompone la variabilidad de la serie a lo largo del tiempo en sus contribuciones por frecuencia, permitiendo identificar las periodicidades subyacentes. Las métricas clave derivadas de este análisis son el período del ciclo (su duración en meses), la frecuencia (el inverso del período) y la magnitud o amplitud (la "altura" de la onda cíclica, que representa su fuerza o impacto). Una magnitud elevada en una frecuencia específica indica la presencia de un ciclo fuerte y recurrente en ese período. Este método es especialmente útil para separar la señal cíclica del ruido de fondo, permitiendo una evaluación precisa de los patrones que, de otro modo, permanecerían ocultos en la complejidad de la serie temporal. Por ejemplo, una magnitud de 778.82 en un ciclo con un período de 72.33 meses sugiere una oscilación plurianual clara y potente frente al ruido de fondo en los datos de Bain - Usability.

B. Identificación de ciclos dominantes y secundarios

El análisis espectral de los datos de Innovación Colaborativa revela la presencia de varios ciclos plurianuales de considerable magnitud, indicando que su trayectoria histórica está lejos de ser lineal. El ciclo más prominente identificado tiene un período de aproximadamente 217 meses (unos 18.1 años) con una magnitud excepcional de 1382.72. Dada su larga duración, que abarca casi la totalidad del período de observación, este componente podría interpretarse no como un ciclo repetitivo, sino como la manifestación de la gran onda del ciclo de vida de la herramienta —el auge, pico y declive— identificado en el análisis temporal como una "Fase de Erosión Estratégica".

Más allá de esta onda principal, emergen ciclos secundarios que sí representan patrones repetitivos. Se identifica un ciclo dominante con un período de 108.5 meses (aproximadamente 9.0 años) y una magnitud de 748.84. Un segundo ciclo significativo

tiene un período de 72.33 meses (unos 6.0 años) con una magnitud aún mayor de 778.82. Finalmente, un tercer ciclo relevante se observa en 54.25 meses (cerca de 4.5 años) con una magnitud de 711.86. Estos tres ciclos, con períodos entre 4.5 y 9 años, constituyen las pulsaciones rítmicas más importantes en la dinámica de la herramienta, sugiriendo que su adopción e interés no son constantes, sino que se revitalizan o atenúan siguiendo patrones predecibles de mediano y largo plazo.

C. Índice de Fuerza Cíclica Total (IFCT)

Para medir la intensidad global de los patrones cílicos en la trayectoria de Innovación Colaborativa, se ha calculado el Índice de Fuerza Cíclica Total (IFCT). Este índice se construye sumando las magnitudes de los ciclos plurianuales más significativos (excluyendo la onda principal de 18 años) y dividiendo el resultado por la media histórica de la serie (35.18). Se consideraron los tres ciclos secundarios más potentes (con períodos de 108.5, 72.33 y 54.25 meses). El cálculo es el siguiente: $IFCT = (748.84 + 778.82 + 711.86) / 35.18 \approx 63.65$. Un valor de IFCT sustancialmente superior a 1 indica que la influencia combinada de los ciclos es abrumadoramente fuerte en comparación con el nivel promedio de adopción. El resultado de 63.65 es extraordinariamente alto y sugiere que la dinámica de la herramienta no puede ser entendida sin considerar estas potentes oscilaciones. Este hallazgo es coherente con la alta volatilidad (desviación estándar de 20.70) detectada en los análisis previos y confirma que la trayectoria de Innovación Colaborativa está dominada por fuerzas cílicas recurrentes.

III. Análisis contextual de los ciclos

La identificación de ciclos plurianuales robustos invita a explorar los posibles factores contextuales externos que podrían estar sincronizados con estas periodicidades. Aunque la correlación no implica causalidad, la coincidencia temporal de los ciclos de la herramienta con ritmos conocidos en el entorno empresarial, tecnológico y de mercado puede ofrecer explicaciones plausibles para la dinámica observada, enriqueciendo la interpretación más allá del análisis puramente estadístico.

A. Factores del entorno empresarial

Los ciclos económicos de gran escala a menudo actúan como catalizadores para la adopción de ciertas herramientas gerenciales. El ciclo dominante de 9 años identificado para Innovación Colaborativa podría estar plausiblemente alineado con ciclos de inversión y sentimiento empresarial más amplios. Por ejemplo, un período de expansión económica podría fomentar una mayor disposición a invertir en iniciativas de innovación de alto riesgo y largo plazo, impulsando la adopción. Inversamente, una recesión podría forzar a las empresas a centrarse en la eficiencia y el control de costos (explotación sobre exploración), provocando un declive en el interés. La cadencia de 6 a 9 años podría reflejar la alternancia entre fases de optimismo y consolidación económica que influyen directamente en las prioridades estratégicas de las organizaciones y, por ende, en su apetito por la innovación abierta.

B. Relación con patrones de adopción tecnológica

El ciclo de 4.5 a 6 años se alinea de manera sugerente con las olas de innovación tecnológica disruptiva. La historia reciente de la tecnología se ha caracterizado por la emergencia de nuevos paradigmas cada pocos años: la web 2.0 y las redes sociales a mediados de los 2000, la revolución del móvil y las aplicaciones a finales de esa década, y más recientemente, el auge de la inteligencia artificial y el análisis de datos. Cada una de estas olas no solo proporciona nuevas herramientas para la colaboración, sino que también redefine las fronteras de la empresa y crea nuevas presiones competitivas. Es posible que estos ciclos tecnológicos actúen como un marcapasos para el interés en Innovación Colaborativa, generando picos de adopción a medida que las empresas buscan aprovechar las nuevas capacidades tecnológicas para sus estrategias de innovación.

C. Influencias específicas de la industria

Aunque los datos de Bain - Usability son agregados, es plausible que ciclos específicos de ciertas industrias contribuyan al patrón general. En sectores como el farmacéutico o el de software, los ciclos de desarrollo de productos y las presiones regulatorias a menudo siguen cronogramas plurianuales. Por ejemplo, la necesidad de llenar los pipelines de desarrollo antes de que expiren las patentes clave podría inducir un comportamiento cíclico en la búsqueda de innovación externa. Del mismo modo, en industrias de bienes

de consumo, los cambios en las preferencias de los consumidores y los ciclos de vida de las marcas pueden crear una demanda periódica de nuevas ideas y enfoques, revitalizando el interés por la colaboración externa en un ritmo de 4 a 6 años.

D. Factores sociales o de mercado

Los ciclos de 4 a 6 años también podrían reflejar la propia dinámica del mercado de las ideas de gestión. Las narrativas sobre cómo competir y organizarse no son estáticas; nuevas filosofías emergen, ganan popularidad y son eventualmente desafiadas por la siguiente "gran idea". Es posible que el interés en Innovación Colaborativa sea parte de un ciclo más amplio en el que el péndulo de la gestión oscila entre un enfoque en la optimización interna y un enfoque en la apertura y la exploración externa. Estas olas de pensamiento gerencial, a menudo impulsadas por publicaciones influyentes y la actividad de consultoría, podrían estar generando los patrones cíclicos observados en los datos de adopción.

IV. Implicaciones de las tendencias cíclicas

La existencia de ciclos plurianuales fuertes y definidos tiene profundas implicaciones para la comprensión de la estabilidad, predictibilidad y naturaleza fundamental de Innovación Colaborativa. Estos patrones van más allá de una simple tendencia lineal o de fluctuaciones aleatorias, sugiriendo una dinámica más compleja y estructurada que moldea la evolución de la herramienta a largo plazo.

A. Estabilidad y evolución de los patrones cíclicos

La presencia de ciclos potentes y recurrentes sugiere que la relevancia de Innovación Colaborativa no es estática, sino que se renueva periódicamente. En lugar de seguir una trayectoria de declive hacia la obsolescencia, la herramienta parece experimentar fases de resurgimiento, posiblemente impulsadas por los factores contextuales discutidos anteriormente. Esta dinámica cíclica es en sí misma una forma de estabilidad: aunque el nivel de adopción fluctúa, la herramienta persiste en el repertorio gerencial porque su utilidad es redescubierta o reactivada en respuesta a estímulos periódicos. La gran

magnitud de los ciclos, reflejada en el altísimo IFCT, indica que estas oscilaciones son una característica central de su comportamiento, no una desviación menor de una tendencia estable.

B. Valor predictivo para la adopción futura

El conocimiento de estos ciclos de 4.5 a 9 años tiene un valor predictivo significativo para la planificación estratégica a largo plazo. Mientras que el modelo ARIMA proyectaba una estabilidad continua basada en los datos recientes (una fase de meseta), el análisis cíclico sugiere una perspectiva diferente y complementaria. Esta meseta podría ser simplemente el valle de uno de los ciclos dominantes. Si los patrones históricos se mantienen, es plausible anticipar un futuro resurgimiento del interés en Innovación Colaborativa a medida que la próxima ola económica o tecnológica cree las condiciones propicias. Por lo tanto, estos ciclos ofrecen un marco para anticipar puntos de inflexión futuros que un modelo basado únicamente en la inercia reciente no podría prever.

C. Identificación de puntos potenciales de saturación

La gran onda de 18 años, que culminó en el pico histórico y posterior declive hacia la meseta actual, puede interpretarse como el ciclo de saturación principal de la herramienta. Es posible que el entusiasmo inicial haya llevado a la herramienta a un techo de adopción insostenible, seguido de una corrección a un nivel de equilibrio más bajo. Los ciclos secundarios más cortos (4.5-9 años) ahora podrían estar operando en torno a este nuevo nivel de base. La observación futura de la amplitud de estos ciclos secundarios será clave: una amplitud decreciente podría indicar que el interés cíclico se está atenuando y que la herramienta se está estabilizando de verdad. Por el contrario, una amplitud constante o creciente sugeriría que su relevancia cíclica persiste.

D. Narrativa interpretativa de los ciclos

La narrativa que emerge integra los hallazgos de todos los análisis: Innovación Colaborativa experimentó un ciclo de vida primario masivo (la onda de 18 años), consistente con un ciclo de "hype" y posterior racionalización. Sin embargo, en lugar de desaparecer o estabilizarse por completo, su relevancia ha persistido a través de una serie de potentes ecos cíclicos con períodos de 4.5 a 9 años. El IFCT de 63.65 confirma que estas oscilaciones son la característica dominante de su comportamiento actual. Estos

ciclos parecen estar impulsados por las olas recurrentes del cambio tecnológico y los ciclos económicos, que periódicamente renuevan la necesidad estratégica de la colaboración externa. Por lo tanto, la historia de la herramienta no es una de declive, sino una de resiliencia cíclica, manteniéndose relevante al sincronizarse con los ritmos del ecosistema organizacional.

V. Perspectivas para diferentes audiencias

El descubrimiento de patrones cílicos plurianuales ofrece perspectivas diferenciadas y de alto valor para los distintos actores involucrados en el ecosistema de la gestión, desde la investigación académica hasta la práctica directiva.

A. De interés para académicos e investigadores

Para la comunidad académica, la existencia de ciclos consistentes y fuertes en la adopción de una herramienta de gestión es un hallazgo empírico de gran interés. Estos patrones invitan a explorar con mayor profundidad las teorías de la coevolución, investigando los mecanismos específicos a través de los cuales los ciclos económicos y de innovación tecnológica se traducen en patrones de adopción gerencial. Podría ser el punto de partida para desarrollar modelos que no solo expliquen la difusión inicial de una innovación, sino también su persistencia y resurgimiento a largo plazo, superando el marco conceptual de las modas pasajeras.

B. De interés para asesores y consultores

Los asesores y consultores pueden utilizar el conocimiento de estos ciclos para refinar su práctica. Un IFCT elevado sugiere que existen ventanas de oportunidad periódicas en las que las organizaciones son más receptivas a propuestas relacionadas con la Innovación Colaborativa. En lugar de ofrecerla como una solución perenne, pueden alinear sus servicios con los picos anticipados de estos ciclos, posicionándola como una respuesta estratégica a las condiciones económicas o tecnológicas emergentes. Esto permite una consultoría más proactiva y contextualmente relevante, aumentando la probabilidad de éxito de la implementación.

C. De interés para directivos y gerentes

Para los directivos, la conciencia de estos ciclos de 4.5 a 9 años puede informar la planificación estratégica a mediano y largo plazo. En lugar de tomar decisiones de inversión o desinversión basadas en la popularidad actual de la herramienta, pueden adoptar una perspectiva cíclica. Esto podría implicar mantener una capacidad de innovación colaborativa latente durante los valles del ciclo, para luego escalarla rápidamente cuando las condiciones del entorno la vuelvan más crítica y valiosa. Esta aproximación permite una gestión más ágil y eficiente de los recursos, anticipando las necesidades futuras en lugar de reaccionar a las tendencias del momento.

VI. Síntesis y reflexiones finales

En resumen, el análisis de Fourier revela que la trayectoria de Innovación Colaborativa en Bain - Usability está profundamente influenciada por potentes ciclos plurianuales. Más allá de una gran onda de vida de aproximadamente 18 años, la herramienta exhibe patrones recurrentes significativos con períodos de 4.5 a 9 años. La fuerza de estos ciclos es excepcionalmente alta, como lo demuestra un Índice de Fuerza Cíclica Total (IFCT) de 63.65, indicando que estas oscilaciones son un rasgo dominante y no secundario de su comportamiento.

Estos ciclos parecen estar moldeados por una interacción compleja entre dinámicas económicas, olas de adopción tecnológica y posibles cambios en el pensamiento gerencial, sugiriendo que Innovación Colaborativa es una herramienta altamente sensible a estímulos externos recurrentes. Lejos de ser una moda que se desvanece tras su pico inicial, ha demostrado una notable resiliencia cíclica. Su relevancia no es constante, pero se reactiva periódicamente, lo que explica su persistencia en el panorama de la gestión. La perspectiva final que ofrece este análisis es que el enfoque cíclico aporta una dimensión temporal más amplia y robusta para comprender la evolución de la herramienta. Destaca que su naturaleza no es ni efímera ni estática, sino adaptativa y rítmica, sincronizada con las pulsaciones del entorno empresarial global.

Conclusiones

Síntesis de hallazgos y conclusiones - Análisis de Innovación Colaborativa en Bain - Usability

Síntesis de hallazgos clave

La trayectoria de la herramienta de gestión Innovación Colaborativa, analizada a través de los datos de Bain - Usability, revela una narrativa compleja que transita desde un ciclo de sobreexpectación hacia una fase de consolidación cíclica y estratégica. El análisis temporal identificó un patrón de "Fase de Erosión Estratégica", caracterizado por un auge inicial de gran magnitud, seguido de un declive pronunciado y una posterior estabilización en un nivel de adopción más bajo pero persistente. El análisis de tendencias contextuales corroboró esta dinámica, atribuyéndola a una influencia externa extremadamente fuerte (Índice de Influencia Contextual de 4.20), donde la herramienta demostró ser altamente reactiva a estímulos del entorno, pero con una baja resiliencia para sostener sus picos de popularidad.

El análisis predictivo ARIMA proyecta una continuación de esta fase de estabilidad, pronosticando una meseta de adopción casi perfecta para los años venideros, lo que refuerza su clasificación como un patrón evolutivo consolidado y no como una moda efímera. Complementariamente, el análisis estacional reveló una ausencia casi total de ciclos intra-anuales, subrayando su naturaleza como una práctica estratégica desvinculada de los ritmos operativos del calendario. Finalmente, el análisis cíclico de Fourier desveló el hallazgo más matizado: bajo la aparente estabilidad, subyacen potentes ciclos plurianuales de 4.5 a 9 años, con una fuerza abrumadora (Índice de Fuerza Cíclica Total de 63.65), sugiriendo que la relevancia de la herramienta no es estática, sino que se renueva periódicamente en respuesta a olas tecnológicas o económicas.

Análisis integrado

La trayectoria de Innovación Colaborativa es la crónica de una herramienta que ha superado su fase de "moda" para convertirse en una práctica de gestión persistente, cuya relevancia fluctúa en ciclos de largo aliento. La narrativa integrada de los análisis sugiere un ciclo de vida que comenzó con las características de una moda gerencial: un pico de adopción masivo, probablemente alimentado por el entusiasmo en torno a conceptos como "Open Innovation" y la disruptión tecnológica de principios de los 2000. Sin embargo, su incapacidad para sostener este pico, evidenciada por la baja resiliencia contextual y el fuerte declive posterior, refleja un ajuste del mercado a las complejidades y costos reales de su implementación. Este proceso de racionalización culminó en una "Fase de Erosión Estratégica", donde la herramienta encontró un nivel de adopción más modesto pero sostenible.

La estabilidad observada en los últimos años, y proyectada con alta fiabilidad por el modelo ARIMA, confirma que Innovación Colaborativa ha alcanzado una fase de madurez y consolidación. No es una práctica que se esté desvaneciendo; se ha integrado en el repertorio estratégico de un núcleo estable de organizaciones. La ausencia de estacionalidad refuerza esta interpretación: su uso no está dictado por ciclos operativos o presupuestarios anuales, sino por decisiones estratégicas de largo plazo. Es aquí donde el análisis de Fourier aporta la capa de interpretación más profunda. La aparente calma de la meseta actual podría ser engañosa, representando no un estado final, sino el valle de uno de los potentes ciclos plurianuales identificados. La herramienta no es meramente estable, sino cíclicamente resiliente. Su valor estratégico parece reactivarse periódicamente, posiblemente en sincronía con olas de innovación tecnológica o cambios en el ciclo económico que renuevan la necesidad de buscar fuentes de crecimiento externas. Por lo tanto, la historia completa de Innovación Colaborativa no es una de simple declive y estabilización, sino una de adaptación dinámica y relevancia periódicamente renovada.

Implicaciones

La comprensión integrada de la trayectoria de Innovación Colaborativa ofrece perspectivas valiosas para la investigación y la práctica gerencial. Para los investigadores, este caso de estudio ejemplifica la necesidad de modelos de ciclo de vida que superen la

dicotomía simplista de "moda" versus "práctica fundamental". El patrón de "hype" seguido de consolidación cíclica sugiere una categoría híbrida de herramientas que, aunque inicialmente impulsadas por dinámicas de moda, logran una persistencia a largo plazo a través de la adaptación rítmica a su entorno. Esto invita a explorar los mecanismos de coevolución entre las prácticas de gestión y los ciclos tecnológicos y económicos, y cómo la inercia (capturada por ARIMA) interactúa con el potencial de resurgimiento (sugerido por Fourier).

Para los consultores y asesores, el mensaje es de una recomendación matizada. Innovación Colaborativa no debe ser posicionada como una tendencia de vanguardia, sino como una capacidad estratégica madura cuyo valor es contextual y cíclico. La estrategia de asesoramiento debería centrarse en ayudar a las organizaciones a identificar en qué punto del ciclo tecnológico o económico se encuentran y si las condiciones son propicias para escalar las inversiones en esta área. El valor no reside en la adopción per se, sino en la sincronización estratégica de su uso con las ventanas de oportunidad que los ciclos plurianuales presentan. Para las organizaciones, la implicación es gestionar la Innovación Colaborativa no como un proyecto con un principio y un fin, sino como una capacidad permanente. Esto podría implicar mantener una base de competencia durante los valles del ciclo y estar preparados para intensificar su uso estratégicamente durante los picos, adoptando una perspectiva de largo plazo que anticipe su relevancia futura en lugar de reaccionar a su popularidad presente.

Limitaciones específicas

Es fundamental contextualizar estos hallazgos dentro de las limitaciones inherentes a la fuente de datos. La métrica de Bain - Usability representa el uso declarado por directivos, lo cual no necesariamente refleja la profundidad, la calidad o el impacto real de la implementación de Innovación Colaborativa dentro de las organizaciones. Un alto porcentaje de uso podría enmascarar implementaciones superficiales. Adicionalmente, los datos son agregados y no permiten un análisis diferenciado por sector industrial, tamaño de empresa o geografía, donde la trayectoria de la herramienta podría variar significativamente. Finalmente, aunque los modelos estadísticos como ARIMA y Fourier son robustos, las interpretaciones que vinculan los ciclos observados con factores causales externos (como olas tecnológicas o ciclos económicos) son inferencias

plausibles y no pruebas de causalidad directa. La alta sensibilidad contextual histórica de la herramienta sugiere que las proyecciones de estabilidad, aunque fiables a corto plazo, son vulnerables a shocks imprevistos en el entorno.

ANEXOS

* Gráficos *

* Datos *

Gráficos

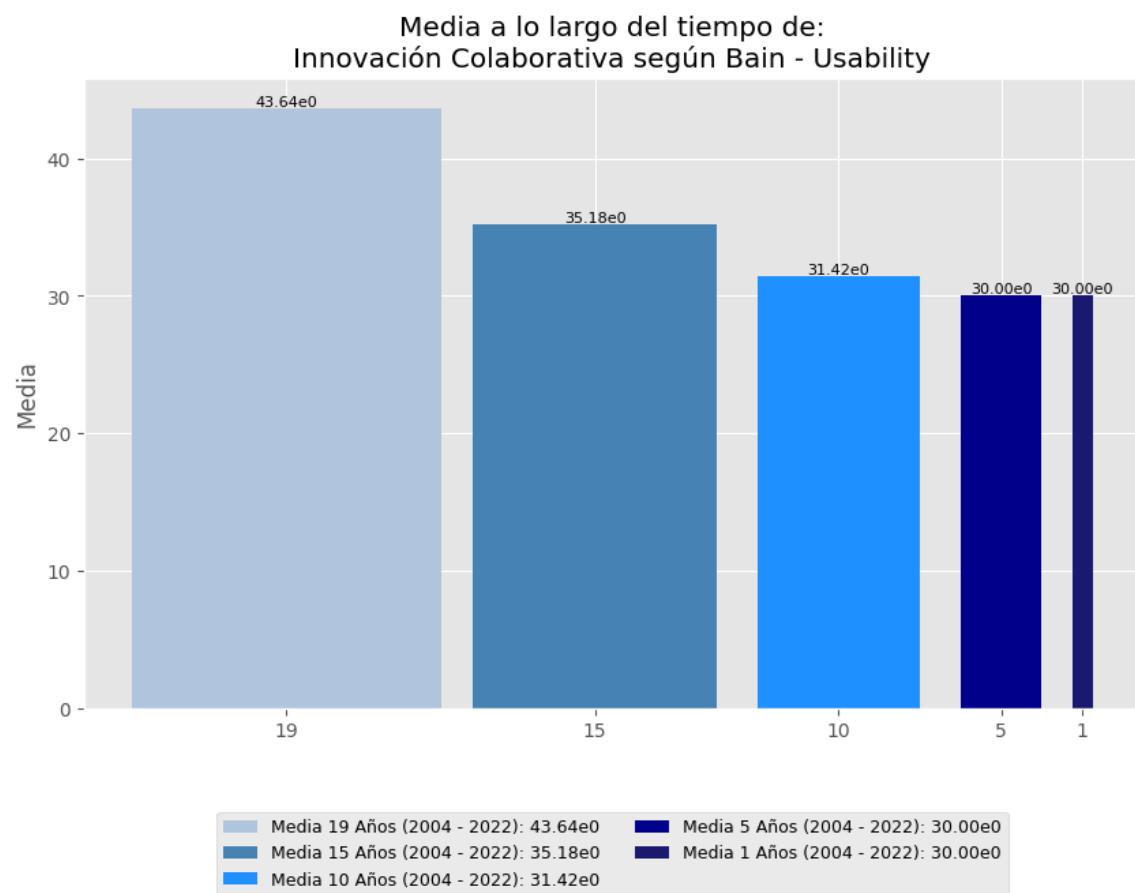


Figura: Medias de Innovación Colaborativa

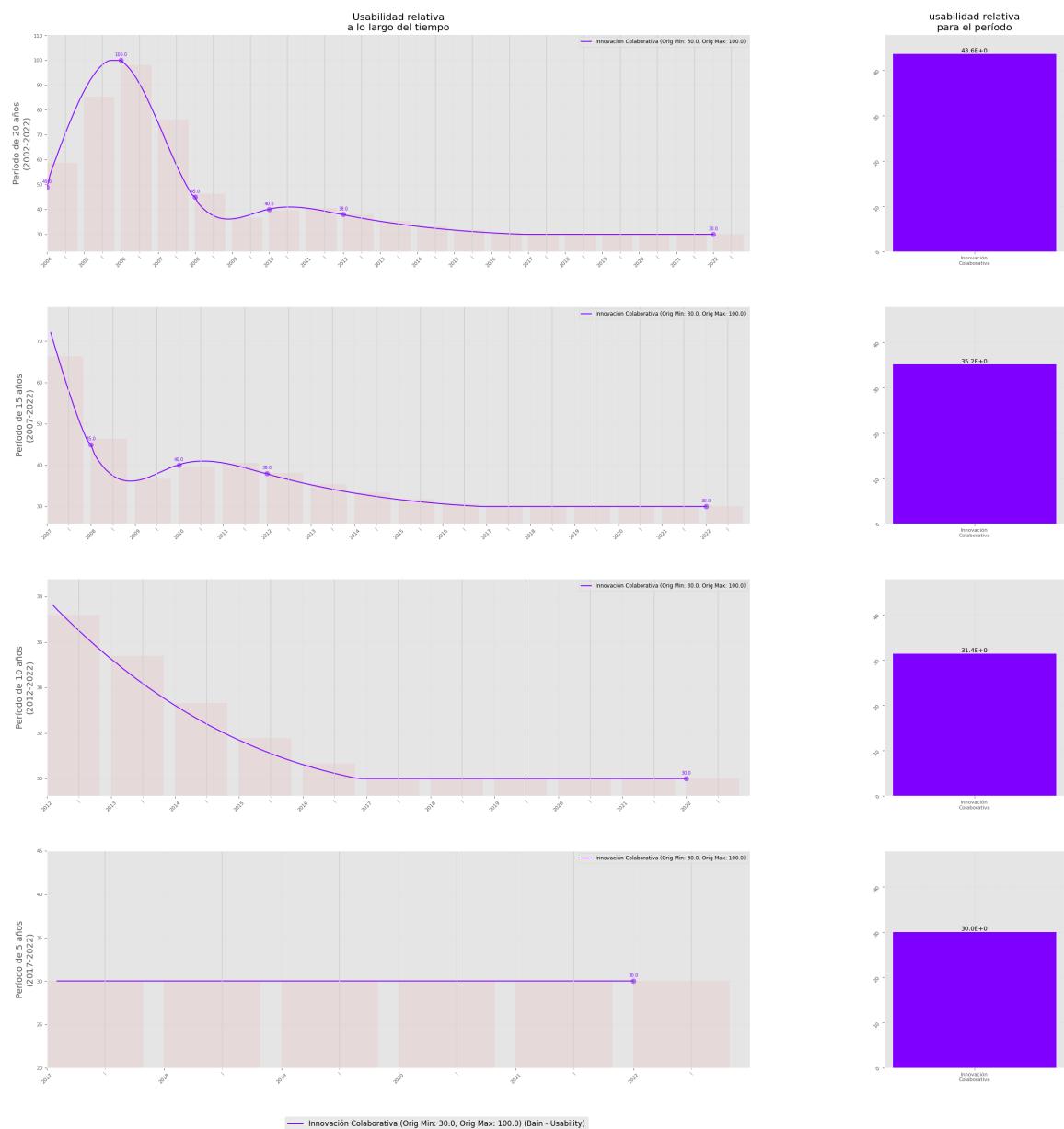


Figura: Usabilidad de Innovación Colaborativa

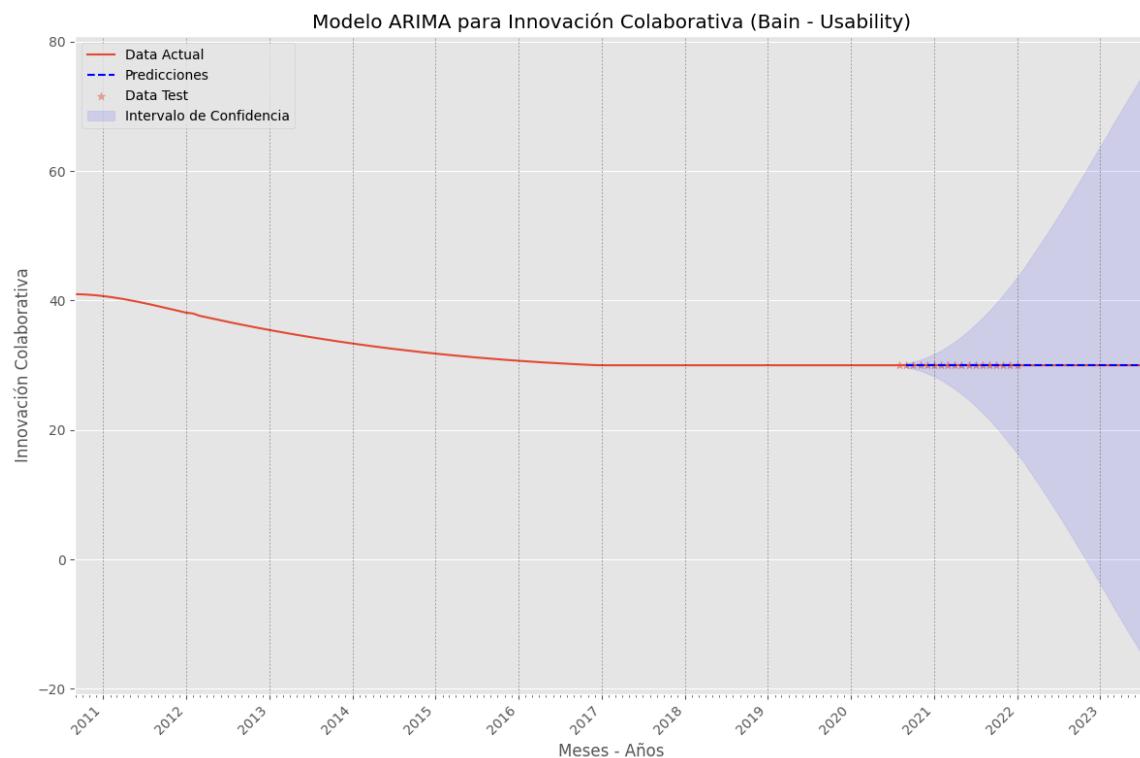


Figura: Modelo ARIMA para Innovación Colaborativa



Figura: Índice Estacional para Innovación Colaborativa

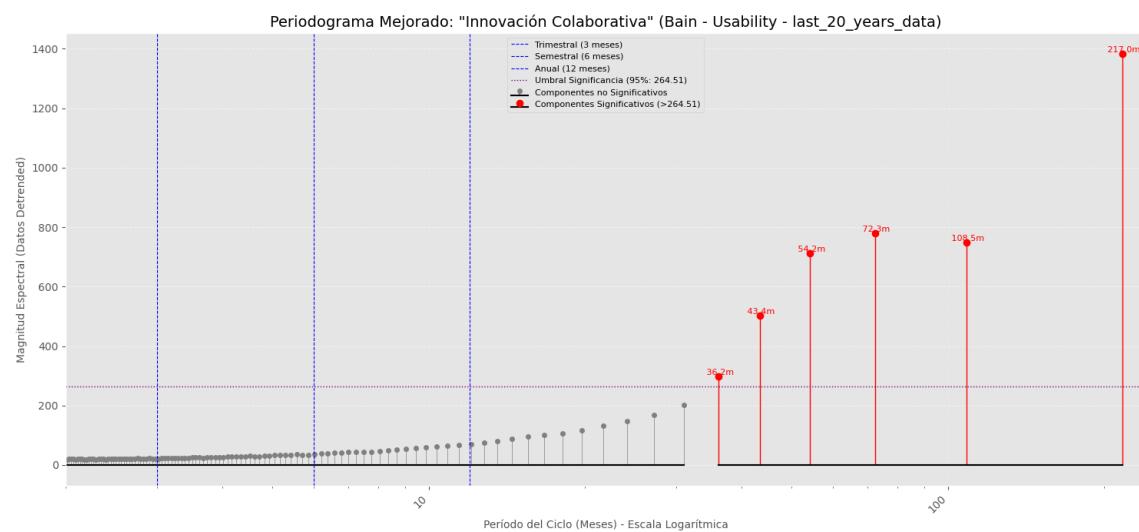


Figura: Periodograma Mejorado para Innovación Colaborativa (Bain - Usability)

Datos

Herramientas Gerenciales:

Innovación Colaborativa

Datos de Bain - Usability

20 años (Mensual) (2002 - 2022)

date	Innovación Colaborativa
2004-01-01	49.00
2004-02-01	54.10
2004-03-01	57.48
2004-04-01	60.88
2004-05-01	64.23
2004-06-01	67.52
2004-07-01	70.73
2004-08-01	73.90
2004-09-01	76.92
2004-10-01	79.82
2004-11-01	82.59
2004-12-01	85.21
2005-01-01	87.71
2005-02-01	89.92
2005-03-01	91.96
2005-04-01	93.87
2005-05-01	95.56

date	Innovación Colaborativa
2005-06-01	97.02
2005-07-01	98.25
2005-08-01	99.23
2005-09-01	99.89
2005-10-01	100.00
2005-11-01	100.00
2005-12-01	100.00
2006-01-01	100.00
2006-02-01	98.86
2006-03-01	97.75
2006-04-01	96.34
2006-05-01	94.67
2006-06-01	92.78
2006-07-01	90.67
2006-08-01	88.34
2006-09-01	85.89
2006-10-01	83.31
2006-11-01	80.61
2006-12-01	77.82
2007-01-01	74.92
2007-02-01	72.12
2007-03-01	69.30
2007-04-01	66.39
2007-05-01	63.50
2007-06-01	60.67
2007-07-01	57.91
2007-08-01	55.20

date	Innovación Colaborativa
2007-09-01	52.66
2007-10-01	50.26
2007-11-01	48.03
2007-12-01	45.99
2008-01-01	45.00
2008-02-01	42.56
2008-03-01	41.19
2008-04-01	39.99
2008-05-01	38.97
2008-06-01	38.13
2008-07-01	37.46
2008-08-01	36.93
2008-09-01	36.55
2008-10-01	36.30
2008-11-01	36.16
2008-12-01	36.14
2009-01-01	36.20
2009-02-01	36.35
2009-03-01	36.56
2009-04-01	36.84
2009-05-01	37.16
2009-06-01	37.52
2009-07-01	37.91
2009-08-01	38.32
2009-09-01	38.72
2009-10-01	39.12
2009-11-01	39.49

date	Innovación Colaborativa
2009-12-01	39.84
2010-01-01	40.00
2010-02-01	40.38
2010-03-01	40.58
2010-04-01	40.74
2010-05-01	40.86
2010-06-01	40.94
2010-07-01	40.98
2010-08-01	40.98
2010-09-01	40.96
2010-10-01	40.90
2010-11-01	40.81
2010-12-01	40.70
2011-01-01	40.56
2011-02-01	40.40
2011-03-01	40.23
2011-04-01	40.04
2011-05-01	39.83
2011-06-01	39.61
2011-07-01	39.37
2011-08-01	39.13
2011-09-01	38.88
2011-10-01	38.63
2011-11-01	38.38
2011-12-01	38.13
2012-01-01	38.00
2012-02-01	37.64

date	Innovación Colaborativa
2012-03-01	37.41
2012-04-01	37.17
2012-05-01	36.94
2012-06-01	36.72
2012-07-01	36.50
2012-08-01	36.28
2012-09-01	36.06
2012-10-01	35.86
2012-11-01	35.65
2012-12-01	35.45
2013-01-01	35.25
2013-02-01	35.07
2013-03-01	34.89
2013-04-01	34.70
2013-05-01	34.52
2013-06-01	34.35
2013-07-01	34.17
2013-08-01	34.00
2013-09-01	33.84
2013-10-01	33.68
2013-11-01	33.52
2013-12-01	33.37
2014-01-01	33.22
2014-02-01	33.07
2014-03-01	32.94
2014-04-01	32.80
2014-05-01	32.66

date	Innovación Colaborativa
2014-06-01	32.53
2014-07-01	32.40
2014-08-01	32.27
2014-09-01	32.15
2014-10-01	32.03
2014-11-01	31.92
2014-12-01	31.80
2015-01-01	31.69
2015-02-01	31.59
2015-03-01	31.49
2015-04-01	31.39
2015-05-01	31.29
2015-06-01	31.20
2015-07-01	31.11
2015-08-01	31.02
2015-09-01	30.93
2015-10-01	30.85
2015-11-01	30.77
2015-12-01	30.69
2016-01-01	30.62
2016-02-01	30.55
2016-03-01	30.48
2016-04-01	30.41
2016-05-01	30.35
2016-06-01	30.29
2016-07-01	30.23
2016-08-01	30.17

date	Innovación Colaborativa
2016-09-01	30.12
2016-10-01	30.07
2016-11-01	30.02
2016-12-01	30.00
2017-01-01	30.00
2017-02-01	30.00
2017-03-01	30.00
2017-04-01	30.00
2017-05-01	30.00
2017-06-01	30.00
2017-07-01	30.00
2017-08-01	30.00
2017-09-01	30.00
2017-10-01	30.00
2017-11-01	30.00
2017-12-01	30.00
2018-01-01	30.00
2018-02-01	30.00
2018-03-01	30.00
2018-04-01	30.00
2018-05-01	30.00
2018-06-01	30.00
2018-07-01	30.00
2018-08-01	30.00
2018-09-01	30.00
2018-10-01	30.00
2018-11-01	30.00

date	Innovación Colaborativa
2018-12-01	30.00
2019-01-01	30.00
2019-02-01	30.00
2019-03-01	30.00
2019-04-01	30.00
2019-05-01	30.00
2019-06-01	30.00
2019-07-01	30.00
2019-08-01	30.00
2019-09-01	30.00
2019-10-01	30.00
2019-11-01	30.00
2019-12-01	30.00
2020-01-01	30.00
2020-02-01	30.00
2020-03-01	30.00
2020-04-01	30.00
2020-05-01	30.00
2020-06-01	30.00
2020-07-01	30.00
2020-08-01	30.00
2020-09-01	30.00
2020-10-01	30.00
2020-11-01	30.00
2020-12-01	30.00
2021-01-01	30.00
2021-02-01	30.00

date	Innovación Colaborativa
2021-03-01	30.00
2021-04-01	30.00
2021-05-01	30.00
2021-06-01	30.00
2021-07-01	30.00
2021-08-01	30.00
2021-09-01	30.00
2021-10-01	30.00
2021-11-01	30.00
2021-12-01	30.00
2022-01-01	30.00

15 años (Mensual) (2007 - 2022)

date	Innovación Colaborativa
2007-02-01	72.12
2007-03-01	69.30
2007-04-01	66.39
2007-05-01	63.50
2007-06-01	60.67
2007-07-01	57.91
2007-08-01	55.20
2007-09-01	52.66
2007-10-01	50.26
2007-11-01	48.03
2007-12-01	45.99
2008-01-01	45.00

date	Innovación Colaborativa
2008-02-01	42.56
2008-03-01	41.19
2008-04-01	39.99
2008-05-01	38.97
2008-06-01	38.13
2008-07-01	37.46
2008-08-01	36.93
2008-09-01	36.55
2008-10-01	36.30
2008-11-01	36.16
2008-12-01	36.14
2009-01-01	36.20
2009-02-01	36.35
2009-03-01	36.56
2009-04-01	36.84
2009-05-01	37.16
2009-06-01	37.52
2009-07-01	37.91
2009-08-01	38.32
2009-09-01	38.72
2009-10-01	39.12
2009-11-01	39.49
2009-12-01	39.84
2010-01-01	40.00
2010-02-01	40.38
2010-03-01	40.58
2010-04-01	40.74

date	Innovación Colaborativa
2010-05-01	40.86
2010-06-01	40.94
2010-07-01	40.98
2010-08-01	40.98
2010-09-01	40.96
2010-10-01	40.90
2010-11-01	40.81
2010-12-01	40.70
2011-01-01	40.56
2011-02-01	40.40
2011-03-01	40.23
2011-04-01	40.04
2011-05-01	39.83
2011-06-01	39.61
2011-07-01	39.37
2011-08-01	39.13
2011-09-01	38.88
2011-10-01	38.63
2011-11-01	38.38
2011-12-01	38.13
2012-01-01	38.00
2012-02-01	37.64
2012-03-01	37.41
2012-04-01	37.17
2012-05-01	36.94
2012-06-01	36.72
2012-07-01	36.50

date	Innovación Colaborativa
2012-08-01	36.28
2012-09-01	36.06
2012-10-01	35.86
2012-11-01	35.65
2012-12-01	35.45
2013-01-01	35.25
2013-02-01	35.07
2013-03-01	34.89
2013-04-01	34.70
2013-05-01	34.52
2013-06-01	34.35
2013-07-01	34.17
2013-08-01	34.00
2013-09-01	33.84
2013-10-01	33.68
2013-11-01	33.52
2013-12-01	33.37
2014-01-01	33.22
2014-02-01	33.07
2014-03-01	32.94
2014-04-01	32.80
2014-05-01	32.66
2014-06-01	32.53
2014-07-01	32.40
2014-08-01	32.27
2014-09-01	32.15
2014-10-01	32.03

date	Innovación Colaborativa
2014-11-01	31.92
2014-12-01	31.80
2015-01-01	31.69
2015-02-01	31.59
2015-03-01	31.49
2015-04-01	31.39
2015-05-01	31.29
2015-06-01	31.20
2015-07-01	31.11
2015-08-01	31.02
2015-09-01	30.93
2015-10-01	30.85
2015-11-01	30.77
2015-12-01	30.69
2016-01-01	30.62
2016-02-01	30.55
2016-03-01	30.48
2016-04-01	30.41
2016-05-01	30.35
2016-06-01	30.29
2016-07-01	30.23
2016-08-01	30.17
2016-09-01	30.12
2016-10-01	30.07
2016-11-01	30.02
2016-12-01	30.00
2017-01-01	30.00

date	Innovación Colaborativa
2017-02-01	30.00
2017-03-01	30.00
2017-04-01	30.00
2017-05-01	30.00
2017-06-01	30.00
2017-07-01	30.00
2017-08-01	30.00
2017-09-01	30.00
2017-10-01	30.00
2017-11-01	30.00
2017-12-01	30.00
2018-01-01	30.00
2018-02-01	30.00
2018-03-01	30.00
2018-04-01	30.00
2018-05-01	30.00
2018-06-01	30.00
2018-07-01	30.00
2018-08-01	30.00
2018-09-01	30.00
2018-10-01	30.00
2018-11-01	30.00
2018-12-01	30.00
2019-01-01	30.00
2019-02-01	30.00
2019-03-01	30.00
2019-04-01	30.00

date	Innovación Colaborativa
2019-05-01	30.00
2019-06-01	30.00
2019-07-01	30.00
2019-08-01	30.00
2019-09-01	30.00
2019-10-01	30.00
2019-11-01	30.00
2019-12-01	30.00
2020-01-01	30.00
2020-02-01	30.00
2020-03-01	30.00
2020-04-01	30.00
2020-05-01	30.00
2020-06-01	30.00
2020-07-01	30.00
2020-08-01	30.00
2020-09-01	30.00
2020-10-01	30.00
2020-11-01	30.00
2020-12-01	30.00
2021-01-01	30.00
2021-02-01	30.00
2021-03-01	30.00
2021-04-01	30.00
2021-05-01	30.00
2021-06-01	30.00
2021-07-01	30.00

date	Innovación Colaborativa
2021-08-01	30.00
2021-09-01	30.00
2021-10-01	30.00
2021-11-01	30.00
2021-12-01	30.00
2022-01-01	30.00

10 años (Mensual) (2012 - 2022)

date	Innovación Colaborativa
2012-02-01	37.64
2012-03-01	37.41
2012-04-01	37.17
2012-05-01	36.94
2012-06-01	36.72
2012-07-01	36.50
2012-08-01	36.28
2012-09-01	36.06
2012-10-01	35.86
2012-11-01	35.65
2012-12-01	35.45
2013-01-01	35.25
2013-02-01	35.07
2013-03-01	34.89
2013-04-01	34.70
2013-05-01	34.52
2013-06-01	34.35

date	Innovación Colaborativa
2013-07-01	34.17
2013-08-01	34.00
2013-09-01	33.84
2013-10-01	33.68
2013-11-01	33.52
2013-12-01	33.37
2014-01-01	33.22
2014-02-01	33.07
2014-03-01	32.94
2014-04-01	32.80
2014-05-01	32.66
2014-06-01	32.53
2014-07-01	32.40
2014-08-01	32.27
2014-09-01	32.15
2014-10-01	32.03
2014-11-01	31.92
2014-12-01	31.80
2015-01-01	31.69
2015-02-01	31.59
2015-03-01	31.49
2015-04-01	31.39
2015-05-01	31.29
2015-06-01	31.20
2015-07-01	31.11
2015-08-01	31.02
2015-09-01	30.93

date	Innovación Colaborativa
2015-10-01	30.85
2015-11-01	30.77
2015-12-01	30.69
2016-01-01	30.62
2016-02-01	30.55
2016-03-01	30.48
2016-04-01	30.41
2016-05-01	30.35
2016-06-01	30.29
2016-07-01	30.23
2016-08-01	30.17
2016-09-01	30.12
2016-10-01	30.07
2016-11-01	30.02
2016-12-01	30.00
2017-01-01	30.00
2017-02-01	30.00
2017-03-01	30.00
2017-04-01	30.00
2017-05-01	30.00
2017-06-01	30.00
2017-07-01	30.00
2017-08-01	30.00
2017-09-01	30.00
2017-10-01	30.00
2017-11-01	30.00
2017-12-01	30.00

date	Innovación Colaborativa
2018-01-01	30.00
2018-02-01	30.00
2018-03-01	30.00
2018-04-01	30.00
2018-05-01	30.00
2018-06-01	30.00
2018-07-01	30.00
2018-08-01	30.00
2018-09-01	30.00
2018-10-01	30.00
2018-11-01	30.00
2018-12-01	30.00
2019-01-01	30.00
2019-02-01	30.00
2019-03-01	30.00
2019-04-01	30.00
2019-05-01	30.00
2019-06-01	30.00
2019-07-01	30.00
2019-08-01	30.00
2019-09-01	30.00
2019-10-01	30.00
2019-11-01	30.00
2019-12-01	30.00
2020-01-01	30.00
2020-02-01	30.00
2020-03-01	30.00

date	Innovación Colaborativa
2020-04-01	30.00
2020-05-01	30.00
2020-06-01	30.00
2020-07-01	30.00
2020-08-01	30.00
2020-09-01	30.00
2020-10-01	30.00
2020-11-01	30.00
2020-12-01	30.00
2021-01-01	30.00
2021-02-01	30.00
2021-03-01	30.00
2021-04-01	30.00
2021-05-01	30.00
2021-06-01	30.00
2021-07-01	30.00
2021-08-01	30.00
2021-09-01	30.00
2021-10-01	30.00
2021-11-01	30.00
2021-12-01	30.00
2022-01-01	30.00

5 años (Mensual) (2017 - 2022)

date	Innovación Colaborativa
2017-02-01	30.00

date	Innovación Colaborativa
2017-03-01	30.00
2017-04-01	30.00
2017-05-01	30.00
2017-06-01	30.00
2017-07-01	30.00
2017-08-01	30.00
2017-09-01	30.00
2017-10-01	30.00
2017-11-01	30.00
2017-12-01	30.00
2018-01-01	30.00
2018-02-01	30.00
2018-03-01	30.00
2018-04-01	30.00
2018-05-01	30.00
2018-06-01	30.00
2018-07-01	30.00
2018-08-01	30.00
2018-09-01	30.00
2018-10-01	30.00
2018-11-01	30.00
2018-12-01	30.00
2019-01-01	30.00
2019-02-01	30.00
2019-03-01	30.00
2019-04-01	30.00
2019-05-01	30.00

date	Innovación Colaborativa
2019-06-01	30.00
2019-07-01	30.00
2019-08-01	30.00
2019-09-01	30.00
2019-10-01	30.00
2019-11-01	30.00
2019-12-01	30.00
2020-01-01	30.00
2020-02-01	30.00
2020-03-01	30.00
2020-04-01	30.00
2020-05-01	30.00
2020-06-01	30.00
2020-07-01	30.00
2020-08-01	30.00
2020-09-01	30.00
2020-10-01	30.00
2020-11-01	30.00
2020-12-01	30.00
2021-01-01	30.00
2021-02-01	30.00
2021-03-01	30.00
2021-04-01	30.00
2021-05-01	30.00
2021-06-01	30.00
2021-07-01	30.00
2021-08-01	30.00

date	Innovación Colaborativa
2021-09-01	30.00
2021-10-01	30.00
2021-11-01	30.00
2021-12-01	30.00
2022-01-01	30.00

Datos Medias y Tendencias

Medias y Tendencias (2002 - 2022)

Means and Trends (Single Keywords)

Trend NADT: Normalized Annual Desviation

Trend MAST: Moving Average Smoothed Trend

Keyword	Overall Avg	20 Year Avg	15 Year Avg	10 Year Avg	5 Year Avg	1 Year Avg	Trend NADT	Trend MAST
Innovaci...		43.64	35.18	31.42	30.0	30.0	-31.25	-14.72

ARIMA

Fitting ARIMA model for Innovación Colaborativa (Bain - Usability)

SARIMAX Results

Dep. Variable: Innovación Colaborativa No. Observations: 199 Model:

ARIMA(5, 1, 1) Log Likelihood 53.180 Date: Fri, 05 Sep 2025 AIC -92.359

Time: 10:45:31 BIC -69.341 Sample: 01-31-2004 HQIC -83.042 -

07-31-2020 Covariance Type: opg

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

	----- ar.L1
0.9400	0.057 16.514 0.000 0.828 1.052 ar.L2 0.3372 0.080 4.220 0.000
0.181	0.494 ar.L3 0.1175 0.079 1.479 0.139 -0.038 0.273 ar.L4 -0.0866
0.057	-1.517 0.129 -0.199 0.025 ar.L5 -0.3239 0.037 -8.721 0.000 -0.397
-0.251	ma.L1 -0.6798 0.057 -11.853 0.000 -0.792 -0.567 sigma2 0.0319
0.001	23.287 0.000 0.029 0.035

Ljung-Box (L1) (Q): 2.72 Jarque-Bera (JB): 2178.48 Prob(Q): 0.10

Prob(JB): 0.00 Heteroskedasticity (H): 0.00 Skew: -0.61 Prob(H) (two-sided): 0.00 Kurtosis: 19.20

=====

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

Predictions for Innovación Colaborativa (Bain - Usability):	
Date	Values
	predicted_mean
2020-08-31	30.00000000654832
2020-09-30	30.000000012703868
2020-10-31	30.00000002069804
2020-11-30	30.00000003105785
2020-12-31	30.000000043647805
2021-01-31	30.000000057261097
2021-02-28	30.000000072834236
2021-03-31	30.000000090056414
2021-04-30	30.000000108650415
2021-05-31	30.000000128509384
2021-06-30	30.00000014971258
2021-07-31	30.00000017198952
2021-08-31	30.000000195224786
2021-09-30	30.00000021932704
2021-10-31	30.000000244167456
2021-11-30	30.000000269578337
2021-12-31	30.000000295445478
2022-01-31	30.000000321635127
2022-02-28	30.000000348004086
2022-03-31	30.000000374415475
2022-04-30	30.000000400740827

Predictions for Innovación Colaborativa (Bain - Usability):	
2022-05-31	30.000000426844977
2022-06-30	30.000000452597185
2022-07-31	30.000000477872117
2022-08-31	30.000000502547454
2022-09-30	30.0000005265039
2022-10-31	30.000000549628446
2022-11-30	30.00000057181346
2022-12-31	30.00000059295683
2023-01-31	30.000000612962957
2023-02-28	30.000000631743315
2023-03-31	30.00000064921638
2023-04-30	30.000000665308136
2023-05-31	30.000000679952468
2023-06-30	30.000000693091327
2023-07-31	30.00000070467488
RMSE	MAE
1.6828456718158572e-07	1.3550265285131343e-07

Estacional

Analyzing Innovación Colaborativa (Bain - Usability):	Values
	seasonal
2012-02-01	8.259261112773722e-06
2012-03-01	0.0001046533135528416
2012-04-01	0.00013028090842766123

Analyzing Innovación Colaborativa (Bain - Usability):	Values
2012-05-01	0.00014152706636345942
2012-06-01	0.0001385777859972004
2012-07-01	0.00012213734272289718
2012-08-01	-2.7703912907076972e-05
2012-09-01	-6.64244184734778e-05
2012-10-01	-0.0001155849069030366
2012-11-01	-0.00017546809596309857
2012-12-01	-0.0001534940827424516
2013-01-01	-0.00010676026118769247
2013-02-01	8.259261112773722e-06
2013-03-01	0.0001046533135528416
2013-04-01	0.00013028090842766123
2013-05-01	0.00014152706636345942
2013-06-01	0.0001385777859972004
2013-07-01	0.00012213734272289718
2013-08-01	-2.7703912907076972e-05
2013-09-01	-6.64244184734778e-05
2013-10-01	-0.0001155849069030366
2013-11-01	-0.00017546809596309857
2013-12-01	-0.0001534940827424516
2014-01-01	-0.00010676026118769247
2014-02-01	8.259261112773722e-06
2014-03-01	0.0001046533135528416
2014-04-01	0.00013028090842766123
2014-05-01	0.00014152706636345942
2014-06-01	0.0001385777859972004

Analyzing Innovación Colaborativa (Bain - Usability):	Values
2014-07-01	0.00012213734272289718
2014-08-01	-2.7703912907076972e-05
2014-09-01	-6.64244184734778e-05
2014-10-01	-0.0001155849069030366
2014-11-01	-0.00017546809596309857
2014-12-01	-0.0001534940827424516
2015-01-01	-0.00010676026118769247
2015-02-01	8.259261112773722e-06
2015-03-01	0.0001046533135528416
2015-04-01	0.00013028090842766123
2015-05-01	0.00014152706636345942
2015-06-01	0.0001385777859972004
2015-07-01	0.00012213734272289718
2015-08-01	-2.7703912907076972e-05
2015-09-01	-6.64244184734778e-05
2015-10-01	-0.0001155849069030366
2015-11-01	-0.00017546809596309857
2015-12-01	-0.0001534940827424516
2016-01-01	-0.00010676026118769247
2016-02-01	8.259261112773722e-06
2016-03-01	0.0001046533135528416
2016-04-01	0.00013028090842766123
2016-05-01	0.00014152706636345942
2016-06-01	0.0001385777859972004
2016-07-01	0.00012213734272289718
2016-08-01	-2.7703912907076972e-05

Analyzing Innovación Colaborativa (Bain - Usability):	Values
2016-09-01	-6.64244184734778e-05
2016-10-01	-0.0001155849069030366
2016-11-01	-0.00017546809596309857
2016-12-01	-0.0001534940827424516
2017-01-01	-0.00010676026118769247
2017-02-01	8.259261112773722e-06
2017-03-01	0.0001046533135528416
2017-04-01	0.00013028090842766123
2017-05-01	0.00014152706636345942
2017-06-01	0.0001385777859972004
2017-07-01	0.00012213734272289718
2017-08-01	-2.7703912907076972e-05
2017-09-01	-6.64244184734778e-05
2017-10-01	-0.0001155849069030366
2017-11-01	-0.00017546809596309857
2017-12-01	-0.0001534940827424516
2018-01-01	-0.00010676026118769247
2018-02-01	8.259261112773722e-06
2018-03-01	0.0001046533135528416
2018-04-01	0.00013028090842766123
2018-05-01	0.00014152706636345942
2018-06-01	0.0001385777859972004
2018-07-01	0.00012213734272289718
2018-08-01	-2.7703912907076972e-05
2018-09-01	-6.64244184734778e-05
2018-10-01	-0.0001155849069030366

Analyzing Innovación Colaborativa (Bain - Usability):	Values
2018-11-01	-0.00017546809596309857
2018-12-01	-0.0001534940827424516
2019-01-01	-0.00010676026118769247
2019-02-01	8.259261112773722e-06
2019-03-01	0.0001046533135528416
2019-04-01	0.00013028090842766123
2019-05-01	0.00014152706636345942
2019-06-01	0.0001385777859972004
2019-07-01	0.00012213734272289718
2019-08-01	-2.7703912907076972e-05
2019-09-01	-6.64244184734778e-05
2019-10-01	-0.0001155849069030366
2019-11-01	-0.00017546809596309857
2019-12-01	-0.0001534940827424516
2020-01-01	-0.00010676026118769247
2020-02-01	8.259261112773722e-06
2020-03-01	0.0001046533135528416
2020-04-01	0.00013028090842766123
2020-05-01	0.00014152706636345942
2020-06-01	0.0001385777859972004
2020-07-01	0.00012213734272289718
2020-08-01	-2.7703912907076972e-05
2020-09-01	-6.64244184734778e-05
2020-10-01	-0.0001155849069030366
2020-11-01	-0.00017546809596309857
2020-12-01	-0.0001534940827424516

Analyzing Innovación Colaborativa (Bain - Usability):	Values
2021-01-01	-0.00010676026118769247
2021-02-01	8.259261112773722e-06
2021-03-01	0.0001046533135528416
2021-04-01	0.00013028090842766123
2021-05-01	0.00014152706636345942
2021-06-01	0.0001385777859972004
2021-07-01	0.00012213734272289718
2021-08-01	-2.7703912907076972e-05
2021-09-01	-6.64244184734778e-05
2021-10-01	-0.0001155849069030366
2021-11-01	-0.00017546809596309857
2021-12-01	-0.0001534940827424516
2022-01-01	-0.00010676026118769247

Fourier

Análisis de Fourier (Datos)		
HG: Innovación Colaborativa		
Periodo (Meses)	Frecuencia	Magnitud (sin tendencia)
217.00	0.004608	1382.7188
108.50	0.009217	748.8407
72.33	0.013825	778.8188
54.25	0.018433	711.8595
43.40	0.023041	501.6522
36.17	0.027650	298.7305
31.00	0.032258	200.9514

Análisis de Fourier (Datos)		
27.12	0.036866	167.8280
24.11	0.041475	147.8293
21.70	0.046083	131.5012
19.73	0.050691	117.4079
18.08	0.055300	106.0167
16.69	0.059908	100.2304
15.50	0.064516	95.0351
14.47	0.069124	87.7132
13.56	0.073733	80.9012
12.76	0.078341	75.6099
12.06	0.082949	70.3337
11.42	0.087558	67.0656
10.85	0.092166	65.1054
10.33	0.096774	62.6767
9.86	0.101382	59.2951
9.43	0.105991	55.7727
9.04	0.110599	53.9853
8.68	0.115207	52.1179
8.35	0.119816	49.9338
8.04	0.124424	47.1480
7.75	0.129032	45.0880
7.48	0.133641	44.7579
7.23	0.138249	44.9254
7.00	0.142857	43.9362
6.78	0.147465	41.3798
6.58	0.152074	40.4130
6.38	0.156682	39.6296

Análisis de Fourier (Datos)		
6.20	0.161290	38.1467
6.03	0.165899	35.9889
5.86	0.170507	34.7013
5.71	0.175115	34.8656
5.56	0.179724	35.1718
5.42	0.184332	34.5864
5.29	0.188940	32.9840
5.17	0.193548	33.0846
5.05	0.198157	32.9973
4.93	0.202765	31.9182
4.82	0.207373	29.8623
4.72	0.211982	28.6345
4.62	0.216590	29.1331
4.52	0.221198	29.9400
4.43	0.225806	29.6289
4.34	0.230415	28.1072
4.25	0.235023	28.3376
4.17	0.239631	28.4573
4.09	0.244240	27.6317
4.02	0.248848	26.0028
3.95	0.253456	25.0852
3.88	0.258065	25.4565
3.81	0.262673	25.9220
3.74	0.267281	25.5468
3.68	0.271889	24.4334
3.62	0.276498	25.2748
3.56	0.281106	25.7791

Análisis de Fourier (Datos)		
3.50	0.285714	25.0926
3.44	0.290323	23.4426
3.39	0.294931	22.6391
3.34	0.299539	23.3012
3.29	0.304147	23.9750
3.24	0.308756	23.5095
3.19	0.313364	22.1288
3.14	0.317972	22.9033
3.10	0.322581	23.5438
3.06	0.327189	23.0465
3.01	0.331797	21.7087
2.97	0.336406	21.0508
2.93	0.341014	21.7214
2.89	0.345622	22.3281
2.86	0.350230	21.9388
2.82	0.354839	20.7535
2.78	0.359447	21.6544
2.75	0.364055	22.2449
2.71	0.368664	21.6765
2.68	0.373272	20.3549
2.65	0.377880	19.9994
2.61	0.382488	20.9036
2.58	0.387097	21.5519
2.55	0.391705	21.0324
2.52	0.396313	19.7189
2.49	0.400922	20.5235
2.47	0.405530	21.0802

Análisis de Fourier (Datos)		
2.44	0.410138	20.5828
2.41	0.414747	19.4528
2.38	0.419355	19.2199
2.36	0.423963	20.1560
2.33	0.428571	20.7738
2.31	0.433180	20.3068
2.28	0.437788	19.2116
2.26	0.442396	20.2036
2.24	0.447005	20.7094
2.21	0.451613	20.0621
2.19	0.456221	18.8727
2.17	0.460829	18.7957
2.15	0.465438	19.9016
2.13	0.470046	20.5857
2.11	0.474654	20.0746
2.09	0.479263	18.9496
2.07	0.483871	19.9883
2.05	0.488479	20.4999
2.03	0.493088	19.8264
2.01	0.497696	18.6657

(c) 2024 - 2025 Diomar Anez & Dimar Anez

Contacto: SOLIDUM & WISE CONNEX

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

Reporte generado el 2025-09-05 11:02:00

REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



Solidum Producciones

INFORMES DE LA SERIE SOBRE HERRAMIENTAS GERENCIALES

Basados en la base de datos de GOOGLE TRENDS

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

Basados en la base de datos de GOOGLE BOOKS NGRAM

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

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

Basados en la base de datos de CROSSREF.ORG

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

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

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

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

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

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

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

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

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

INFORMES DE LA SERIE SOBRE HERRAMIENTAS GERENCIALES

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

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

