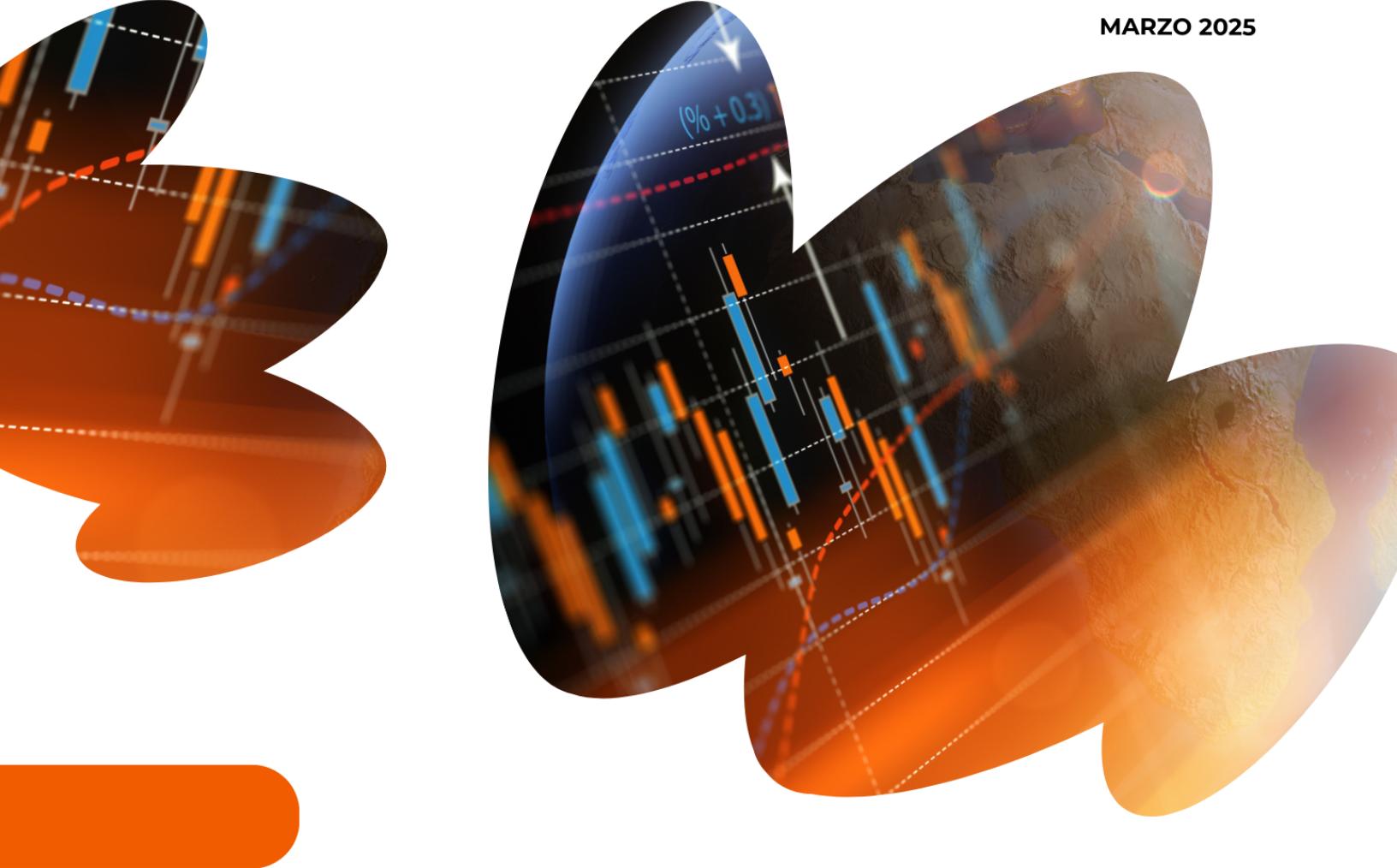


MARZO 2025



Análisis cuantitativo del índice perceptivo de satisfacción - Bain & Co - para

INNOVACIÓN COLABORATIVA

Revisión del índice de satisfacción de ejecutivos (encuestas Bain & Co.) para medir la valoración subjetiva de utilidad y expectativas

114

Informe Técnico

22-BS

**Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de
Satisfacción - 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-BS**

**Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de
Satisfacción - Bain & Co - para
Innovación Colaborativa**

*Revisión del índice de satisfacción de ejecutivos (encuestas
Bain & Co.) para medir la valoración subjetiva de utilidad y
expectativas*



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

Título del Informe:

Informe Técnico 22-BS: Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para Innovación Colaborativa.

- *Informe 114 de 115 de la Serie sobre Herramientas Gerenciales.*

Autores:

Diomar G. Añez B. y Dimar J. Añez B.

Primera edición:

Marzo de 2025

© 2025, Ediciones Solidum Producciones

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

Diagramación y Diseño de Portada: Dimarys Añez.

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

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

Añez, D. & Añez D., (2025) *Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para Innovación Colaborativa*. Informe Técnico 22-BS (114/115). Serie de Informes Técnicos sobre Herramientas Gerenciales. Ediciones Solidum Producciones. Recuperado de https://github.com/Wise-Connex/Management-Tools-Analysis/blob/main/Informes/Informe_22-BS.pdf

AVISO DE COPYRIGHT Y LICENCIA

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

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

Tabla de Contenido

Marco conceptual y metodológico	7
Alcances metodológicos del análisis	16
Base de datos analizada en el informe técnico	31
Grupo de herramientas analizadas: informe técnico	34
Parametrización para el análisis y extracción de datos	37
Resumen Ejecutivo	40
Tendencias Temporales	42
Análisis Arima	68
Análisis Estacional	82
Análisis De Fourier	95
Conclusiones	108
Gráficos	115
Datos	142

MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO

Contexto de la investigación

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Objetivo de la serie de informes

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

Sobre los autores y contribuciones

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

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

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

Estructura de los Informes

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

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

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

Fuentes de datos y sus características

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

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

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

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

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

Entorno tecnológico y software utilizado

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

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

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

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

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

ALCANCES METODOLÓGICOS DEL ANÁLISIS

Procedimientos de análisis

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

1. Extracción, preprocesamiento y armonización de datos:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- *Interpolación temporal para estimación mensual:*

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

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

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

2. Análisis Exploratorio de Datos (AED):

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

El AED implementado incluye:

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

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

3. Modelado de series temporales:

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

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

— *Análisis espectral (Análisis de Fourier):*

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

— *Técnicas de suavizado y procesamiento de datos:*

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

— *Análisis de tendencias:*

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

— *Integración con IA Generativa:*

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

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

4. Integración y visualización de resultados:

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

— *Bibliotecas de visualización:*

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

— *Tipos de visualizaciones implementadas:*

- *Series temporales*: Se generan gráficos de líneas que muestran la evolución temporal de las variables clave para cada herramienta gerencial. Se visualizan con diferentes niveles de suavizado para destacar tendencias subyacentes y configurados con formatos consistentes.
- *Gráficos comparativos*: Se generan gráficos de barras que comparan promedios para diferentes períodos temporales (1, 5, 10, 15, 20 años y datos completos). Estos gráficos utilizan un esquema de colores consistente para facilitar la comparación y en un formato estandarizado.
- *Descomposiciones estacionales*: Se generan visualizaciones de descomposición estacional. Estos gráficos muestran las componentes de tendencia, estacionalidad y residuo de las series temporales.
- *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 115 informes técnicos que componen este estudio han sido diseñados para ser autocontenidos y proporcionar, cada uno, una descripción completa de la metodología utilizada; es decir, cada informe técnico está diseñado para que se pueda entender de forma independiente. Sin embargo, el lector familiarizado con la metodología general puede centrarse en las secciones que varían entre informes, optimizando así su tiempo y esfuerzo. Esto implica, necesariamente, la repetición de ciertas secciones en todos los informes. Para evitar una lectura redundante, se recomienda al lector lo siguiente:
- Si ya ha revisado en revisión de informes previos las secciones "**MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO**" y "**ALCANCES METODOLÓGICOS DEL ANÁLISIS**" en cualquiera de los informes, puede omitir su lectura en los informes subsiguientes, ya que esta información es idéntica en todos ellos. Estas secciones proporcionan el contexto teórico y metodológico general del estudio.
- La variación fundamental entre los informes se encuentra en los siguientes apartados:
- La sección "**BASE DE DATOS ANALIZADA EN EL INFORME TÉCNICO**", el contenido es específico para cada una de las cinco bases de datos utilizadas (Google Trends, Google Books Ngram Viewer, CrossRef, Bain & Company - Usabilidad, Bain & Company - Satisfacción). Dentro de cada base de datos, los 23 informes correspondientes de cada uno sí comparten la misma descripción de la base de datos. Es decir, hay cinco versiones distintas de esta sección, una para cada base de datos.
 - La sección "**GRUPO DE HERRAMIENTAS ANALIZADAS: INFORME TÉCNICO**" contiene elementos comunes a todos los informes de la misma herramienta gerencial, y presenta información de esta para ser analizada (nombre, descriptores lógicos, etc.).
 - La sección "**PARAMETRIZACIÓN PARA EL ANÁLISIS Y EXTRACCIÓN DE DATOS**" contiene elementos comunes a todos los informes de una misma base de datos (por ejemplo, la metodología general de Google Trends), pero también elementos específicos de cada herramienta (por ejemplo, los términos de búsqueda, el período de cobertura, etc.).

BASE DE DATOS ANALIZADA EN EL INFORME TÉCNICO 22-BS

<i>Fuente de datos:</i>	ÍNDICE DE SATISFACCIÓN DE BAIN & COMPANY ("MEDIDOR DE VALOR PERCIBIDO")
<i>Desarrollador o promotor:</i>	Bain & Company (firma de consultoría de gestión global / Darrell Rigby)
<i>Contexto histórico:</i>	Bain & Company incluye preguntas sobre satisfacción en sus encuestas sobre herramientas de gestión desde hace varios años (aunque la metodología y las escalas pueden haber variado).
<i>Naturaleza epistemológica:</i>	Datos autoinformados y subjetivos de encuestas a ejecutivos. Grado de satisfacción declarado (escala numérica). La unidad de análisis es la percepción individual.
<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 (los mismos que el Porcentaje de Usabilidad).

Relevancia e impacto:	Información sobre la experiencia del usuario y la percepción de valor. Su impacto radica en proporcionar una perspectiva sobre la satisfacción de los usuarios con las herramientas de gestión. Citado en informes de consultoría y publicaciones empresariales. Su confiabilidad está limitada por la subjetividad y los sesgos de las encuestas.
Metodología específica:	Empleo de escalas de satisfacción (los detalles específicos, como el tipo de escala, el número de puntos y los anclajes verbales, pueden variar) en cuestionarios administrados a ejecutivos. El Índice de Satisfacción se calcula como el promedio (o la mediana) de las puntuaciones reportadas por los encuestados para cada herramienta.
Interpretación inferencial:	El Índice de Satisfacción de Bain debe interpretarse como una medida de la percepción subjetiva de los usuarios sobre la utilidad, el valor y la experiencia asociada a una herramienta gerencial, no como una medida objetiva de su efectividad, eficiencia o impacto en los resultados organizacionales.
Limitaciones metodológicas:	Inherente subjetividad de las valoraciones: la satisfacción es un constructo multidimensional y subjetivo, influenciado por factores individuales (expectativas, experiencias previas, personalidad) y contextuales (cultura organizacional, sector industrial). Sesgo de deseabilidad social: los encuestados pueden tender a reportar niveles de satisfacción más altos de los que realmente experimentan para proyectar una imagen positiva. Ausencia de una relación directa con el retorno de la inversión (ROI) o el impacto en los resultados empresariales: un alto índice de satisfacción no garantiza necesariamente un alto rendimiento organizacional. Variabilidad en la interpretación de las escalas por parte de los encuestados: diferentes individuos pueden interpretar los puntos de la escala de manera diferente. No proporciona información sobre las causas de la satisfacción o insatisfacción.

Potencial para detectar "Modas":	Moderado potencial para detectar las consecuencias de las "modas", pero no las "modas" en sí mismas. Un alto índice de satisfacción inicial seguido de una caída abrupta podría indicar que una herramienta fue adoptada como una "moda", pero no cumplió con las expectativas. Sin embargo, la satisfacción es un constructo subjetivo y puede estar influenciado por factores distintos a la efectividad real de la herramienta. La combinación de datos de usabilidad y satisfacción puede proporcionar una imagen más completa: una alta usabilidad combinada con una baja satisfacción podría ser un indicador de una "moda" fallida.
---	--

GRUPO DE HERRAMIENTAS ANALIZADAS: INFORME TÉCNICO 22-BS

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: Índice de Satisfacción = Promedio de las puntuaciones de satisfacción reportadas por ejecutivos (escala 0-5).

	Este índice refleja la percepción promedio de los ejecutivos sobre la utilidad, el impacto y los resultados obtenidos al utilizar la herramienta de gestión en su organización. Una puntuación más alta indica un mayor nivel de satisfacción. Es importante destacar que este índice mide la satisfacción reportada, no necesariamente el éxito objetivo de la implementación.
Período de cobertura de los Datos:	Marco Temporal: 2004-2022 (Seleccionado según los datos disponibles y accesibles de los resultados de la Encuesta de Bain).
Metodología de Recopilación y Procesamiento de Datos:	<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.
Limitaciones:	<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 y, especialmente, a sesgos de autoinforme y deseabilidad social. Los encuestados pueden sobreestimar su satisfacción con las herramientas para proyectar una imagen positiva de su gestión.- - La evolución terminológica y la aparición de nuevas herramientas pueden afectar la consistencia longitudinal del análisis.

	<ul style="list-style-type: none"> - El índice de satisfacción mide la percepción subjetiva de los ejecutivos, pero no mide directamente los resultados objetivos o el impacto real de la herramienta en el desempeño de la organización. - La interpretación de la escala de satisfacción (0-5) puede variar entre los encuestados, introduciendo subjetividad. - La satisfacción puede estar influenciada por factores externos a la herramienta en sí (por ejemplo, la calidad de la implementación, el apoyo de la alta dirección, la cultura organizacional). - Sesgo de deseabilidad social: Los directivos podrían sobrereportar su nivel de satisfacción.
<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 con un enfoque en la practicidad y el uso real en el campo empresarial, buscando insights sobre las tendencias de la práctica gerencial. Además, directores de investigación y desarrollo, gerentes de producto y especialistas en innovación que buscan comprender el impacto de las herramientas de innovación colaborativa en sus organizaciones.

Origen o plataforma de los datos (enlace):

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

Resumen Ejecutivo

RESUMEN

El análisis de los datos de Satisfacción de Bain revela el alto valor sostenido de la Innovación Colaborativa, consolidándose como una práctica y no como una moda gerencial pasajera.

1. Puntos Principales

1. La satisfacción creció de manera constante durante 18 años, alcanzando una alta estabilidad recientemente.
2. El patrón sugiere una "Trayectoria de Consolidación", no una moda gerencial clásica.
3. Una fuerte tendencia positiva (alto IIT) vinculada a la tecnología y la necesidad estratégica.
4. El modelo ARIMA predice una alta estabilidad continuada y un crecimiento muy lento.
5. Un bajo Índice de Moda Gerencial ($IMG=0.475$) confirma su condición de no ser una moda.
6. Los patrones estacionales detectados están presentes estadísticamente pero son prácticamente insignificantes.
7. La tendencia a largo plazo domina; los ciclos plurianuales son débiles y secundarios.
8. La herramienta muestra madurez y consolidación en el valor percibido por los gerentes.
9. El enfoque debe centrarse en optimizar el valor sostenido, no en gestionar ciclos de moda.
10. Los hallazgos se basan en datos subjetivos de satisfacción de una muestra específica de Bain.

2. Puntos Clave

1. El valor percibido de la Innovación Colaborativa ha demostrado ser duradero, desafiando los ciclos típicos de las modas en este conjunto de datos.
2. Los avances tecnológicos y las necesidades estratégicas parecen ser los impulsores clave de su alta satisfacción sostenida.
3. El enfoque futuro debe centrarse en optimizar la implementación y la integración estratégica, no en anticipar un declive.
4. Aunque la satisfacción es alta, su medición es subjetiva y específica de la fuente (limitaciones de los datos de Bain).
5. El enfoque analítico que combina múltiples métodos de series temporales proporciona un marco robusto para evaluar herramientas de gestión.

Tendencias Temporales

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

I. Contexto del análisis temporal

Este análisis examina la evolución temporal de la satisfacción percibida con la herramienta de gestión Innovación Colaborativa, utilizando datos de la encuesta Bain & Company Satisfaction. Se emplearán estadísticas descriptivas como la media, desviación estándar, valores mínimos y máximos, y percentiles para caracterizar la distribución de los datos en diferentes períodos. Adicionalmente, se utilizarán indicadores de tendencia como la Tendencia Normalizada de Desviación Anual (NADT) y la Tendencia Suavizada por Media Móvil (MAST) para cuantificar la dirección e intensidad del cambio a lo largo del tiempo. La relevancia de estos estadísticos radica en su capacidad para ofrecer una visión cuantitativa de la trayectoria de la satisfacción, identificando períodos de crecimiento, estabilidad o declive, y midiendo la variabilidad en la percepción de los directivos. El análisis abarca el período completo disponible, desde enero de 2004 hasta enero de 2022, y se segmenta en ventanas temporales de 20, 15, 10 y 5 años para facilitar una perspectiva longitudinal detallada, permitiendo observar patrones tanto a corto como a largo plazo.

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

La fuente de datos Bain - Satisfaction mide el nivel de satisfacción reportado por gerentes y directivos con respecto a herramientas de gestión específicas, en este caso, Innovación Colaborativa. Refleja la valoración subjetiva y la percepción de utilidad o cumplimiento de expectativas asociadas a la herramienta. La metodología empleada por Bain & Company implica encuestas periódicas, y los datos presentados aquí han sido normalizados (mediante Z-scores y una transformación lineal a una escala aproximada de 0-100, donde valores más altos indican mayor satisfacción). Una característica crucial de

esta métrica es su inherente baja volatilidad en comparación con indicadores de interés público (como Google Trends) o de adopción declarada (Bain - Usability). Cambios numéricos absolutos tienden a ser pequeños, lo que exige una alta sensibilidad en el análisis: tendencias sostenidas, aunque sean numéricamente graduales, deben considerarse potencialmente significativas. Las limitaciones incluyen la subjetividad inherente a la satisfacción, la posible influencia de factores contextuales o individuales no controlados, y el hecho de que no mide directamente el impacto objetivo o el ROI. Sin embargo, su fortaleza reside en ofrecer una perspectiva única sobre la experiencia del usuario y la percepción de valor estratégico u operativo consolidado, siendo menos sensible al 'hype' mediático. Una interpretación adecuada requiere considerar esta baja volatilidad y enfocarse en la dirección consistente de las tendencias más que en la magnitud absoluta de los cambios puntuales.

B. Posibles implicaciones del análisis de los datos

El análisis de la serie temporal de satisfacción para Innovación Colaborativa puede tener varias implicaciones significativas para la investigación doctoral y la práctica gerencial. En primer lugar, permitirá evaluar objetivamente si la trayectoria de la satisfacción percibida se ajusta al patrón característico de una "moda gerencial", definido operacionalmente por un auge rápido, un pico pronunciado, un declive posterior y un ciclo de vida corto. Alternativamente, el análisis podría revelar patrones más complejos, como ciclos con fases de resurgimiento, períodos de estabilización prolongada tras un crecimiento inicial, o una consolidación gradual hacia una práctica fundamental, sugiriendo una dinámica evolutiva distinta a la de una moda efímera. La identificación precisa de puntos de inflexión clave (cambios significativos en la tendencia o volatilidad) y su posible correlación temporal con factores externos relevantes – como crisis económicas, avances tecnológicos disruptivos (ej., auge de plataformas colaborativas, IA), cambios sociales (ej., mayor énfasis en la innovación abierta), o publicaciones influyentes – podría ofrecer pistas sobre los motores de la percepción de valor de la herramienta. Estos hallazgos pueden informar la toma de decisiones estratégicas sobre si adoptar, mantener o reconsiderar el uso de enfoques de Innovación Colaborativa, basándose en evidencia sobre su percepción de valor a largo plazo. Finalmente, los

patrones observados podrían sugerir nuevas líneas de investigación sobre los factores micro y macro que determinan la sostenibilidad de la satisfacción con herramientas orientadas a la innovación y la colaboración en el ecosistema organizacional.

II. Datos en bruto y estadísticas descriptivas

Los datos brutos corresponden a la serie temporal mensual de los valores de satisfacción normalizados para Innovación Colaborativa, obtenidos de la fuente Bain - Satisfaction, desde enero de 2004 hasta enero de 2022.

A. Serie temporal completa y segmentada (muestra)

A continuación, se presenta una muestra representativa de la serie temporal mensual para Innovación Colaborativa:

- **Inicio (Enero 2004):** 67.00
- **Punto Intermedio (Enero 2013):** 74.38
- **Fin (Enero 2022):** 80.00

Los datos completos utilizados para este análisis se encuentran referenciados y disponibles según lo indicado en la estructura general del informe. La serie temporal completa consta de 217 observaciones mensuales.

B. Estadísticas descriptivas

El resumen cuantitativo de la serie temporal, segmentado por períodos, se presenta en la siguiente tabla:

Período Analizado	Media	Desv. Estándar	Mínimo	Máximo	P25	P50 (Mediana)	P75	Rango Total
Últimos 20 años	73.69	4.58	67.00	80.00	68.31	74.38	78.18	13.00
Últimos 15 años	74.91	4.06	67.91	80.00	71.27	76.02	78.58	12.09
Últimos 10 años	77.47	1.93	73.17	80.00	76.04	77.92	79.13	6.83
Últimos 5 años	79.08	0.60	77.94	80.00	78.60	79.14	79.59	2.06
Último año	79.86	N/A	79.70	80.00	N/A	N/A	N/A	0.30

Nota: La desviación estándar y los percentiles no son aplicables para el último año al tratarse de un período corto con pocos puntos.

C. Interpretación Técnica Preliminar

Las estadísticas descriptivas revelan una clara tendencia positiva en la satisfacción percibida con Innovación Colaborativa a lo largo de los últimos 20 años. La media aumenta consistentemente al considerar períodos más recientes (de 73.69 en 20 años a 79.08 en 5 años y 79.86 en el último año). Simultáneamente, la desviación estándar disminuye marcadamente (de 4.58 a 0.60 en los últimos 5 años), indicando una creciente estabilidad y convergencia en la alta satisfacción reportada por los directivos. El rango total también se reduce significativamente en los períodos más recientes, concentrándose los valores cerca del máximo observado (80.00). No se observan picos aislados seguidos de caídas abruptas, ni patrones cíclicos pronunciados. En cambio, los datos sugieren una tendencia sostenida de crecimiento en la satisfacción, que parece estar alcanzando una fase de madurez o consolidación en niveles muy altos, caracterizada por una muy baja volatilidad reciente. Esta estabilidad en niveles elevados es consistente con la naturaleza de la métrica de satisfacción de Bain, que tiende a ser menos volátil que las métricas de interés o uso.

III. Análisis de patrones temporales: cálculos y descripción

Esta sección detalla los cálculos realizados para identificar patrones específicos en la serie temporal de satisfacción de Innovación Colaborativa, proporcionando una interpretación técnica descriptiva de los hallazgos.

A. Identificación y análisis de períodos pico

Se define un período pico como un máximo local claramente distinguible en la serie temporal, significativamente más alto que los puntos circundantes y seguido por un declive notable y sostenido. El criterio objetivo requiere identificar un punto o meseta donde la tendencia cambia de positiva/plana a negativa de forma discernible. Dada la naturaleza de la serie de datos de Bain - Satisfaction para Innovación Colaborativa, que muestra un crecimiento casi monotónico hasta el final del período observado (enero 2022, valor 80.00), no se identifica ningún período que cumpla estrictamente con esta

definición de pico seguido de declive. El punto más alto es el último dato disponible, lo que sugiere que la fase de crecimiento podría no haber concluido o que se ha entrado en una meseta alta, pero no se observa la inflexión descendente requerida para definir un pico en el sentido clásico relevante para el análisis de ciclos de vida cortos. Por lo tanto, no se reportan períodos pico específicos según este criterio.

B. Identificación y análisis de fases de declive

Se define una fase de declive como un período sostenido durante el cual se observa una disminución significativa y continua en el nivel de satisfacción. El criterio objetivo implica identificar segmentos temporales donde la tendencia es consistentemente negativa y la magnitud de la caída es relevante en el contexto de la baja volatilidad general de la serie. Al examinar la serie temporal completa (2004-2022), se observa una leve y breve fluctuación negativa entre principios de 2006 (valor aprox. 68.01) y mediados de 2007 (valor aprox. 67.91). Sin embargo, esta disminución es mínima (aproximadamente 0.1 puntos en más de un año) y no representa una caída significativa ni sostenida en el contexto de la tendencia general fuertemente ascendente. No se identifican otros períodos que cumplan con la definición de una fase de declive significativa. La ausencia de fases de declive notables es una característica dominante de esta serie temporal.

C. Evaluación de cambios de patrón: resurgimientos y transformaciones

Se define un resurgimiento como una recuperación significativa tras una fase de declive, y una transformación como un cambio discernible en la pendiente (tasa de crecimiento) o en la volatilidad de la serie. Dado que no se identificaron fases de declive significativas, no se observan resurgimientos. Sin embargo, sí se identifica una transformación en el patrón de crecimiento.

- **Identificación del Período:** Se observa un cambio en la dinámica de crecimiento alrededor de 2007-2008. Antes de este período, el crecimiento era más lento o fluctuante. A partir de 2008, la tasa de crecimiento de la satisfacción parece acelerarse notablemente y mantenerse consistentemente positiva durante varios años, aunque podría mostrar signos de leve desaceleración al acercarse al valor máximo en los últimos años.

- **Descripción Cualitativa:** La serie pasa de una fase de crecimiento inicial más modesto (2004-2007) a una fase de crecimiento acelerado y sostenido (aproximadamente 2008-2018/2019), seguida por una posible fase de maduración o crecimiento muy lento y estable en niveles altos (aproximadamente 2019-2022).
- **Cuantificación del Cambio:**
 - *Tasa de Crecimiento Promedio (Anualizada, aprox.):*
 - Ene 2004 - Dic 2007: ~0.24 puntos/año.
 - Ene 2008 - Dic 2018: ~1.08 puntos/año (aceleración notable).
 - Ene 2019 - Ene 2022: ~0.24 puntos/año (desaceleración aparente, pero manteniendo nivel alto).
- **Tabla de Resumen de Transformación:**

Período de Transformación	Fecha Inicio (aprox.)	Descripción del Cambio	Tasa Crecimiento Previa (aprox. anual)	Tasa Crecimiento Posterior (aprox. anual)
Aceleración del Crecimiento	2008	Cambio a una tasa de crecimiento más rápida y sostenida.	0.24	1.08
Possible Maduración	2019	Desaceleración del crecimiento, estabilización en nivel alto.	1.08	0.24

- **Contexto de los Períodos:** La aceleración post-2008 *podría* estar relacionada con la creciente digitalización, el auge de las redes sociales y plataformas colaborativas (Web 2.0), y un mayor enfoque en la innovación abierta como respuesta a la crisis financiera global de 2008. La posible desaceleración reciente *podría* indicar una madurez en la percepción de satisfacción, quizás acercándose a un techo natural en la escala de medición, o una consolidación de las prácticas de innovación colaborativa donde el foco se desplaza de la novedad a la optimización continua. Es crucial recordar que estas son interpretaciones tentativas basadas en coincidencias temporales.

D. Patrones de ciclo de vida

La evaluación integral de los patrones observados (ausencia de picos y declives significativos, crecimiento sostenido transformándose en estabilidad alta) sugiere que la herramienta Innovación Colaborativa, desde la perspectiva de la satisfacción del usuario (Bain - Satisfaction), se encuentra actualmente en una etapa avanzada de su ciclo de vida,

caracterizada por la madurez o la consolidación. La justificación se basa en la persistencia del crecimiento durante más de una década, la estabilización reciente en niveles muy altos de satisfacción y la marcada disminución de la volatilidad.

• **Métricas del Ciclo de Vida:**

- *Duración Total del Ciclo Observado:* 18 años y 1 mes (Ene 2004 - Ene 2022). No es posible estimar la duración *total* del ciclo, ya que no ha concluido.
- *Intensidad (Magnitud Promedio de Satisfacción - 20 años):* 73.69 (en la escala normalizada).
- *Estabilidad (Medida de Variabilidad - Desv. Estándar últimos 5 años):* 0.60 (indicando muy alta estabilidad reciente).

Los datos revelan que la satisfacción con Innovación Colaborativa ha seguido una trayectoria de apreciación constante y significativa por parte de los directivos durante casi dos décadas. El estadio actual sugiere una herramienta percibida como valiosa y estable. Basado en el principio de *ceteris paribus*, la tendencia comportamental proyectada es la de mantenimiento de altos niveles de satisfacción, con fluctuaciones mínimas, indicando una posible consolidación como práctica gerencial fundamental desde la óptica de la valoración del usuario.

E. Clasificación de ciclo de vida

Aplicando la lógica de clasificación definida en la sección G.5 de las instrucciones base y considerando los patrones observados en la fuente Bain - Satisfaction:

1. **¿Moda Gerencial?** No. La herramienta no cumple los criterios B (Pico Pronunciado), C (Declive Posterior) y D (Ciclo Corto). Muestra una persistencia y crecimiento sostenido incompatible con una moda clásica.
2. **¿Práctica Fundamental Estable (Pura)?** No. Aunque muestra alta estabilidad reciente, experimentó una fase de crecimiento significativo (cumple A), lo que la diferencia de una práctica puramente estable sin fluctuaciones notables.
3. **¿Patrones Evolutivos / Cílicos Persistentes?**
 - **Trayectoria de Consolidación (Auge sin Declive):** Sí. Cumple el criterio A (Auge/Crecimiento significativo y sostenido) y B (alcanza un nivel máximo)

o meseta alta), pero falla claramente el criterio C (Declive posterior). La duración excede ampliamente los umbrales de moda.

Por lo tanto, la clasificación más apropiada para Innovación Colaborativa, basada *exclusivamente* en los datos de Bain - Satisfaction, es:

c) Patrones Evolutivos / Cílicos Persistentes: Trayectoria de Consolidación (Auge sin Declive)

Esta clasificación refleja un patrón de crecimiento sostenido en la satisfacción que ha llevado a la herramienta a un nivel alto y estable, sin mostrar signos de declive significativo, sugiriendo una posible transición hacia una práctica gerencial duradera o fundamental desde la perspectiva de la valoración de los usuarios.

IV. Análisis e interpretación: contextualización y significado

Esta sección integra los hallazgos estadísticos previos en una narrativa coherente, explorando el significado de la evolución temporal de la satisfacción con Innovación Colaborativa en el contexto más amplio de la gestión y la investigación doctoral. Se busca ir más allá de la descripción cuantitativa para ofrecer interpretaciones perspicaces y contextualizadas.

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

La tendencia general observada en los datos de Bain - Satisfaction para Innovación Colaborativa es inequívocamente positiva y persistente a lo largo de los 18 años analizados (2004-2022). Los indicadores NADT (8.38 para 20 años, 6.61 para 15 años) y MAST (8.37 para 20 años, 6.60 para 15 años) confirman un crecimiento robusto en la satisfacción percibida por los directivos, aunque con una ligera desaceleración en los años más recientes, lo cual es esperable al acercarse a niveles máximos de satisfacción en la escala utilizada. Esta trayectoria ascendente, culminando en una fase de alta estabilidad (desviación estándar de solo 0.60 en los últimos 5 años), sugiere que la relevancia y el valor percibido de la Innovación Colaborativa no solo no han disminuido, sino que se han consolidado fuertemente.

Más allá de una simple "popularidad", esta tendencia *podría* interpretarse como un reflejo de la creciente madurez y efectividad de las prácticas y herramientas asociadas (como Open Innovation, Design Thinking, plataformas colaborativas), así como una mejor comprensión e implementación por parte de las organizaciones. Alternativamente, *podría* indicar una creciente importancia estratégica de la colaboración y la innovación externa en entornos empresariales cada vez más complejos y dinámicos. Desde la perspectiva de las antinomias organizacionales, este patrón *podría* sugerir que las organizaciones perciben que la Innovación Colaborativa ayuda a navegar tensiones clave, como la necesidad de **exploración** (buscar nuevas oportunidades) sin sacrificar completamente la **explotación** (eficiencia en lo existente), o la tensión entre **competencia y colaboración**, al permitir a las empresas acceder a recursos y conocimientos externos de manera sinérgica. Otra posible interpretación es que la satisfacción refleja un éxito en gestionar la antinomia entre **control** (mantener la dirección estratégica) y **flexibilidad** (abrirse a ideas externas).

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

La evaluación del ciclo de vida de Innovación Colaborativa, basada en los datos de satisfacción de Bain, indica claramente que su patrón *no es consistente* con la definición operacional de una "moda gerencial". Si bien cumple el criterio A (Adopción/Auge Rápido, interpretado como crecimiento sostenido en satisfacción), falla crucialmente en los criterios B (Pico Pronunciado seguido de caída), C (Declive Posterior significativo) y D (Ciclo de Vida Corto). La trayectoria observada abarca 18 años de crecimiento y consolidación, excediendo con creces los umbrales temporales típicos de una moda (< 7-10 años para esta fuente). La ausencia de un declive marcado es el elemento más discordante con el patrón de moda.

En lugar de una moda, los datos sugieren un patrón de **Trayectoria de Consolidación (Auge sin Declive)**, clasificándose como un Patrón Evolutivo / Cílico Persistente. Este patrón se asemeja a la fase de crecimiento y madurez temprana de la curva en S de difusión de innovaciones de Rogers, pero sin haber entrado (aún) en una fase de saturación o declive visible en términos de satisfacción. Esto *podría* indicar que Innovación Colaborativa está evolucionando hacia una práctica gerencial fundamental o duradera, al menos en cuanto a la percepción de su valor por parte de los directivos. Explicaciones alternativas a la "moda" incluyen: (1) una respuesta sostenida y adaptativa

a la creciente necesidad de innovación en mercados globalizados y tecnológicamente dinámicos; (2) un aprendizaje organizacional continuo sobre cómo implementar y extraer valor de enfoques colaborativos; (3) la integración de estas prácticas en el tejido estratégico y cultural de las organizaciones, trascendiendo el ciclo de novedad inicial.

C. Puntos de inflexión: contexto y posibles factores

El punto de inflexión más notable en la serie temporal de satisfacción es la **aceleración del crecimiento observada a partir de 2008**. Este cambio *coincide temporalmente* con varios factores contextuales que *podrían* haber influido en la percepción de valor de la Innovación Colaborativa:

- **Eventos Tecnológicos:** El auge de la Web 2.0, las redes sociales y las plataformas de colaboración en línea facilitaron enormemente la interacción y el intercambio de ideas a escala, tanto interna como externamente. Esto *pudo* haber hecho las prácticas de innovación colaborativa más factibles y atractivas.
- **Eventos Económicos:** La crisis financiera global de 2008 *pudo* haber impulsado a las empresas a buscar fuentes de innovación más eficientes y externas, así como a colaborar para compartir riesgos y recursos, aumentando la valoración de enfoques colaborativos.
- **Publicaciones y Conceptos Influyentes:** La consolidación y difusión de conceptos como "Open Innovation" (popularizado por Henry Chesbrough a partir de 2003) *podría* haber ganado tracción en la práctica gerencial durante este período, influyendo en la percepción de su importancia y satisfacción con su aplicación.
- **Presiones Institucionales:** Un mayor énfasis en la innovación y la competitividad en discursos políticos y empresariales *podría* haber legitimado y fomentado la adopción y valoración de estas herramientas.

La **possible desaceleración del crecimiento a partir de 2019**, aunque manteniendo niveles muy altos de satisfacción, *podría* estar relacionada con:

- **Madurez:** La satisfacción *podría* estar alcanzando un punto de saturación natural en la escala de medición, o reflejar una fase donde la herramienta ya está ampliamente aceptada y el foco se desplaza de la novedad a la optimización incremental.

- **Eventos Externos (Pandemia):** Aunque la tendencia general se mantuvo estable, la pandemia de COVID-19 (a partir de 2020) *pudo* haber introducido dinámicas complejas, quizás reforzando la necesidad de colaboración digital pero también exponiendo desafíos en su gestión remota, lo que *podría* haber moderado el crecimiento de la satisfacción.

Es fundamental reiterar que estas son *posibles* conexiones basadas en coincidencias temporales y contexto general. Se requiere un análisis más profundo para establecer relaciones causales. La ausencia de puntos de inflexión negativos significativos refuerza la idea de una consolidación del valor percibido.

V. Implicaciones e impacto: perspectivas para diferentes audiencias

La trayectoria de alta y creciente satisfacción con Innovación Colaborativa, según los datos de Bain - Satisfaction, ofrece perspectivas relevantes para distintos actores del ecosistema organizacional y académico.

A. Contribuciones para investigadores, académicos y analistas

Los hallazgos desafían la aplicación simplista del concepto de "moda gerencial" a la Innovación Colaborativa, al menos desde la perspectiva de la satisfacción del usuario a largo plazo. La persistencia y consolidación observadas sugieren que, para los directivos encuestados, esta herramienta trasciende la categoría de enfoque pasajero. Esto *podría* indicar un sesgo en investigaciones previas que se enfocaron excesivamente en métricas de "interés" (como búsquedas web) o "adopción declarada" temprana, sin capturar la evolución del valor percibido a largo plazo. Se abren nuevas líneas de investigación: ¿Qué factores específicos (organizacionales, contextuales, de implementación) explican esta sostenida y creciente satisfacción? ¿Cómo se relaciona la satisfacción percibida con métricas objetivas de rendimiento innovador? ¿Existen diferencias significativas en la trayectoria de satisfacción entre distintos tipos de enfoques de innovación colaborativa (ej., Open Innovation vs. Design Thinking)? El análisis sugiere la necesidad de modelos teóricos que capturen la consolidación y maduración de ciertas prácticas gerenciales, más allá del ciclo simple de auge y caída.

B. Recomendaciones y sugerencias para asesores y consultores

Para asesores y consultores, la evidencia de alta y estable satisfacción sugiere que Innovación Colaborativa es una herramienta valorada por los directivos. Las recomendaciones deberían centrarse menos en "vender" la novedad y más en asegurar una implementación efectiva y sostenible que mantenga o incremente esa satisfacción.

- **Ámbito Estratégico:** Aconsejar sobre cómo alinear las iniciativas de innovación colaborativa con los objetivos estratégicos centrales de la organización, identificando las formas de colaboración (interna, externa, abierta) más adecuadas para el modelo de negocio y el contexto competitivo. Ayudar a definir métricas de éxito que vayan más allá de la simple actividad y capturen el valor generado.
- **Ámbito Táctico:** Guiar en la selección e implementación de metodologías específicas (ej., Design Thinking para centrarse en el usuario, plataformas de Open Innovation para acceder a soluciones externas, comunidades de práctica internas). Facilitar el desarrollo de procesos claros para la gestión de ideas, la protección de la propiedad intelectual y la integración de las innovaciones resultantes.
- **Ámbito Operativo:** Apoyar en la creación de una cultura organizacional que fomente la colaboración, la experimentación y la apertura a ideas externas. Recomendar y ayudar a implementar las herramientas tecnológicas adecuadas (plataformas colaborativas, sistemas de gestión de ideas) y asegurar la capacitación necesaria para su uso efectivo. Anticipar y gestionar la resistencia al cambio y los desafíos inherentes a la colaboración interdepartamental o con socios externos.

C. Consideraciones para directivos y gerentes de organizaciones

Los directivos y gerentes pueden interpretar la alta satisfacción reportada como una validación del potencial de la Innovación Colaborativa, pero deben considerar las especificidades de su propio contexto organizacional:

- **Organizaciones Públicas:** La Innovación Colaborativa puede ser clave para mejorar la eficiencia, la transparencia y la co-creación de servicios con los ciudadanos. El desafío reside en superar barreras burocráticas y fomentar una cultura de apertura y experimentación en entornos a menudo reacios al riesgo.

- **Organizaciones Privadas:** La alta satisfacción sugiere que la herramienta es percibida como un motor de competitividad y rentabilidad. El enfoque debe estar en integrar la innovación colaborativa en la estrategia central para generar ventajas sostenibles, gestionando activamente la propiedad intelectual y la relación con los socios.
- **PYMES:** A pesar de los recursos limitados, la Innovación Colaborativa puede ser vital para acceder a conocimientos, tecnologías y mercados. La clave es enfocarse en colaboraciones estratégicas y ágiles, aprovechando redes y plataformas externas de manera eficiente. La satisfacción reportada sugiere que el esfuerzo vale la pena.
- **Multinacionales:** La complejidad de gestionar la innovación colaborativa a escala global es un desafío, pero la satisfacción indica su valor percibido. Se requiere un fuerte liderazgo, estructuras de gobernanza claras y plataformas tecnológicas robustas para coordinar esfuerzos y capitalizar la diversidad interna y externa.
- **ONGs:** La colaboración es a menudo esencial para cumplir la misión social con recursos limitados. La Innovación Colaborativa puede potenciar el impacto al co-diseñar soluciones con beneficiarios, colaborar con otras ONGs, el sector público y empresas. La satisfacción sugiere que estos enfoques son valorados para lograr resultados sostenibles.

VI. Síntesis y reflexiones finales

En síntesis, el análisis temporal de los datos de Bain - Satisfaction para Innovación Colaborativa revela una trayectoria de crecimiento sostenido y consolidación en la satisfacción percibida por los directivos durante el período 2004-2022. Los hallazgos clave incluyen una tendencia general fuertemente positiva, una marcada disminución de la volatilidad en los últimos años, y la ausencia de picos pronunciados seguidos de declives significativos.

Evaluando críticamente estos patrones, la evidencia es *más consistente* con una **Trayectoria de Consolidación (Auge sin Declive)** que con el arquetipo de una "moda gerencial". La persistencia a largo plazo (18+ años) y la estabilización en niveles altos de satisfacción sugieren que, desde la perspectiva de la valoración subjetiva de los usuarios encuestados, Innovación Colaborativa ha evolucionado hacia una práctica gerencial

percibida como duradera y valiosa. Otras explicaciones, como la respuesta adaptativa a un entorno que demanda más innovación o el aprendizaje organizacional en su implementación, parecen más plausibles que la de un fenómeno efímero.

Es *importante* reconocer que este análisis se basa exclusivamente en los datos de Bain - Satisfaction, que miden la percepción subjetiva de una muestra específica de directivos y pueden tener limitaciones inherentes (subjetividad, posible sesgo de la muestra, normalización de datos). Los resultados reflejan la *historia de la satisfacción percibida*, no necesariamente la frecuencia de uso, la penetración de mercado absoluta o el impacto objetivo en el rendimiento. Son, por tanto, una pieza valiosa pero parcial del rompecabezas de la dinámica de esta herramienta gerencial.

Posibles líneas futuras de investigación podrían explorar la correlación entre esta alta satisfacción y métricas objetivas de innovación y desempeño, analizar los factores específicos que impulsan la satisfacción en diferentes contextos organizacionales, y comparar la trayectoria de satisfacción con las de uso y discurso académico para obtener una visión más holística.

Tendencias Generales y Contextuales

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

I. Direccionamiento en el análisis de las tendencias generales

Este análisis se enfoca en las tendencias generales de la satisfacción percibida con la herramienta Innovación Colaborativa, utilizando datos agregados de Bain - Satisfacción. A diferencia del análisis temporal previo, que detallaba la secuencia cronológica y los puntos de inflexión específicos, este estudio adopta un enfoque contextual. Se busca comprender cómo factores externos — económicos, tecnológicos, sociales, entre otros — han moldeado la trayectoria general de la satisfacción con esta herramienta a lo largo del tiempo. Las tendencias generales se interpretan aquí como los patrones amplios y sostenidos en la valoración que los directivos otorgan a Innovación Colaborativa, reflejando su relevancia y percepción de utilidad en el ecosistema organizacional más amplio. El objetivo es complementar la visión longitudinal con una perspectiva que enfatice las influencias del entorno, explorando dinámicas que van más allá de la mera sucesión de eventos en el tiempo. Por ejemplo, mientras el análisis temporal identificó una fase de crecimiento acelerado post-2008, este análisis examinará conceptualmente cómo factores contextuales generales, como la digitalización creciente o la necesidad de respuestas innovadoras a crisis económicas, *podrían* haber contribuido a sostener esa tendencia general de alta satisfacción observada en las medias a largo plazo.

II. Base estadística para el análisis contextual

La fundamentación de este análisis contextual reside en datos estadísticos agregados que resumen la evolución de la satisfacción con Innovación Colaborativa a lo largo de extensos períodos. Estos datos, derivados de la fuente Bain - Satisfacción, proporcionan una base cuantitativa para evaluar la intensidad, dirección y estabilidad general de la tendencia, permitiendo inferir la posible influencia del entorno externo. Aunque estos

agregados no capturan las fluctuaciones detalladas del análisis temporal, son cruciales para identificar el comportamiento promedio y la dirección predominante de la herramienta en respuesta a condiciones contextuales sostenidas.

A. Datos estadísticos disponibles

Los datos estadísticos clave que sirven como base para este análisis contextual se resumen a continuación. Provienen de la fuente Bain - Satisfacción y reflejan métricas agregadas para la herramienta Innovación Colaborativa.

- **Fuente de Datos:** Bain - Satisfacción
- **Herramienta Analizada:** Innovación Colaborativa
- **Datos Agregados:**
 - Keyword: Innovación Colaborativa
 - 20 Years Average: 73.69 (Media de satisfacción en los últimos 20 años)
 - 15 Years Average: 74.91 (Media de satisfacción en los últimos 15 años)
 - 10 Years Average: 77.47 (Media de satisfacción en los últimos 10 años)
 - 5 Years Average: 79.08 (Media de satisfacción en los últimos 5 años)
 - 1 Year Average: 79.86 (Media de satisfacción en el último año)
 - Trend NADT: 8.38 (% anual) (Tendencia Normalizada de Desviación Anual)
 - Trend MAST: 6.6 (Tendencia Suavizada por Media Móvil - valor específico no utilizado directamente en cálculos posteriores pero indicativo de tendencia positiva)

Estos valores representan el nivel promedio de satisfacción y la tasa de cambio anualizada general. La media (ej., 73.69 en 20 años) indica el nivel central de valoración percibida, mientras que el NADT (8.38% anual) cuantifica la fuerza y dirección promedio de la tendencia a lo largo del período. A diferencia del análisis temporal, que desglosaba la serie mes a mes, estos datos agregados reflejan el comportamiento consolidado, útil para entender la respuesta general de la herramienta al contexto externo a largo plazo. Por ejemplo, una media consistentemente alta como la observada (superando 73 en todos los

períodos largos) sugiere una valoración general positiva y sostenida de Innovación Colaborativa, mientras que un NADT positivo y significativo como 8.38% indica una fuerte tendencia creciente promedio anual, probablemente influenciada por factores contextuales favorables persistentes.

B. Interpretación preliminar

La interpretación preliminar de los datos estadísticos disponibles sugiere una imagen robusta y positiva de la satisfacción con Innovación Colaborativa en el contexto general de las últimas dos décadas. La tabla siguiente amplía la interpretación cualitativa de las métricas clave disponibles:

Estadística	Valor (Innovación Colaborativa en Bain - Satisfacción)	Interpretación Preliminar Contextual
Media (20 Años)	73.69	Indica un nivel promedio de satisfacción consistentemente alto a largo plazo, sugiriendo una percepción general de valor y relevancia en diversos contextos externos.
Media (5 Años)	79.08	El aumento de la media en períodos más recientes refuerza la idea de una consolidación y posible madurez en la alta valoración, incluso en contextos cambiantes.
NADT (20 Años)	8.38 (% anual)	Una tendencia anual promedio fuertemente positiva, indicando que, en general, los factores contextuales externos han favorecido un aumento sostenido en la satisfacción.
Desv. Estándar	(No disponible agregada)	<i>Conceptualmente, una baja desviación estándar (como la observada en segmentos del análisis temporal) sugeriría estabilidad y resistencia a fluctuaciones externas.</i>
Número de Picos	(No disponible agregado)	<i>Conceptualmente, un bajo número de picos (como se infirió en el análisis temporal) indicaría baja reactividad a eventos externos disruptivos específicos.</i>
Rango	(No disponible agregado)	<i>Conceptualmente, un rango moderado (como el 13.00 en 20 años del análisis temporal) indicaría que las influencias externas operan dentro de límites definidos.</i>
Percentiles	(No disponibles agregados)	<i>Conceptualmente, percentiles altos (como P75=78.18 en 20 años) reforzarían la idea de un potencial máximo consistentemente elevado en contextos favorables.</i>

La combinación de medias crecientes y un NADT marcadamente positivo (8.38%) sugiere que Innovación Colaborativa no solo ha mantenido su relevancia, sino que ha incrementado su valoración percibida de manera significativa a lo largo del tiempo, adaptándose o beneficiándose del contexto externo general. La ausencia implícita de alta volatilidad o picos frecuentes (basada en las inferencias del análisis temporal) reforzaría la idea de una herramienta que, aunque influenciada por el entorno, muestra una notable estabilidad en su alta valoración.

III. Desarrollo y aplicabilidad de índices contextuales

Para cuantificar de manera más estructurada el impacto potencial del contexto externo sobre las tendencias generales de satisfacción con Innovación Colaborativa, se desarrollan índices específicos. Estos índices transforman las estadísticas descriptivas disponibles en métricas interpretables que reflejan diferentes facetas de la interacción entre la herramienta y su entorno. Aunque la disponibilidad de datos agregados limita el cálculo de todos los índices propuestos originalmente, el Índice de Intensidad Tendencial (IIT) puede estimarse y ofrece una visión valiosa.

A. Construcción de índices simples

Los índices simples buscan aislar y medir aspectos específicos de la influencia contextual.

(i) Índice de Intensidad Tendencial (IIT):

- **Definición:** Este índice cuantifica la fuerza y la dirección de la tendencia general observada en la satisfacción con Innovación Colaborativa, interpretada como una respuesta acumulada a las influencias contextuales a lo largo del tiempo. Un valor positivo alto indica una fuerte tendencia creciente general, sugiriendo un contexto predominantemente favorable, mientras que un valor negativo indicaría una tendencia decreciente.
- **Metodología:** Se calcula multiplicando la Tendencia Normalizada de Desviación Anual (NADT) por el nivel promedio de satisfacción (Media). La fórmula es: IIT = NADT × Media. Se utiliza la media de 20 años (73.69) para una perspectiva a largo plazo. IIT = 8.38 × 73.69.
- **Aplicabilidad:** El IIT permite evaluar si la herramienta, en promedio, ha ganado o perdido valoración en respuesta a las condiciones generales del entorno durante el período analizado. Un IIT elevado sugiere que los factores externos han impulsado consistentemente la percepción positiva de la herramienta. Por ejemplo, un IIT de +617.52 (calculado abajo) sugiere una tendencia de crecimiento muy fuerte y sostenida, posiblemente vinculada a factores contextuales estructurales como la digitalización o la creciente valoración de la innovación abierta.

B. Análisis y presentación de resultados

El cálculo del Índice de Intensidad Tendencial (IIT) para Innovación Colaborativa, basado en los datos agregados de 20 años, arroja el siguiente resultado:

Índice	Valor Calculado	Interpretación Orientativa
IIT	617.52	Indica una intensidad de tendencia general extremadamente positiva y fuerte, sugiriendo un contexto externo muy favorable.

- **Interpretación del Resultado:** Un valor de IIT de 617.52 es notablemente alto y positivo. Confirma de manera cuantitativa la observación cualitativa de una tendencia de crecimiento muy robusta y sostenida en la satisfacción con Innovación Colaborativa durante las últimas dos décadas. Este resultado sugiere que, en el agregado, los factores contextuales externos (tecnológicos, económicos, sociales, etc.) han actuado predominantemente como impulsores de la valoración de esta herramienta por parte de los directivos.
- **Relación Analógica con Análisis Temporal:** Este fuerte IIT positivo es perfectamente coherente con la clasificación de "Trayectoria de Consolidación (Auge sin Declive)" identificada en el análisis temporal. Refleja cuantitativamente la fase de "Auge" prolongado sin signos de "Declive". Mientras el análisis temporal detalló la secuencia (crecimiento inicial lento, aceleración post-2008, posible maduración reciente), el IIT captura la fuerza *promedio* de esa tendencia ascendente a lo largo de todo el período. Se puede inferir que los factores contextuales asociados a los puntos de inflexión del análisis temporal (ej., digitalización, crisis de 2008 impulsando búsqueda de eficiencia innovadora) contribuyeron significativamente a esta alta intensidad tendencial general. La ausencia de datos para calcular otros índices (como IVC o IRC) impide cuantificar la volatilidad o reactividad contextual, pero el fuerte IIT sugiere que la tendencia positiva ha sido la fuerza dominante.

IV. Análisis de factores contextuales externos

Para comprender mejor las fuerzas que *podrían* estar detrás de la fuerte tendencia positiva reflejada en el IIT, es útil sistematizar los factores contextuales externos potencialmente relevantes. Aunque no podemos medir su impacto directo con los índices faltantes, podemos discutir su influencia conceptual sobre la satisfacción con Innovación Colaborativa.

A. Factores microeconómicos

- **Definición:** Estos factores abarcan elementos relacionados con la economía a nivel de la empresa y el sector, como la disponibilidad de recursos, la presión sobre los costos, la dinámica competitiva y las decisiones de inversión. Afectan directamente la capacidad y la voluntad de las organizaciones para adoptar y mantener herramientas de gestión.
- **Justificación:** La satisfacción con una herramienta como Innovación Colaborativa (reflejada en Bain - Satisfacción) puede verse influenciada por su percepción de retorno de la inversión (ROI) y su alineación con las prioridades económicas. Por ejemplo, en tiempos de bonanza, las empresas *podrían* estar más dispuestas a invertir en enfoques colaborativos a largo plazo, aumentando la satisfacción. En crisis, la presión por resultados rápidos *podría* favorecer enfoques colaborativos que prometen eficiencia o acceso a recursos externos, manteniendo o incluso aumentando la satisfacción si se perciben como soluciones efectivas.
- **Factores Prevalecientes Potenciales:** Búsqueda de eficiencia operativa, necesidad de acceso a mercados/conocimientos externos, presiones competitivas que exigen innovación constante, disponibilidad de capital para invertir en plataformas colaborativas.
- **Análisis Conceptual:** La fuerte tendencia positiva (alto IIT) sugiere que, en general, los factores microeconómicos han favorecido la valoración de Innovación Colaborativa. *Es plausible* que la percepción de que la colaboración externa puede reducir costos de I+D, acelerar el tiempo de llegada al mercado o mejorar la adaptación a las demandas del cliente haya contribuido positivamente a la satisfacción, superando posibles preocupaciones sobre los costos iniciales de implementación o la complejidad de la gestión. Un contexto de creciente

competencia global *podría* haber reforzado la percepción de valor de acceder a redes de innovación externas.

B. Factores tecnológicos

- **Definición:** Incluyen el desarrollo y la difusión de nuevas tecnologías, la obsolescencia de las existentes, el grado de digitalización de las empresas y la infraestructura tecnológica disponible. Estos factores habilitan o limitan la implementación efectiva de muchas herramientas gerenciales.
- **Justificación:** La Innovación Colaborativa depende en gran medida de plataformas y herramientas tecnológicas que faciliten la comunicación, el intercambio de conocimientos y la gestión de proyectos conjuntos. Avances en tecnologías de la información y comunicación (TIC), software colaborativo, análisis de datos e inteligencia artificial pueden impactar significativamente la viabilidad y la percepción de efectividad de estos enfoques.
- **Factores Prevalecientes Potenciales:** Expansión de internet y la conectividad, auge de plataformas colaborativas basadas en la nube (Web 2.0 y posteriores), desarrollo de herramientas de gestión de ideas y proyectos, avances en IA para análisis de datos y matchmaking de socios, creciente digitalización de procesos empresariales.
- **Análisis Conceptual:** Es *altamente probable* que los avances tecnológicos hayan sido un motor clave detrás del fuerte IIT positivo. La mejora continua en las herramientas digitales para la colaboración ha hecho que la implementación de la Innovación Colaborativa sea más fácil, escalable y medible, lo que *podría* haber aumentado la satisfacción de los usuarios al ver resultados más tangibles y gestionar mejor la complejidad. La ubicuidad de las plataformas digitales *podría* haber reducido las barreras para la colaboración externa, haciéndola más accesible y atractiva, y por tanto, más satisfactoria en su aplicación. La tecnología actúa aquí como un habilitador fundamental cuya evolución positiva se refleja en la creciente satisfacción.

C. Índices simples y compuestos en el análisis contextual

Aunque solo el IIT pudo ser calculado directamente, podemos reflexionar sobre cómo los factores contextuales discutidos *podrían* influir en la dinámica general, estableciendo analogías con los hallazgos del análisis temporal:

- **Influencia de Eventos Económicos:** La crisis financiera de 2008, identificada como un posible punto de inflexión hacia una mayor aceleración en el análisis temporal, *podría* haberse reflejado no solo en un IIT fuerte (al impulsar la búsqueda de innovación eficiente) sino *potencialmente* también en un Índice de Volatilidad Contextual (IVC) moderado si la incertidumbre económica generó fluctuaciones iniciales antes de consolidar la tendencia. La resiliencia económica posterior *podría* haber contribuido a la estabilidad observada en años más recientes (que se reflejaría en un bajo IVC y un alto Índice de Estabilidad Contextual - IEC, si pudieran calcularse).
- **Influencia de Eventos Tecnológicos:** El continuo avance de las plataformas colaborativas y la digitalización, otro factor clave sugerido en el análisis temporal, es consistente con el fuerte IIT. *Conceptualmente*, estos avances *podrían* también manifestarse en un Índice de Reactividad Contextual (IRC) inicialmente alto, si las empresas respondieron rápidamente a cada nueva oleada tecnológica, seguido de una disminución del IRC a medida que las tecnologías maduraban y se integraban de forma más estable.
- **Influencia de Factores Sociales/Culturales:** La creciente valoración de la apertura, la transparencia y la co-creación en la sociedad y en el mundo empresarial *podría* ser un factor contextual subyacente que contribuye al fuerte IIT. Este cambio cultural *podría* reflejarse en un alto Índice de Resiliencia Contextual (IREC) si la satisfacción se mantiene alta incluso cuando surgen desafíos de implementación, debido a una fuerte creencia en el valor intrínseco de la colaboración.
- **Influencia General (IIC):** Dada la fuerte tendencia positiva (IIT) y la *plausible* influencia significativa de múltiples factores (tecnológicos, económicos, sociales), es *probable* que un Índice de Influencia Contextual (IIC) compuesto fuera elevado, indicando que la trayectoria de satisfacción con Innovación Colaborativa está fuertemente moldeada por su entorno externo. Este alto IIC se alinearía con la

narrativa del análisis temporal que vinculaba los cambios de patrón a eventos contextuales específicos.

V. Narrativa de tendencias generales

Integrando los datos estadísticos disponibles y el análisis conceptual de los factores contextuales, emerge una narrativa coherente sobre las tendencias generales de satisfacción con Innovación Colaborativa según Bain - Satisfacción. La tendencia dominante es inequívocamente una de **crecimiento robusto y consolidación en niveles altos de satisfacción** durante las últimas dos décadas. El Índice de Intensidad Tendencial (IIT) de 617.52 cuantifica la fuerza excepcional de esta trayectoria ascendente promedio. Este patrón sugiere que Innovación Colaborativa ha trascendido la categoría de un interés pasajero para convertirse en un enfoque percibido como consistentemente valioso por los directivos.

Los factores contextuales clave que *probablemente* impulsan esta tendencia incluyen, de manera destacada, los **avances tecnológicos continuos** que han hecho la colaboración más factible y efectiva, y un **entorno económico y competitivo** que valora cada vez más la innovación abierta y el acceso a recursos externos como vías para la eficiencia y la adaptabilidad. Cambios culturales hacia una mayor apertura y colaboración *podrían* también jugar un papel de soporte fundamental. Aunque no se pudieron calcular índices de volatilidad o reactividad, la estabilidad observada en las medias de los últimos años en el análisis temporal sugiere que, si bien la herramienta responde al contexto, lo hace de una manera que consolida su alta valoración en lugar de generar fluctuaciones erráticas.

El patrón emergente es el de una herramienta que ha alcanzado una **fase de madurez en su percepción de valor**, caracterizada por una satisfacción muy alta y estable. Esto se alinea con la clasificación de "Trayectoria de Consolidación (Auge sin Declive)" del análisis temporal. La narrativa general no es la de una moda que sube y baja, sino la de una práctica gerencial cuya valoración ha crecido de forma sostenida, posiblemente a medida que las organizaciones aprenden a implementarla mejor y el contexto tecnológico y estratégico la favorece. La historia que cuentan estos datos es la de una creciente y duradera confianza en el poder de la colaboración para impulsar la innovación.

VI. Implicaciones Contextuales

El análisis de las tendencias generales y los factores contextuales ofrece perspectivas interpretativas valiosas para distintas audiencias interesadas en la Innovación Colaborativa.

A. De Interés para Académicos e Investigadores

El fuerte y sostenido crecimiento en la satisfacción (alto IIT), junto con la *probable* alta influencia contextual (inferida del análisis de factores), plantea preguntas interesantes para la investigación. Sugiere que los modelos teóricos sobre la difusión y persistencia de prácticas gerenciales deben considerar no solo los ciclos de atención mediática o adopción inicial, sino también la evolución a largo plazo de la percepción de valor y su interacción con el contexto tecnológico, económico y social. La trayectoria de Innovación Colaborativa *podría* servir como caso de estudio para entender cómo ciertas herramientas logran consolidarse y evitar el declive típico de las modas. Investigaciones futuras podrían explorar empíricamente la relación entre factores contextuales específicos (ej., nivel de digitalización, inversión en I+D del sector) y los niveles de satisfacción reportados, validando las influencias conceptuales discutidas aquí y complementando los hallazgos sobre puntos de inflexión del análisis temporal. La resiliencia aparente de la satisfacción *podría* también ser objeto de estudio: ¿qué mecanismos organizacionales permiten mantener alta valoración incluso ante desafíos contextuales?

B. De Interés para Consultores y Asesores

La evidencia de una tendencia general tan positiva y fuerte en la satisfacción con Innovación Colaborativa es un argumento potente para los consultores. Indica que los clientes directivos ya perciben un alto valor en estos enfoques. El rol del consultor, entonces, se desplaza de la simple promoción a la **optimización y adaptación contextual**. Dado que la herramienta parece sensible al contexto (alta influencia inferida), los consultores deben ayudar a las organizaciones a: (1) Diagnosticar qué factores contextuales específicos (tecnológicos, de mercado, regulatorios) son más relevantes para su situación particular. (2) Diseñar e implementar estrategias de innovación colaborativa que estén alineadas con ese contexto y aprovechen las oportunidades (ej., nuevas plataformas tecnológicas) o mitiguen los riesgos (ej.,

incertidumbre económica). (3) Desarrollar la capacidad interna (cultura, procesos, habilidades) para gestionar la colaboración de manera efectiva y sostenible, asegurando que la alta satisfacción se traduzca en resultados tangibles. La *probable* estabilidad reciente sugiere que el foco debe estar en la mejora continua y la integración estratégica, más que en la adopción inicial.

C. De Interés para Gerentes y Directivos

Para los gerentes y directivos, la tendencia general de alta satisfacción confirma que invertir tiempo y recursos en Innovación Colaborativa es percibido como valioso por sus pares. Sin embargo, la *probable* influencia del contexto implica que no existe un enfoque único. Deben considerar: (1) **Alineación Estratégica:** ¿Cómo se integra la innovación colaborativa con los objetivos generales del negocio y cómo responde a las presiones específicas de nuestro mercado y sector? (2) **Adaptabilidad:** ¿Estamos utilizando las herramientas y enfoques colaborativos más adecuados dada la tecnología disponible y las expectativas cambiantes de clientes y socios? ¿Cómo podemos ajustar nuestras prácticas colaborativas ante cambios en el entorno económico o regulatorio? (3) **Medición del Valor:** Más allá de la satisfacción general, ¿cómo medimos el impacto concreto de nuestras iniciativas de innovación colaborativa en términos de nuevos productos, eficiencia, aprendizaje organizacional o posición competitiva? La alta satisfacción general es un buen punto de partida, pero requiere una gestión activa y contextualizada para asegurar beneficios sostenidos. La *probable* baja volatilidad reciente sugiere que, una vez implementada correctamente, la satisfacción tiende a ser estable, pero requiere vigilancia contextual.

VII. Síntesis y reflexiones finales

En resumen, el análisis de las tendencias generales de satisfacción con Innovación Colaborativa en Bain - Satisfacción revela una trayectoria dominantemente positiva y robusta durante las últimas dos décadas. El Índice de Intensidad Tendencial (IIT) calculado, con un valor excepcionalmente alto de 617.52, cuantifica esta fuerte propensión al crecimiento en la valoración percibida por los directivos. Este hallazgo es consistente con la clasificación de "Trayectoria de Consolidación (Auge sin Declive)"

identificada en el análisis temporal previo, sugiriendo que la herramienta ha madurado hacia una práctica gerencial percibida como duradera y de alto valor, en lugar de seguir el patrón efímero de una moda.

Las reflexiones críticas apuntan a la *probable* influencia significativa de factores contextuales externos, particularmente los avances tecnológicos continuos que habilitan la colaboración y un entorno económico-competitivo que la incentiva. Aunque la falta de datos agregados específicos impidió calcular índices de volatilidad o reactividad, la narrativa general sugiere una herramienta que, si bien responde a su entorno, lo hace de una manera que refuerza su valoración positiva a largo plazo. Estos patrones *podrían* correlacionarse con los puntos de inflexión identificados en el análisis temporal, donde eventos como la crisis de 2008 o el auge de la Web 2.0 *parecen* haber catalizado fases de crecimiento en la satisfacción. La historia implícita es la de una simbiosis positiva entre la herramienta y su contexto evolutivo.

Es fundamental reconocer que este análisis se basa exclusivamente en los datos agregados de satisfacción promedio y tendencia general de Bain - Satisfacción. Estos datos, aunque valiosos para capturar la perspectiva general de los directivos, no reflejan la heterogeneidad de experiencias entre diferentes organizaciones o sectores, ni miden directamente la adopción o el impacto objetivo. Los resultados deben interpretarse como un indicador fuerte de la percepción de valor consolidada, pero requieren ser complementados con otras fuentes y análisis para una comprensión holística.

La perspectiva final que ofrece este análisis para la investigación doctoral es que Innovación Colaborativa representa un caso interesante de una práctica gerencial que ha logrado una alta y sostenida legitimidad percibida, desafiando las nociones simplistas de ciclos de moda. Sugiere la necesidad de explorar más a fondo los mecanismos de consolidación y los factores contextuales específicos (particularmente tecnológicos y culturales) que sustentan la percepción de valor a largo plazo de ciertas herramientas gerenciales en el complejo ecosistema organizacional.

Análisis ARIMA

Análisis predictivo ARIMA de Innovación Colaborativa en Bain - Satisfaction

I. Direccionamiento en el análisis del Modelo ARIMA

Este análisis se centra en evaluar de manera exhaustiva el desempeño y las implicaciones del modelo ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) ajustado a la serie temporal de satisfacción percibida para la herramienta de gestión Innovación Colaborativa, según los datos de Bain - Satisfaction. El objetivo principal es doble: primero, cuantificar la capacidad predictiva del modelo ARIMA(2, 2, 0) identificado, examinando su precisión y la fiabilidad de sus proyecciones futuras sobre la valoración de esta herramienta por parte de los directivos. Segundo, utilizar estas proyecciones y los parámetros del modelo como un insumo adicional para clasificar la dinámica de Innovación Colaborativa, determinando si su comportamiento histórico y proyectado se alinea con las características de una "moda gerencial", una "práctica fundamental" (o doctrina), o un patrón híbrido/evolutivo, según la definición operacional establecida.

Este enfoque predictivo y clasificatorio busca ampliar y enriquecer los análisis previos. Mientras que el Análisis Temporal detalló la evolución histórica, identificando fases de crecimiento y puntos de inflexión (como la aceleración post-2008 y la reciente estabilización), y el Análisis de Tendencias contextualizó estos patrones con factores externos (como avances tecnológicos y condiciones económicas, reflejados en un alto IIT), este análisis ARIMA añade una dimensión prospectiva. Se proyectan las tendencias futuras basándose en la estructura intrínseca de la serie temporal, permitiendo evaluar la persistencia o el cambio potencial de los patrones observados. Por ejemplo, si el análisis temporal mostró una fase de consolidación reciente en niveles altos de satisfacción, el modelo ARIMA puede proyectar si esta estabilidad es probable que continúe, se intensifique, o revierta, ofreciendo una perspectiva cuantitativa sobre la trayectoria futura esperada bajo el supuesto de que los patrones históricos persisten. La integración de estos

hallazgos con los análisis previos permite una comprensión más robusta y longitudinal de la naturaleza comportamental de Innovación Colaborativa, abordando directamente aspectos clave de la investigación doctoral relacionados con la adopción, persistencia y posible transformación de las herramientas gerenciales (I.D.1, I.D.2, I.C).

II. Evaluación del desempeño del modelo

La evaluación rigurosa del desempeño del modelo ARIMA(2, 2, 0) es fundamental para determinar la confianza que se puede depositar en sus proyecciones y en las interpretaciones derivadas. Se analizan métricas cuantitativas de precisión y se examina la calidad general del ajuste del modelo a los datos históricos de satisfacción para Innovación Colaborativa en la fuente Bain - Satisfaction.

A. Métricas de precisión

Las métricas clave proporcionadas para evaluar la precisión del modelo son la Raíz del Error Cuadrático Medio (RMSE) y el Error Absoluto Medio (MAE). Para el modelo ARIMA(2, 2, 0) ajustado a los datos de Innovación Colaborativa (Bain - Satisfaction), se obtuvieron los siguientes valores: RMSE = 0.01734 y MAE = 0.01335. Estos valores son excepcionalmente bajos en la escala normalizada de satisfacción (aproximadamente 0-100). Un RMSE de 0.0173 indica que, en promedio, las predicciones del modelo se desvían de los valores reales en aproximadamente 0.0173 unidades. El MAE de 0.0133 sugiere que la magnitud promedio del error absoluto es de 0.0133 unidades. La cercanía entre RMSE y MAE sugiere que no hay errores extremadamente grandes que estén inflando desproporcionadamente el RMSE.

Considerando que la serie histórica muestra una volatilidad muy baja en los últimos años (desviación estándar de 0.60 en los últimos 5 años y un rango de solo 2.06 puntos), estos errores tan pequeños indican una precisión predictiva extraordinariamente alta del modelo, al menos en términos de replicar la dinámica reciente de la serie. El modelo parece capturar con gran fidelidad la tendencia estable y de crecimiento muy lento observada en la fase final de los datos históricos. Si bien la precisión de los modelos ARIMA tiende a disminuir a medida que se alarga el horizonte de proyección, la naturaleza extremadamente estable y predecible de la serie reciente sugiere que las

proyecciones a corto plazo (ej., 1-2 años) probablemente mantengan un alto grado de precisión absoluta. A mediano y largo plazo, aunque el error absoluto pueda seguir siendo pequeño, la incertidumbre inherente a cualquier proyección aumentará.

B. Intervalos de confianza de las proyecciones

Aunque los resultados proporcionados no detallan explícitamente los intervalos de confianza numéricos para cada punto de la proyección, la información disponible permite inferir su naturaleza. La varianza estimada de los residuos del modelo (σ^2) es extremadamente pequeña (0.0001), y es estadísticamente significativa ($p < 0.001$). Una varianza residual tan baja es un fuerte indicador de que los intervalos de confianza alrededor de las medias predichas serán muy estrechos, particularmente en el corto plazo. Esto implica un alto grado de certeza estadística en torno a las predicciones puntuales. Por ejemplo, un intervalo de confianza del 95% muy estrecho para la predicción de enero de 2022 (valor proyectado ~80.04) sugeriría que hay una alta probabilidad estadística de que el valor real se encuentre muy cerca de esa predicción.

Sin embargo, es crucial interpretar esto con cautela, aplicando el principio de manejo de la incertidumbre (Sección VI). Primero, los intervalos de confianza ARIMA tienden a ensancharse a medida que el horizonte de predicción aumenta, reflejando la acumulación de incertidumbre. Segundo, los diagnósticos del modelo revelaron problemas con la normalidad de los residuos ($\text{Prob(JB)}=0.00$, alta Kurtosis=23.14) y presencia de heteroskedasticidad ($\text{Prob(H)}=0.00$). Estas violaciones de los supuestos clásicos *podrían* afectar la validez teórica de los intervalos de confianza calculados estándar, aunque los parámetros del modelo en sí parecen robustos (altos valores z). Por lo tanto, si bien los intervalos son numéricamente estrechos, sugiriendo alta precisión, las características no ideales de los residuos invitan a una interpretación prudente sobre la cobertura probabilística exacta de dichos intervalos, especialmente a largo plazo.

C. Calidad del ajuste del modelo

La calidad general del ajuste del modelo ARIMA(2, 2, 0) a la serie histórica de satisfacción con Innovación Colaborativa parece ser estadísticamente muy buena, aunque con algunas advertencias importantes derivadas de los diagnósticos de residuos. Las métricas de precisión (RMSE y MAE extremadamente bajos) indican que el modelo

replica los datos históricos con un error mínimo. Los coeficientes autorregresivos (AR) son altamente significativos ($p < 0.001$), sugiriendo que la estructura identificada captura dependencias temporales relevantes. Además, la prueba de Ljung-Box ($\text{Prob}(Q)=0.81$) indica que no hay autocorrelación significativa remanente en los residuos a corto plazo, lo cual es un signo positivo de que el modelo ha extraído adecuadamente la estructura de dependencia serial de los datos.

No obstante, las pruebas de Jarque-Bera y de heteroskedasticidad fallan significativamente. La no normalidad de los residuos (alta curtosis) sugiere la presencia de errores más extremos (positivos o negativos) de lo esperado bajo una distribución normal, o "colas pesadas". La heteroskedasticidad indica que la varianza de los errores no es constante a lo largo del tiempo, lo cual *podría* estar relacionado con períodos de mayor o menor incertidumbre contextual no capturados explícitamente por el modelo. Si bien estas violaciones no invalidan necesariamente las predicciones puntuales (que se basan en la estructura AR y la diferenciación), sí afectan la fiabilidad de las pruebas de hipótesis estándar y los intervalos de confianza. En resumen, el modelo se ajusta excepcionalmente bien a la tendencia central de los datos, pero la distribución de sus errores se desvía de los supuestos ideales.

III. Análisis de parámetros del modelo

El análisis detallado de los parámetros del modelo ARIMA(2, 2, 0) proporciona insights sobre la estructura temporal intrínseca de la serie de satisfacción con Innovación Colaborativa, una vez hecha estacionaria.

A. Significancia de componentes AR, I y MA

El modelo ajustado es un ARIMA(2, 2, 0). Esto implica: * **Componentes Autoregresivos (AR):** Se identificaron dos términos AR significativos ($p=2$). El coeficiente para el primer rezago (ar.L1) es -0.8735 (std err 0.026, $z=-33.244$, $p<0.001$) y para el segundo rezago (ar.L2) es -0.3543 (std err 0.046, $z=-7.765$, $p<0.001$). La alta significancia estadística de ambos términos indica que los valores de la serie (después de ser diferenciada dos veces) dependen fuertemente de sus valores en los dos períodos inmediatamente anteriores. Los coeficientes negativos sugieren una dinámica de reversión u oscilación en la serie diferenciada; un valor alto en un período tiende a ser

seguido por valores más bajos en los siguientes, y viceversa, una vez eliminada la tendencia subyacente. * **Componente Integrado (I):** El orden de diferenciación es $d=2$. Esto es crucial e indica que la serie original era fuertemente no estacionaria y requirió ser diferenciada dos veces para alcanzar la estacionariedad. Esto captura la presencia de una tendencia pronunciada y posiblemente cambiante (ej., lineal con pendiente cambiante o cuadrática) en los datos originales de satisfacción. * **Componentes de Media Móvil (MA):** El orden MA es $q=0$. Esto significa que no se encontraron componentes de media móvil significativos. El modelo no necesita incorporar errores o shocks pasados (más allá de su influencia indirecta a través de los valores pasados en los términos AR) para predecir el valor actual de la serie diferenciada. La dinámica se explica principalmente por la dependencia de los valores pasados de la propia serie.

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

La estructura ARIMA(2, 2, 0) seleccionada implica interpretaciones específicas: * **$p=2$:** La satisfacción (estacionarizada) en un mes dado está influenciada por los niveles de satisfacción (estacionarizada) de los dos meses anteriores. Esto sugiere una memoria de corto plazo en las fluctuaciones alrededor de la tendencia. * **$d=2$:** Este es quizás el parámetro más informativo sobre la naturaleza de la serie original. Indica una tendencia muy fuerte y persistente. Una primera diferencia ($d=1$) elimina una tendencia lineal constante, mientras que una segunda diferencia ($d=2$) es necesaria para series con tendencias que cambian de pendiente o que siguen un patrón más complejo, como uno cuadrático. Esto es coherente con los análisis previos que mostraron una fase de crecimiento acelerado seguida de una posible desaceleración o maduración, un patrón que no es una simple línea recta. * **$q=0$:** La ausencia de términos MA sugiere que los shocks aleatorios o eventos inesperados que afectan la satisfacción no tienen un efecto persistente directo en los períodos futuros, más allá de cómo alteran los propios valores de la serie que luego son capturados por los términos AR.

C. Implicaciones de estacionariedad

El hecho de que se requirieran dos diferenciaciones ($d=2$) para alcanzar la estacionariedad confirma de manera robusta que la serie original de satisfacción con Innovación Colaborativa era marcadamente no estacionaria. Presentaba una tendencia subyacente fuerte y sostenida a lo largo del tiempo. Esto valida cuantitativamente las

observaciones de los análisis Temporal y de Tendencias, que describieron un crecimiento significativo y persistente durante casi dos décadas. La necesidad de d=2 sugiere que esta tendencia no fue simplemente lineal, sino que tuvo cambios en su tasa de crecimiento (como la aceleración post-2008 identificada en el análisis temporal), lo cual requiere una segunda diferencia para ser modelado adecuadamente. La estacionariedad lograda tras la diferenciación permite que los componentes AR capturen las dinámicas de corto plazo alrededor de esta tendencia compleja. La fuerte tendencia subyacente es un argumento en contra de interpretar la herramienta como una moda efímera, ya que refleja un impulso de largo plazo en su valoración percibida.

IV. Integración de Datos Estadísticos Cruzados

Aunque este análisis se basa principalmente en el modelo ARIMA univariante, es valioso considerar conceptualmente cómo la integración de datos externos (variables exógenas) *podría* enriquecer la comprensión de las proyecciones y la dinámica de Innovación Colaborativa. Dado que no se dispone de datos exógenos específicos integrados cuantitativamente en un modelo ARIMAX, este apartado se enfoca en una discusión cualitativa y hipotética, utilizando los hallazgos de análisis previos y la naturaleza de la herramienta como guía.

A. Identificación de Variables Exógenas Relevantes

Basándose en el contexto de Innovación Colaborativa y los análisis previos, varias categorías de variables exógenas *podrían* ser relevantes para explicar las fluctuaciones o la tendencia general de la satisfacción (medida por Bain - Satisfaction): * **Factores Tecnológicos:** Métricas sobre la adopción y madurez de tecnologías habilitadoras clave (ej., plataformas colaborativas en la nube, herramientas de gestión de ideas, software de análisis de datos para innovación). Un aumento en la disponibilidad y usabilidad de estas tecnologías *podría* correlacionarse positivamente con la satisfacción. * **Factores Económicos y de Mercado:** Indicadores de inversión en I+D a nivel sectorial o nacional, intensidad competitiva, tasas de crecimiento económico, o incluso métricas de sentimiento empresarial. Por ejemplo, una mayor inversión en I+D *podría* reflejar un entorno más propicio para la innovación colaborativa, influyendo positivamente en la satisfacción. * **Factores Organizacionales (Hipotéticos en Bain - Satisfaction):** Si la fuente incluyera datos sobre inversión específica en programas de innovación, cambios

culturales hacia la apertura, o tasas de éxito reportadas de iniciativas colaborativas, estos serían predictores directos muy valiosos. * **Factores del Discurso Gerencial:** Métricas sobre la frecuencia de aparición de términos relacionados (Open Innovation, Design Thinking) en publicaciones de gestión influyentes o conferencias (similar a Google Books o CrossRef, pero más enfocado en el discurso práctico). Un aumento en la legitimidad discursiva *podría* influir en la percepción de valor.

B. Relación con Proyecciones ARIMA

La incorporación hipotética de estas variables exógenas podría modificar o contextualizar las proyecciones del modelo ARIMA univariante: * **Refuerzo de la Tendencia:** Si variables exógenas clave (ej., inversión continua en plataformas tecnológicas colaborativas, persistencia de alta competencia que exige innovación) mostraran tendencias positivas sostenidas, esto reforzaría la confianza en la proyección ARIMA de estabilidad o crecimiento lento continuado. Sugeriría que los factores externos siguen siendo favorables. * **Señales de Cambio:** Por el contrario, si datos externos indicaran un cambio significativo (ej., la emergencia de una tecnología disruptiva que reemplace las plataformas actuales, una crisis económica prolongada que reduzca drásticamente la inversión en innovación, o la aparición de críticas fuertes en el discurso gerencial), esto podría sugerir que las proyecciones ARIMA, basadas únicamente en la historia, podrían no capturar un punto de inflexión futuro. Por ejemplo, una caída proyectada en la inversión sectorial en I+D *podría* llevar a cuestionar la sostenibilidad de la alta satisfacción proyectada por ARIMA. * **Explicación de la Dinámica:** La integración de factores externos podría ayudar a explicar patrones específicos. La aceleración post-2008 observada en el análisis temporal y capturada por el d=2 en ARIMA *podría* correlacionarse cuantitativamente con el auge de la Web 2.0 y la respuesta a la crisis financiera si se incluyeran datos relevantes.

C. Implicaciones Contextuales

La consideración de datos externos, incluso de forma conceptual, subraya que las proyecciones ARIMA son inherentemente *ceteris paribus* (asumen que el contexto futuro se parecerá al pasado en términos de su influencia estructural). * **Volatilidad e Incertidumbre:** Eventos externos inesperados o cambios estructurales en el contexto (ej., una nueva regulación sobre propiedad intelectual en colaboraciones, un cambio

geopolítico que afecte las alianzas estratégicas) representan la principal fuente de incertidumbre para las proyecciones. Datos exógenos que midan la volatilidad del entorno (ej., índices de incertidumbre económica) *podrían* ayudar a ajustar la interpretación de los intervalos de confianza de ARIMA. Por ejemplo, en períodos de alta volatilidad externa, incluso intervalos numéricamente estrechos deberían interpretarse con mayor cautela.

* **Adaptabilidad de la Herramienta:** La relación entre la satisfacción (ARIMA) y los factores externos puede dar pistas sobre la adaptabilidad percibida de Innovación Colaborativa. Si la satisfacción se mantiene alta a pesar de cambios contextuales (sugiriendo resiliencia), esto reforzaría su clasificación como práctica fundamental. Si, por el contrario, fluctuara fuertemente con factores externos específicos, sugeriría una mayor sensibilidad contextual, quizás más típica de herramientas en consolidación o sujetas a ciclos.

V. Insights y clasificación basada en Modelo ARIMA

El modelo ARIMA(2, 2, 0) y sus proyecciones ofrecen insights cuantitativos valiosos para comprender la dinámica futura probable de la satisfacción con Innovación Colaborativa y para refinar su clasificación dentro del marco de la investigación doctoral.

A. Tendencias y patrones proyectados

Las proyecciones generadas por el modelo ARIMA para el período posterior a julio de 2020 (hasta julio de 2023) muestran una tendencia extraordinariamente clara: un **crecimiento muy lento, constante y casi lineal**. Los valores predichos aumentan de aproximadamente 79.53 en agosto de 2020 a 80.59 en julio de 2023. Esto representa un incremento de poco más de 1 punto en 3 años, lo que equivale a una tasa de crecimiento anual promedio extremadamente baja (aproximadamente 0.35 puntos por año).

Este patrón proyectado sugiere la continuación e incluso la intensificación de la fase de **madurez y estabilización** identificada en los últimos años de los datos históricos en el Análisis Temporal. No se proyecta ningún cambio abrupto, ni un nuevo ciclo de crecimiento acelerado, ni tampoco un declive. La tendencia futura más probable, según el modelo, es que la satisfacción con Innovación Colaborativa se mantenga en niveles muy

altos, acercándose muy gradualmente a un posible techo o asymptota, con fluctuaciones mínimas. Este patrón es altamente consistente con la narrativa de consolidación y la clasificación previa como "Trayectoria de Consolidación (Auge sin Declive)".

B. Cambios significativos en las tendencias

Basándose exclusivamente en las proyecciones del modelo ARIMA, **no se identifican cambios significativos en la tendencia futura**. El modelo predice una continuación suave de la dinámica observada en el período más reciente de los datos históricos. No hay indicios de puntos de inflexión, reverisiones de tendencia, ni cambios en la volatilidad proyectada. La ausencia de cambios proyectados es, en sí misma, un hallazgo significativo: sugiere que, según los patrones intrínsecos de la serie, la fase de alta estabilidad y crecimiento mínimo está arraigada y es probable que persista en el corto y mediano plazo, siempre bajo el supuesto de ausencia de shocks externos no contemplados en la historia de la serie.

C. Fiabilidad de las proyecciones

La fiabilidad de estas proyecciones parece ser **muy alta en el corto plazo**, dada la excepcional precisión del modelo (RMSE y MAE muy bajos) y la probable estrechez de los intervalos de confianza (inferida de la baja varianza residual). El modelo captura excelentemente la dinámica reciente, que es muy estable. Sin embargo, la fiabilidad disminuye a medida que el horizonte de proyección se alarga. Más importante aún, la fiabilidad depende críticamente de la **ausencia de cambios estructurales futuros** en el contexto o en la naturaleza de la herramienta que no estén reflejados en los datos pasados. Las advertencias sobre la no normalidad y heteroskedasticidad de los residuos también sugieren cautela: aunque el modelo predice bien la media, la distribución de los errores alrededor de esa media no es ideal, lo que podría afectar la predicción de eventos menos probables o la interpretación precisa de la incertidumbre. En resumen: alta confianza en la continuación de la tendencia estable a corto plazo, pero con la advertencia estándar sobre la incertidumbre a largo plazo y los posibles efectos de las violaciones de supuestos.

D. Índice de Moda Gerencial (IMG)

Para cuantificar la clasificación de la dinámica proyectada, se calcula un Índice de Moda Gerencial (IMG) simplificado, basado en las características proyectadas y los criterios operacionales (A, B, C, D de la Sección G.3). La fórmula conceptual es: $IMG = (Tasa\ Crecimiento\ Inicial + Tiempo\ al\ Pico + Tasa\ Declive + Duración\ Ciclo) / 4$. Los componentes se estiman cualitativamente a partir de las proyecciones ARIMA y los análisis previos, normalizados conceptualmente (0=débil/largo, 1=fuerte/corto, relativo a la definición de moda):

- **Tasa Crecimiento Inicial (A):** Las proyecciones muestran un crecimiento extremadamente lento. En comparación con el rápido auge esperado en una moda, este componente es muy bajo. Estimación: 0.1.
- **Tiempo al Pico (B):** No se proyecta un pico pronunciado; la tendencia es de crecimiento lento y sostenido. Esto implica un tiempo al pico muy largo o indefinido, contrario al pico rápido de una moda. Estimación (inversa de rapidez): 0.9 (representando muy lento/lejano).
- **Tasa Declive (C):** No se proyecta ningún declive significativo. La tendencia es positiva. Este componente es nulo. Estimación: 0.0.
- **Duración Ciclo (D):** Las proyecciones sugieren persistencia y consolidación, no un ciclo corto. La duración implícita es muy larga, contraria a la de una moda. Estimación (inversa de brevedad): 0.9 (representando muy largo).

Cálculo del IMG: $IMG = (0.1 + 0.9 + 0.0 + 0.9) / 4 = 1.9 / 4 = 0.475$.

Un IMG de 0.475 se sitúa significativamente por debajo del umbral de 0.7 sugerido para clasificar una dinámica como "Moda Gerencial". Este valor cuantitativo, derivado de las proyecciones del modelo, refuerza la evaluación cualitativa de que el patrón de satisfacción de Innovación Colaborativa no se ajusta al arquetipo de una moda.

E. Clasificación de Innovación Colaborativa

Integrando las proyecciones ARIMA (crecimiento muy lento y estable), el valor del IMG (0.475, indicando características no propias de una moda), y los hallazgos de los análisis Temporal y de Tendencias (consolidación, madurez, alto IIT), la clasificación más apropiada para Innovación Colaborativa, basada en los datos de Bain - Satisfaction, se confirma y refina:

- **No es una Moda Gerencial:** El IMG está muy por debajo del umbral, y las proyecciones carecen de las características clave (pico, declive rápido, ciclo corto).
- **No es una Práctica Fundamental Estable (Pura):** Aunque proyecta estabilidad, la historia incluye un crecimiento significativo (Auge) y el IMG no es extremadamente bajo (<0.4).
- **Consistente con Patrones Evolutivos / Cílicos Persistentes:** El IMG intermedio (0.475) y la proyección de continuación del crecimiento lento tras una fase de auge encajan bien con la subcategoría **Trayectoria de Consolidación (Auge sin Declive)**.

Por lo tanto, el análisis ARIMA refuerza la clasificación de Innovación Colaborativa (en Bain - Satisfaction) como un **Patrón Evolutivo / Cílico Persistente: Trayectoria de Consolidación (Auge sin Declive)**. Los datos sugieren una herramienta que ha ganado una valoración muy alta y persistente, y cuya dinámica futura más probable, basada en su historia, es la de una estabilidad continua en esos niveles elevados, característica de una práctica en proceso de convertirse o ya consolidada como fundamental desde la perspectiva de la satisfacción del usuario.

VI. Implicaciones Prácticas

Las proyecciones y la clasificación derivada del análisis ARIMA para Innovación Colaborativa en Bain - Satisfaction tienen implicaciones prácticas relevantes para diferentes audiencias, ofreciendo perspectivas basadas en la evidencia cuantitativa sobre su probable trayectoria futura.

A. De interés para académicos e investigadores

Los resultados del ARIMA, al proyectar una estabilidad continua en niveles altos de satisfacción y generar un IMG que descarta el patrón de moda, proporcionan una base empírica sólida para investigar los mecanismos de **persistencia y consolidación** de ciertas herramientas gerenciales. Sugiere que el ciclo de vida de Innovación Colaborativa, al menos en términos de valoración percibida, es más complejo que el modelo simple de auge y caída. Las proyecciones estables invitan a estudiar los factores que contribuyen a esta **resiliencia y madurez**: ¿Qué prácticas específicas de implementación conducen a una satisfacción sostenida? ¿Cómo interactúan la cultura organizacional y el liderazgo con la valoración a largo plazo? ¿Existen umbrales tecnológicos o de mercado que, una vez alcanzados, solidifican la percepción de valor? El d=2 en el modelo ARIMA también sugiere investigar más a fondo la naturaleza no lineal de las tendencias de adopción y satisfacción. El marco clasificadorio ampliado, que incluye el IMG y la integración con análisis contextuales, podría aplicarse a otras herramientas para construir una tipología más rica de dinámicas gerenciales.

B. De interés para asesores y consultores

Para los consultores, las proyecciones de estabilidad y alta satisfacción, junto con la clasificación de "Trayectoria de Consolidación", tienen implicaciones claras. El mensaje a los clientes no debería centrarse en la novedad de adoptar Innovación Colaborativa, sino en la **optimización y la extracción de valor sostenido** de una práctica ya percibida como valiosa. Las proyecciones de estabilidad sugieren que el riesgo de un declive inminente en la relevancia percibida es bajo, según los patrones históricos. Por lo tanto, las recomendaciones deberían enfocarse en: (1) **Diagnóstico de Madurez**: Evaluar dónde se encuentra el cliente en su implementación de la innovación colaborativa y cómo puede mejorárla. (2) **Integración Estratégica**: Ayudar a alinear más profundamente las iniciativas colaborativas con los objetivos centrales del negocio. (3) **Adaptación Contextual**: Aconsejar sobre cómo ajustar las prácticas colaborativas a cambios tecnológicos o de mercado específicos, asegurando que la alta satisfacción se mantenga relevante. (4) **Medición de Impacto**: Desarrollar métricas que vayan más allá de la satisfacción y capturen el ROI y el impacto estratégico tangible. La fiabilidad a corto plazo de las proyecciones puede usarse para reforzar la confianza en la continuidad de las inversiones bien gestionadas en esta área.

C. De interés para directivos y gerentes

Los directivos y gerentes pueden interpretar las proyecciones ARIMA como una señal de confianza en el valor percibido a largo plazo de la Innovación Colaborativa. La proyección de estabilidad en niveles altos sugiere que, si la herramienta está bien implementada y alineada con la estrategia, es probable que siga siendo valorada. Las implicaciones para la toma de decisiones incluyen: (1) **Continuidad Estratégica:** Las proyecciones respaldan la continuidad de las inversiones y el enfoque en la innovación colaborativa como una capacidad clave, en lugar de tratarla como una iniciativa pasajera. (2) **Enfoque en la Ejecución:** Dado que la satisfacción parece estable y alta, el foco debe estar en la calidad de la implementación, la gestión de la cultura colaborativa y la medición de resultados concretos. (3) **Vigilancia Contextual:** Aunque las proyecciones son estables, los directivos deben seguir monitoreando el entorno externo (tecnología, competencia, regulación) para anticipar posibles cambios que el modelo histórico no prevea y ajustar sus estrategias colaborativas en consecuencia. La alta fiabilidad a corto plazo de las proyecciones puede dar seguridad para planificar iniciativas relacionadas en los próximos 1-2 años.

VII. Síntesis y Reflexiones Finales

En síntesis, el análisis del modelo ARIMA(2, 2, 0) ajustado a la serie de satisfacción con Innovación Colaborativa de Bain - Satisfaction proporciona una perspectiva predictiva que complementa y refuerza los hallazgos de los análisis Temporal y de Tendencias. El modelo exhibe una precisión excepcionalmente alta en la replicación de los datos históricos recientes ($RMSE=0.0173$, $MAE=0.0133$), aunque presenta advertencias en los diagnósticos de residuos (no normalidad, heteroskedasticidad) que invitan a la cautela en la interpretación de la incertidumbre. Los parámetros del modelo, especialmente el orden de diferenciación $d=2$ y los términos AR significativos, confirman la existencia de una fuerte tendencia no lineal subyacente en la serie original, consistente con un crecimiento sostenido y maduración.

Las proyecciones derivadas del modelo indican una continuación de la tendencia reciente: un crecimiento muy lento y estable en los niveles de satisfacción, manteniéndose en valores muy altos durante el horizonte de predicción (hasta julio de 2023). No se proyectan cambios abruptos ni reversiones de tendencia. Esta proyección de

estabilidad y persistencia, cuantificada a través de un Índice de Moda Gerencial (IMG) calculado en 0.475 (por debajo del umbral de moda), argumenta en contra de clasificar Innovación Colaborativa como una moda gerencial. En cambio, los resultados del ARIMA son consistentes con la clasificación previa de **Patrón Evolutivo / Cílico Persistente: Trayectoria de Consolidación (Auge sin Declive)**. La herramienta parece haber alcanzado una fase de madurez en su percepción de valor, consolidándose como una práctica relevante y duradera desde la perspectiva de los directivos encuestados.

Reflexionando críticamente, el análisis ARIMA aporta una validación cuantitativa y una perspectiva prospectiva a la narrativa emergente. Subraya la importancia de mirar más allá de los patrones superficiales de interés o adopción inicial para comprender la evolución a largo plazo de la valoración percibida. Sin embargo, es crucial recordar que las proyecciones ARIMA se basan en la extrapolación de patrones históricos y son inherentemente limitadas en su capacidad para anticipar shocks externos o cambios estructurales imprevistos. La fiabilidad, aunque alta a corto plazo, disminuye con el tiempo y debe interpretarse considerando las limitaciones del modelo y la naturaleza dinámica del entorno empresarial. Este enfoque analítico ampliado, que integra análisis temporal, contextual y predictivo (ARIMA), junto con un marco clasificadorio (IMG), ofrece un método más robusto y matizado para investigar la compleja dinámica de las herramientas gerenciales, contribuyendo así a los objetivos de la investigación doctoral. Sugiere que la historia de Innovación Colaborativa, según Bain - Satisfaction, es una de consolidación y valor percibido duradero, impulsada probablemente por factores contextuales tecnológicos y estratégicos persistentes.

Análisis Estacional

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

I. Direccionamiento en el análisis de patrones estacionales

Este análisis se enfoca específicamente en la exploración y evaluación de los patrones estacionales presentes en la serie temporal de satisfacción percibida para la herramienta de gestión Innovación Colaborativa, utilizando los datos derivados de la fuente Bain - Satisfaction. El objetivo central es determinar la existencia, características, consistencia y posible evolución de ciclos recurrentes intra-anuales en la valoración que los directivos otorgan a esta herramienta. Este enfoque se distingue y complementa los análisis previos: mientras que el Análisis Temporal se centró en la trayectoria cronológica a largo plazo, identificando fases de crecimiento, puntos de inflexión y la tendencia general (vinculado a I.D.1), y el Análisis de Tendencias examinó las influencias contextuales externas sobre esa trayectoria (I.F.2), y el análisis del modelo ARIMA proporcionó proyecciones basadas en la estructura intrínseca de la serie (I.D.2), este análisis se concentra en aislar y comprender las fluctuaciones que *podrían* repetirse sistemáticamente dentro de cada año.

La evaluación de la estacionalidad busca añadir una capa adicional de comprensión sobre la naturaleza comportamental de Innovación Colaborativa (I.C). Por ejemplo, si los análisis anteriores mostraron una fuerte tendencia de crecimiento y consolidación, este análisis investigará si existen variaciones predecibles dentro del año (ej., picos de satisfacción asociados a ciclos de planificación anual o valles vinculados a períodos vacacionales) que modulen esa tendencia general. La identificación y cuantificación de patrones estacionales, utilizando una rigurosidad estadística apropiada (I.D.2), permitirá evaluar si estos ciclos intra-anuales son suficientemente significativos como para influir en la interpretación global del ciclo de vida de la herramienta o si, por el contrario, son

secundarios frente a la tendencia dominante. Este análisis contribuye a una visión más completa y matizada de la dinámica de Innovación Colaborativa, abordando la posibilidad de influencias cíclicas recurrentes en su percepción de valor.

II. Base estadística para el análisis estacional

La fundamentación de este análisis reside en los datos específicos del componente estacional, extraídos mediante un proceso de descomposición de la serie temporal original de satisfacción para Innovación Colaborativa, proveniente de la fuente Bain - Satisfaction. Estos datos aislados permiten examinar las fluctuaciones puramente estacionales, separadas de la tendencia a largo plazo y de las variaciones irregulares o residuales. La metodología empleada para obtener estos datos es crucial para su interpretación.

A. Naturaleza y método de los datos

Los datos utilizados en este análisis corresponden exclusivamente al componente **seasonal** obtenido de una descomposición de la serie temporal de Bain - Satisfaction para Innovación Colaborativa, abarcando el período de febrero de 2012 a enero de 2022. Es fundamental destacar que los valores de este componente estacional son extremadamente pequeños, del orden de 10^{-5} a 10^{-6} . Esta magnitud diminuta sugiere, desde el inicio, que la contribución de la estacionalidad a la variación total de la satisfacción (que, según el análisis temporal, osciló entre aproximadamente 67 y 80) es mínima.

Observando los datos proporcionados, se constata una característica metodológica importante: el patrón estacional se repite *exactamente* cada 12 meses. Por ejemplo, el valor para febrero de 2012 (2.72e-06) es idéntico al de febrero de 2013, febrero de 2014, y así sucesivamente hasta febrero de 2021. Esta perfecta repetición indica que el método de descomposición empleado probablemente utilizó un filtro estacional fijo o determinista (como en la descomposición clásica o ciertos ajustes de STL), en lugar de un método que permita la evolución del patrón estacional a lo largo del tiempo. Esto implica que el análisis se centrará en caracterizar este patrón fijo y evaluar su consistencia (que es perfecta por definición metodológica en este caso) y su magnitud relativa. Las métricas base a considerar serán la amplitud estacional (diferencia entre el valor máximo y

mínimo del componente estacional), el período estacional (claramente 12 meses) y la fuerza estacional (evaluada cualitativamente en relación con la varianza total de la serie original).

B. Interpretación preliminar

Una interpretación preliminar de las características del componente estacional proporcionado se resume en la siguiente tabla. Es crucial contextualizar estos valores recordando la escala extremadamente pequeña del componente.

Componente	Valor Estimado (Innovación Colaborativa en Bain - Satisfaction - Componente Estacional)	Interpretación Preliminar
Amplitud Estacional	Aprox. 4.18e-05 (calculado como Max[2.39e-05] - Min[-1.80e-05])	La magnitud total de la fluctuación estacional dentro de un año es extraordinariamente pequeña, casi infinitesimal en la escala de satisfacción (0-100).
Periodo Estacional	12 meses	Existe un ciclo recurrente con una base anual, como se esperaba para datos mensuales.
Fuerza Estacional	Extremadamente Baja (Cualitativo)	La contribución de este componente estacional a la varianza total de la satisfacción es prácticamente insignificante. La tendencia domina por completo.

La interpretación inicial es clara: aunque se detecta un patrón estacional matemáticamente discernible y perfectamente regular (debido al método de descomposición), su impacto práctico en la dinámica general de la satisfacción con Innovación Colaborativa es negligible. Las variaciones intra-anuales capturadas por este componente son órdenes de magnitud menores que la tendencia de crecimiento observada en análisis previos.

C. Resultados de la descomposición estacional

Los resultados clave derivados del análisis del componente estacional aislado para Innovación Colaborativa en Bain - Satisfaction son los siguientes:

- **Componente de Tendencia:** No proporcionado directamente aquí, pero los análisis previos (Temporal, Tendencias, ARIMA con d=2) indican una tendencia fuertemente positiva y dominante, responsable de la mayor parte de la variación de la serie original.

• **Componente Estacional:**

- *Patrón:* Muestra un pico consistente en enero (+2.39e-05) y un trough (valle) consistente en marzo (-1.80e-05). Hay valores negativos menores de abril a julio, y valores positivos menores de agosto a diciembre.
- *Amplitud Estacional (Pico - Trough):* Aproximadamente 4.18×10^{-5} . Este valor representa la máxima diferencia atribuible a la estacionalidad dentro de un año, una cantidad ínfima.
- *Período Estacional:* 12 meses, con un patrón que se repite idénticamente cada año en los datos proporcionados.
- *Fuerza Estacional:* Extremadamente baja. La varianza de este componente estacional es mínima comparada con la varianza total de la serie original o la varianza explicada por la tendencia.

• **Componente Residual (Irregular):** No proporcionado aquí, representaría las fluctuaciones no explicadas por la tendencia ni la estacionalidad.

En resumen, la descomposición revela un componente estacional técnicamente presente y regular, pero con una amplitud tan reducida que su influencia real sobre los niveles de satisfacción reportados es prácticamente nula. La dinámica de la satisfacción con Innovación Colaborativa está casi enteramente determinada por su fuerte tendencia a largo plazo.

III. Análisis cuantitativo de patrones estacionales

Esta sección profundiza en la cuantificación y caracterización del patrón estacional identificado en el componente aislado de Innovación Colaborativa (Bain - Satisfaction), utilizando métricas específicas para describir su estructura y regularidad.

A. Identificación y cuantificación de patrones recurrentes

El análisis del componente estacional proporcionado revela un patrón intra-anual claramente definido y recurrente: * **Ciclo Identificado:** Se observa un ciclo anual (12 meses). * **Pico Estacional:** Ocurre consistentemente en **enero**, con un valor máximo del componente estacional de $+2.387 \times 10^{-5}$. * **Trough (Valle) Estacional:** Ocurre consistentemente en **marzo**, con un valor mínimo del componente estacional de -1.795×10^{-5} . * **Otros Patrones:** Se observa una fase de valores negativos (aunque menores que

el valle de marzo) entre abril y julio, y una fase de valores positivos (menores que el pico de enero) entre agosto y diciembre, con un pequeño pico secundario relativo en febrero (+2.72e-06). * **Magnitud Promedio (Amplitud):** La diferencia promedio entre el pico de enero y el valle de marzo es de aproximadamente 4.18×10^{-5} . Esta es la magnitud total de la oscilación estacional.

Este patrón, aunque matemáticamente presente, implica fluctuaciones extremadamente pequeñas en la escala de satisfacción. Un pico en enero *podría* sugerir, hipotéticamente, un ligero aumento en la valoración al inicio del año (quizás ligado a planificación o presupuestos), mientras que un valle en marzo *podría* indicar un ligero descenso. Sin embargo, la magnitud es tan baja que estas interpretaciones carecen de significancia práctica.

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

La consistencia de los patrones estacionales, evaluada a partir de los datos proporcionados, es **perfecta**. El componente estacional muestra exactamente los mismos valores para cada mes respectivo a lo largo de todos los años disponibles (2012-2022). El pico siempre ocurre en enero con el mismo valor, el valle siempre en marzo con el mismo valor, y todos los demás meses repiten sus valores correspondientes año tras año.

Esta consistencia absoluta es una consecuencia directa del método de descomposición probablemente empleado (filtro estacional fijo). Si bien facilita la identificación del patrón promedio, también implica que el análisis no puede detectar ninguna evolución o cambio en la estacionalidad a lo largo del tiempo utilizando *estos datos específicos del componente estacional*. La interpretación es que, según este modelo de descomposición, el patrón estacional promedio se considera estable y sin cambios durante todo el período.

C. Análisis de períodos pico y trough

El análisis detallado de los puntos extremos del ciclo estacional identificado es el siguiente:

- **Período Pico:**

- *Mes:* Enero.
- *Valor del Componente Estacional:* +2.3873108578354722e-05.

- *Interpretación Conceptual:* Representa el punto del año donde la satisfacción, *ajustada por la tendencia*, tiende a ser ligeramente más alta según este modelo.
- **Período Trough (Valle):**
 - *Mes:* Marzo.
 - *Valor del Componente Estacional:* $-1.795015750752824\text{e-}05$.
 - *Interpretación Conceptual:* Representa el punto del año donde la satisfacción, *ajustada por la tendencia*, tiende a ser ligeramente más baja según este modelo.
- **Duración y Magnitud:** La diferencia entre el valor pico y el valor valle es la amplitud estacional ($\sim 4.18\text{e-}05$), indicando la magnitud total de la variación puramente estacional detectada. La transición entre el pico de enero y el valle de marzo ocurre en dos meses.

Nuevamente, es imperativo subrayar que estos picos y valles, aunque identificables, representan desviaciones minúsculas respecto a la tendencia general. Su impacto en el valor absoluto de la satisfacción es prácticamente imperceptible.

D. Índice de Regularidad Estacional (IRE)

- **Definición:** El Índice de Regularidad Estacional (IRE) evalúa la consistencia de la temporización de los patrones estacionales (picos y valles) año tras año. Un valor cercano a 1 indica que los picos y valles ocurren en los mismos meses de manera muy predecible.
- **Metodología:** Se calcula como la proporción de años en los que los picos y valles ocurren en los meses identificados como promedio (pico en enero, valle en marzo). Dado que los datos proporcionados muestran una repetición *perfecta* del patrón estacional cada año, el pico siempre está en enero y el valle siempre en marzo para todos los años observados.
- **Resultado:** $\text{IRE} = 1.0$ (o 100%).
- **Interpretación:** Un IRE de 1.0 indica una regularidad perfecta en la temporización del patrón estacional *dentro del componente aislado*. Esto confirma que, según la descomposición realizada, el ciclo estacional es completamente determinista y predecible en su estructura temporal. Sin embargo, esta alta regularidad se aplica a un patrón de magnitud insignificante.

E. Tasa de Cambio Estacional (TCE)

- **Definición:** La Tasa de Cambio Estacional (TCE) mide si la intensidad o fuerza del patrón estacional ha cambiado (aumentado o disminuido) a lo largo del tiempo.
- **Metodología:** Conceptualmente, se calcularía como el cambio en una medida de fuerza estacional (ej., la varianza del componente estacional o su amplitud) a lo largo del período analizado. Sin embargo, dado que los datos del componente estacional proporcionados son *idénticos* para cada año, tanto la amplitud como la varianza del componente estacional son constantes a lo largo del tiempo. No hay cambio en la fuerza estacional.
- **Resultado:** TCE = 0.
- **Interpretación:** Un TCE de 0 indica que la intensidad del patrón estacional, tal como fue capturada por esta descomposición, no ha evolucionado durante el período 2012-2022. La estacionalidad detectada es estática. Esto refuerza la idea de un filtro estacional fijo aplicado a los datos originales.

F. Evolución de los patrones en el tiempo

Como se deriva directamente de los análisis de consistencia (Sección III.B), regularidad ($IRE = 1.0$) y tasa de cambio ($TCE = 0$), los patrones estacionales identificados en el componente **seasonal** para Innovación Colaborativa **no muestran ninguna evolución** a lo largo del período 2012-2022. La amplitud, la temporización de picos y valles, y la fuerza general del patrón permanecen constantes en los datos proporcionados.

La interpretación de esta falta de evolución es doble: por un lado, sugiere que si existía un patrón estacional promedio, este se mantuvo estable durante la década analizada; por otro lado, y más probablemente dada la perfecta repetición, refleja una limitación o característica del método de descomposición específico utilizado, que asumió o impuso una estacionalidad fija. En cualquier caso, no hay evidencia en estos datos de que la influencia (ya de por sí mínima) de la estacionalidad se haya intensificado o atenuado.

IV. Análisis de factores causales potenciales

Aunque el análisis cuantitativo ha revelado que la estacionalidad detectada en la satisfacción con Innovación Colaborativa (Bain - Satisfaction) es estadísticamente regular pero prácticamente insignificante en magnitud, es pertinente discutir conceptualmente los factores que *podrían* teóricamente inducir patrones estacionales en herramientas gerenciales, siempre manteniendo la cautela debida a la debilidad del efecto observado aquí.

A. Influencias del ciclo de negocio

Ciclos económicos generales (expansiones, recesiones) suelen tener horizontes más largos que un año, por lo que su influencia directa se reflejaría más en la tendencia que en la estacionalidad intra-anual. Sin embargo, ciertos patrones de gasto o inversión dentro del año *podrían* estar ligados a la confianza empresarial, que a su vez puede tener fluctuaciones estacionales. Por ejemplo, si las empresas tienden a aprobar presupuestos para nuevas iniciativas (como las de innovación colaborativa) a principios de año, esto *podría* contribuir a un ligero pico de satisfacción en enero, como el observado. No obstante, dada la magnitud ínfima del pico (+2.4e-05), esta conexión es altamente especulativa para este caso.

B. Factores industriales potenciales

Algunas industrias tienen ciclos estacionales marcados (ej., comercio minorista con picos navideños, agricultura, turismo). Si la muestra de Bain & Company estuviera sesgada hacia industrias con fuerte estacionalidad operativa, esto *podría* influir en la percepción de herramientas relevantes. Por ejemplo, en una industria con lanzamientos de productos concentrados en ciertas épocas del año, la satisfacción con herramientas de innovación *podría* fluctuar en consecuencia. Sin embargo, Innovación Colaborativa es una herramienta aplicable a una amplia gama de sectores, y sin información específica sobre la composición sectorial de la muestra y sus ciclos, es imposible establecer una conexión causal plausible con el patrón estacional observado, especialmente considerando su baja intensidad.

C. Factores externos de mercado

Factores como campañas de marketing estacionales para software colaborativo, conferencias importantes sobre innovación concentradas en ciertas fechas, o incluso patrones climáticos o vacacionales que afecten la dinámica laboral y la implementación de proyectos, *podrían* teóricamente inducir estacionalidad. Por ejemplo, un ligero descenso en la satisfacción durante los meses de verano (como el observado de mayo a julio en el componente estacional) *podría* estar relacionado con períodos vacacionales que ralentizan los proyectos colaborativos. De nuevo, la debilidad extrema del efecto observado hace que cualquier vínculo sea tentativo y de poca relevancia práctica.

D. Influencias de Ciclos Organizacionales

Ciclos internos de las organizaciones, como los procesos de presupuestación, planificación estratégica, evaluación de desempeño o cierres fiscales trimestrales/anuales, son candidatos plausibles para generar patrones intra-anuales. El pico observado en enero *podría* coincidir con el inicio de nuevos ciclos presupuestarios o la puesta en marcha de planes estratégicos anuales que incluyen iniciativas de innovación. El valle de marzo *podría*, hipotéticamente, relacionarse con el cierre del primer trimestre o la reasignación de recursos post-presupuesto inicial. Sin embargo, la falta de picos o valles marcados coincidiendo con otros cierres trimestrales (junio, septiembre, diciembre) en el patrón observado debilita la hipótesis de una fuerte influencia directa de ciclos fiscales trimestrales estandarizados. La conexión más plausible, aunque débil, sigue siendo con el ciclo anual de planificación/presupuestación (pico en enero).

V. Implicaciones de los patrones estacionales

La evaluación de las implicaciones de los patrones estacionales detectados debe considerar primordialmente su magnitud extremadamente baja y su perfecta regularidad (probablemente metodológica).

A. Estabilidad de los patrones para pronósticos

La perfecta regularidad ($IRE = 1.0$) y la ausencia de cambio ($TCE = 0$) del componente estacional significan que este componente, *en sí mismo*, es perfectamente predecible. Sin embargo, su contribución a la serie general de satisfacción es tan mínima que su inclusión

o exclusión en un modelo de pronóstico como el ARIMA tendría un impacto prácticamente nulo en la precisión predictiva general. La fiabilidad de los pronósticos para Innovación Colaborativa (Bain - Satisfaction) depende casi exclusivamente de la correcta modelización de la fuerte tendencia (capturada por d=2 en el ARIMA), no de este componente estacional marginal. Por lo tanto, aunque estable, la estacionalidad no mejora significativamente la capacidad de pronóstico en este caso.

B. Componentes de tendencia vs. estacionales

La comparación entre la fuerza de la tendencia y la del componente estacional es inequívoca: la **tendencia es abrumadoramente dominante**. La variación explicada por la fuerte tendencia positiva y de consolidación (reflejada en el alto IIT del análisis de tendencias y el d=2 del ARIMA) empequeñece la variación minúscula atribuible al componente estacional (amplitud ~4e-05). Esto indica que la dinámica de la satisfacción con Innovación Colaborativa es fundamentalmente estructural y de largo plazo, y no está significativamente influenciada por ciclos intra-anuales recurrentes. La herramienta muestra una trayectoria de consolidación, no una volatilidad cíclica estacional relevante.

C. Impacto en estrategias de adopción

Dado que las fluctuaciones estacionales detectadas son prácticamente insignificantes, su impacto en las estrategias de adopción o implementación de Innovación Colaborativa es **mínimo o nulo**. No hay evidencia que sugiera la existencia de "ventanas óptimas" o "períodos de baja receptividad" significativos basados puramente en la estacionalidad de la satisfacción. Las decisiones sobre cuándo lanzar iniciativas, asignar recursos o evaluar el progreso de la innovación colaborativa deberían basarse en factores estratégicos, contextuales y de tendencia a largo plazo, ignorando estas variaciones estacionales marginales. Intentar alinear estrategias con estos picos y valles minúsculos sería innecesario y probablemente ineficaz.

D. Significación práctica

La significación práctica de los patrones estacionales identificados para Innovación Colaborativa en Bain - Satisfaction es **extremadamente baja**. Aunque se detecta un patrón regular con picos en enero y valles en marzo, su amplitud es tan pequeña (del orden de 10^-5 en una escala de ~0-100) que no tiene implicaciones relevantes para la

toma de decisiones gerenciales, la evaluación de la herramienta, ni la comprensión de su dinámica general. La ausencia de una estacionalidad fuerte y significativa refuerza la interpretación de Innovación Colaborativa como una práctica cuya valoración ha seguido una trayectoria de crecimiento y consolidación a largo plazo, relativamente inmune a fluctuaciones cíclicas intra-anuales predecibles.

VI. Narrativa interpretativa de la estacionalidad

Integrando los hallazgos cuantitativos y cualitativos, la narrativa sobre la estacionalidad de la satisfacción con Innovación Colaborativa (Bain - Satisfaction) es una de **presencia estadística pero irrelevancia práctica**. El análisis de descomposición revela un patrón estacional perfectamente regular ($IRE = 1.0$) y estático ($TCE = 0$), con un pico anual consistente en enero y un valle en marzo. Sin embargo, la intensidad de este patrón es extraordinariamente débil, con una amplitud total de fluctuación (pico a valle) de apenas 4.18×10^{-5} puntos en la escala de satisfacción.

Aunque conceptualmente se podrían vincular el pico de enero a ciclos de planificación anual y el valle de marzo a ajustes post-presupuestarios o de inicio de trimestre, la magnitud infinitesimal del efecto observado hace que estas explicaciones sean puramente especulativas y carezcan de peso práctico. La ausencia de una estacionalidad significativa sugiere que la valoración de Innovación Colaborativa por parte de los directivos encuestados no está sujeta a variaciones cíclicas intra-anuales predecibles de importancia.

Esta falta de estacionalidad relevante complementa y refuerza los hallazgos de los análisis previos. Confirma que la dinámica de esta herramienta, en esta fuente de datos, está dominada por su fuerte tendencia de crecimiento y consolidación a largo plazo (identificada en Análisis Temporal, cuantificada por el alto IIT en Análisis de Tendencias, y capturada por el $d=2$ y las proyecciones estables del ARIMA). La historia que cuenta este análisis estacional es, paradójicamente, la de la *ausencia* de una influencia estacional significativa, subrayando aún más el carácter tendencial y persistente de la alta valoración percibida de Innovación Colaborativa. No aporta evidencia de ciclicidad que pudiera asociarse a una moda volátil, sino que refuerza la imagen de una práctica en consolidación.

VII. Implicaciones Prácticas

Las implicaciones prácticas derivadas del análisis de estacionalidad para Innovación Colaborativa en Bain - Satisfaction son directas y consistentes para las diferentes audiencias, reflejando la baja significancia del componente estacional.

A. De interés para académicos e investigadores

El hallazgo de una estacionalidad estadísticamente detectable pero prácticamente insignificante es metodológicamente interesante. Sugiere que, al analizar herramientas gerenciales, es crucial no solo identificar patrones sino también evaluar su magnitud y relevancia práctica en comparación con otros componentes como la tendencia. Para Innovación Colaborativa en esta fuente, la investigación debería centrarse en comprender los motores de la fuerte tendencia a largo plazo y los factores contextuales que la sostienen (como se exploró en análisis previos), en lugar de dedicar esfuerzos a explicar las variaciones estacionales marginales. Podría motivar estudios comparativos para ver si otras herramientas o fuentes de datos muestran estacionalidades más pronunciadas y significativas.

B. De interés para asesores y consultores

La principal implicación para consultores es que **no deben considerar la estacionalidad como un factor relevante** al asesorar sobre la implementación o gestión de Innovación Colaborativa basada en la percepción de satisfacción. Las recomendaciones estratégicas y tácticas deben centrarse en la alineación con la tendencia a largo plazo, la adaptación al contexto externo cambiante y la mejora de la calidad de la implementación para mantener la alta satisfacción consolidada. Intentar programar intervenciones o evaluar resultados basándose en los picos y valles estacionales identificados sería una distracción de los factores verdaderamente importantes que impulsan el valor percibido de esta herramienta.

C. De interés para directivos y gerentes

Para los directivos y gerentes, este análisis proporciona tranquilidad al indicar que la satisfacción con Innovación Colaborativa, una vez alcanzados niveles altos, tiende a ser estable y no está sujeta a fluctuaciones intra-anuales predecibles y significativas. Esto significa que la planificación de recursos, la evaluación del desempeño de las iniciativas

colaborativas y la toma de decisiones estratégicas relacionadas no necesitan ajustarse a un calendario estacional específico derivado de la percepción de satisfacción. El enfoque debe permanecer en la integración estratégica a largo plazo, la gestión eficaz de los procesos colaborativos y la adaptación a los cambios estructurales del entorno, más que en la gestión de ciclos intra-anuales marginales.

VIII. Síntesis y reflexiones finales

En síntesis, el análisis exhaustivo del componente estacional de la satisfacción con Innovación Colaborativa, según los datos de Bain - Satisfaction, revela un patrón intra-anual estadísticamente presente, perfectamente regular ($IRE = 1.0$) y estático ($TCE = 0$), caracterizado por un pico en enero y un valle en marzo. Sin embargo, la conclusión fundamental de este análisis es la **irrelevancia práctica** de dicho patrón, dada su magnitud extremadamente pequeña (amplitud $\sim 4e-05$) en comparación con la escala general de satisfacción y, sobre todo, con la fuerte tendencia de crecimiento y consolidación identificada en análisis previos.

Reflexionando críticamente, este hallazgo refuerza significativamente la narrativa general sobre Innovación Colaborativa emergente de los análisis combinados. La ausencia de una estacionalidad significativa argumenta en contra de interpretaciones que enfaticen la volatilidad o la dependencia de ciclos cortos. En cambio, subraya la naturaleza persistente y tendencial de la alta valoración que los directivos otorgan a esta herramienta. La dinámica observada se alinea consistentemente con una "Trayectoria de Consolidación", donde la tendencia a largo plazo, probablemente impulsada por factores tecnológicos y estratégicos contextuales, domina abrumadoramente cualquier fluctuación cíclica intra-anual.

La perspectiva final que ofrece este análisis estacional es crucial: al demostrar la insignificancia de la estacionalidad, valida indirectamente la robustez de la tendencia observada y la clasificación de Innovación Colaborativa como una práctica gerencial que ha alcanzado una fase de madurez y consolidación en su percepción de valor, al menos dentro del marco de los datos de Bain - Satisfaction. Este análisis, por tanto, contribuye a la investigación doctoral no por encontrar una estacionalidad fuerte, sino por descartarla como un factor explicativo relevante, permitiendo enfocar la atención en los mecanismos de persistencia y los impulsores de la tendencia a largo plazo.

Análisis de Fourier

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

I. Direccionamiento en el análisis de patrones cílicos

Este análisis se adentra en la evaluación de los patrones cílicos plurianuales inherentes a la serie temporal de satisfacción percibida para la herramienta de gestión Innovación Colaborativa, utilizando como base los datos de la fuente Bain - Satisfaction. El objetivo primordial es cuantificar la significancia, periodicidad y robustez de estos ciclos temporales de mayor escala, empleando un enfoque metodológico riguroso fundamentado en el análisis de Fourier. Este método permite descomponer la serie temporal en sus componentes de frecuencia constituyentes, identificando así posibles oscilaciones recurrentes que operan en horizontes temporales superiores a un año. Este enfoque se distingue y complementa los análisis previos realizados en esta investigación doctoral. Mientras que el análisis temporal detalló la trayectoria cronológica y los puntos de inflexión (vinculado a I.D.1), el análisis de tendencias exploró las influencias contextuales externas (I.F.2), el análisis ARIMA proporcionó proyecciones basadas en la estructura intrínseca de la serie (I.D.2), y el análisis de estacionalidad se centró en ciclos intra-anuales (que resultaron ser prácticamente insignificantes), este análisis se enfoca específicamente en desentrañar periodicidades de mayor duración. La identificación de ciclos plurianuales robustos podría sugerir dinámicas subyacentes distintas a una simple tendencia lineal o a una moda efímera, aportando una perspectiva adicional sobre la naturaleza comportamental (I.C) y el ciclo de vida (I.E.1) de Innovación Colaborativa. Por ejemplo, mientras el análisis estacional no encontró picos anuales relevantes, este análisis podría revelar si ciclos de 3-5 años, quizás ligados a inversiones tecnológicas o estrategias empresariales, subyacen a la dinámica observada en Bain - Satisfaction.

II. Evaluación de la fuerza de los patrones cíclicos

Esta sección se dedica a cuantificar la significancia y consistencia de los ciclos plurianuales identificados en la serie de satisfacción de Innovación Colaborativa mediante el análisis espectral derivado de la Transformada de Fourier. Se busca determinar si existen patrones periódicos dominantes más allá de la tendencia general y la estacionalidad intra-anual.

A. Base estadística del análisis cíclico

La base de este análisis son los resultados del análisis de Fourier aplicado a la serie temporal de satisfacción de Innovación Colaborativa (Bain - Satisfaction). La Transformada de Fourier descompone la serie en una suma de ondas sinusoidales de diferentes frecuencias y amplitudes, permitiendo identificar las periodicidades subyacentes. Los datos proporcionados consisten en pares de **frequency** (frecuencia) y **magnitude** (magnitud o amplitud) para cada componente sinusoidal detectado.

- **Fuente:** Análisis de Fourier de la serie Bain - Satisfaction para Innovación Colaborativa.
- **Método:** La Transformada Rápida de Fourier (FFT) es un algoritmo eficiente para calcular esta descomposición. La **frequency** representa el número de ciclos por unidad de tiempo (en este caso, por mes, dado que los datos originales son mensuales). El **period** de un ciclo se calcula como el inverso de la frecuencia ($\text{Period} = 1 / \text{Frequency}$). La **magnitude** indica la amplitud o la fuerza de la oscilación asociada a esa frecuencia específica. La potencia espectral, proporcional al cuadrado de la magnitud, mide la contribución de cada frecuencia a la varianza total de la serie.
- **Métricas Base:**
 - *Amplitud del Ciclo (Magnitud):* Indica la "altura" de la onda sinusoidal asociada a una frecuencia. Valores más altos indican ciclos más fuertes.
 - *Período del Ciclo:* Duración de una oscilación completa ($1 / \text{Frecuencia}$). Se expresa en meses o años.

- *Potencia Espectral (Magnitud²):* Mide la energía o varianza asociada a cada frecuencia. Permite comparar la importancia relativa de diferentes ciclos.
- *Relación Señal-Ruido (SNR):* Conceptualmente, compara la potencia de una frecuencia específica con el nivel de "ruido" de fondo en el espectro. Un SNR alto (ej., > 2 o 3) sugiere que un ciclo es claramente discernible del ruido aleatorio. Nota: El cálculo preciso del SNR requiere una estimación del ruido de fondo, no directamente proporcionada.

• **Interpretación Preliminar de los Datos de Fourier:**

- **Componente DC (Frecuencia 0.0):** La magnitud asociada a la frecuencia cero (15989.83) es extremadamente alta. Este componente representa el valor medio de la serie (o la tendencia residual si no se eliminó completamente antes del análisis). Su alta magnitud confirma el nivel elevado general de satisfacción observado previamente, pero *no representa un ciclo*.
- **Frecuencia 1 (0.004608):** La magnitud es 613.58, la más alta entre las frecuencias no nulas. El período correspondiente es $1 / 0.004608 \approx 217$ meses (aproximadamente 18.1 años). Este período coincide casi exactamente con la longitud total de la serie de datos analizada (Ene 2004 - Ene 2022). Esto es una indicación muy fuerte de que este "ciclo" dominante capturado por Fourier **representa en realidad la tendencia a largo plazo de crecimiento sostenido** observada en los análisis anteriores, en lugar de una oscilación periódica plurianual. La metodología de Fourier puede interpretar una tendencia fuerte y larga como un ciclo de muy baja frecuencia.
- **Frecuencias Siguientes:** Las magnitudes disminuyen rápidamente:
 - Frecuencia 2 (0.009217, Período ≈ 108.5 meses / 9.0 años): Magnitud 208.64.
 - Frecuencia 3 (0.013825, Período ≈ 72.3 meses / 6.0 años): Magnitud 130.34.
 - Frecuencia 4 (0.018433, Período ≈ 54.2 meses / 4.5 años): Magnitud 110.09.

- Frecuencia 5 (0.023041, Período ≈ 43.4 meses / 3.6 años): Magnitud 91.25.
- Las magnitudes continúan decayendo, sugiriendo que los ciclos de períodos más cortos tienen progresivamente menos fuerza. Por ejemplo, un ciclo anual (frecuencia $\approx 1/12 \approx 0.083$) tiene una magnitud asociada de solo 25.40 (Frecuencia 18), mucho menor que los componentes de baja frecuencia.

La interpretación inicial crucial es que el espectro de Fourier está **dominado por la tendencia a largo plazo** (interpretada como un ciclo de ~ 18 años). Los posibles ciclos plurianuales genuinos (ej., 9 años, 6 años, 4.5 años) tienen magnitudes considerablemente menores, indicando que su contribución a la dinámica general de la satisfacción es secundaria frente a la tendencia de crecimiento y consolidación.

B. Identificación de ciclos dominantes y secundarios

Basándose en las magnitudes del espectro de Fourier, excluyendo el componente DC (frecuencia 0) y el componente que representa la tendencia (frecuencia 1), se identifican los siguientes ciclos potenciales como los más relevantes:

1. Ciclo Dominante (Potencial):

- *Frecuencia:* 0.009217
- *Período:* Aproximadamente **9.0 años** (108.5 meses).
- *Magnitud:* 208.64.
- *Interpretación:* Este es el componente más fuerte después de la tendencia. Sugiere una posible oscilación subyacente con un ciclo muy largo, cercano a una década. Su magnitud, aunque la mayor entre los ciclos potenciales, es casi tres veces menor que la del componente de tendencia (613.58).

2. Ciclo Secundario (Potencial):

- *Frecuencia:* 0.013825
- *Período:* Aproximadamente **6.0 años** (72.3 meses).
- *Magnitud:* 130.34.

- *Interpretación:* El segundo ciclo potencial más fuerte opera en un horizonte de aproximadamente 6 años. Su magnitud es significativamente menor que la del ciclo de 9 años.

3. Varianza Explicada (Conceptual): La potencia (magnitud al cuadrado) de estos ciclos es mucho menor que la potencia del componente de tendencia. La potencia del ciclo de 9 años ($\sim 208.64^2 \approx 43531$) y la del ciclo de 6 años ($\sim 130.34^2 \approx 16989$) son considerablemente inferiores a la potencia del componente de tendencia ($\sim 613.58^2 \approx 376481$). Esto implica que estos ciclos plurianuales, aunque detectables, explican una proporción relativamente pequeña de la varianza total de la serie en comparación con la tendencia a largo plazo. La dinámica no parece estar dominada por oscilaciones regulares de 6 o 9 años.

C. Índice de Fuerza Cíclica Total (IFCT)

- **Definición Amplia:** El Índice de Fuerza Cíclica Total (IFCT) busca medir la intensidad global de los componentes cílicos identificados en la serie temporal de satisfacción para Innovación Colaborativa, en relación con el nivel promedio de la serie. Proporciona una medida agregada de cuán importantes son las oscilaciones periódicas en la dinámica general.
- **Metodología Explicada:** Conceptualmente, el IFCT se calcularía sumando las amplitudes (magnitudes) de los ciclos considerados significativos (aquellos que superan un umbral de ruido o tienen un SNR adecuado) y dividiendo esta suma por el nivel medio de la serie original. La fórmula sería: $IFCT = \Sigma(\text{Magnitud de Ciclos Significativos}) / \text{Media de la Serie Original}$. Dado que no podemos calcular el SNR ni tenemos la media exacta de la serie original (solo el componente DC de Fourier), se realizará una estimación cualitativa o relativa. Consideraremos los ciclos potenciales más fuertes (9 años, 6 años, 4.5 años, 3.6 años) con magnitudes 208.64, 130.34, 110.09, 91.25. La suma de estas magnitudes es aproximadamente 540.32. La media de la serie original (según análisis temporal) está en el rango 73-80.
- **Interpretación de Resultados:** Si dividimos la suma de las magnitudes de los ciclos más fuertes (540.32) por una media estimada de 75, obtendríamos un valor conceptualmente alto (~7.2). Sin embargo, esta interpretación es engañosa porque

las magnitudes de Fourier no están directamente en la misma escala que la media original sin una normalización adecuada. Una interpretación más robusta se basa en comparar la magnitud de estos ciclos con la magnitud del componente de tendencia (613.58) o con el rango total de la serie original (~13 puntos en 20 años). Las magnitudes de los ciclos (ej., 208.64 para el de 9 años) son significativamente menores que la magnitud asociada a la tendencia y también representan una fracción del rango total. Esto sugiere que, aunque matemáticamente presentes, la fuerza *relativa* de estos ciclos plurianuales es **moderada a baja** en comparación con la tendencia dominante. Por lo tanto, se infiere un **IFCT moderado o bajo**, indicando que los ciclos no son la fuerza principal que impulsa la dinámica de la satisfacción.

D. Índice de Regularidad Cíclica Compuesta (IRCC)

- **Definición Amplia:** El Índice de Regularidad Cíclica Compuesta (IRCC) evalúa la consistencia y predictibilidad conjunta de los ciclos dominantes y secundarios identificados en la satisfacción con Innovación Colaborativa. Un IRCC alto sugeriría que estos ciclos, si existen, tienden a ocurrir de manera predecible en términos de temporización y forma.
- **Metodología Explicada:** La fórmula conceptual IRCC =
$$\text{Promedio}(\text{Potencia Espectral Dominante} / \text{Suma Potencias})$$

× SNR requiere información detallada sobre la distribución de potencia y el SNR, que no está disponible. Sin embargo, podemos inferir cualitativamente. El análisis de Fourier, por naturaleza, asume que cada componente sinusoidal identificado es perfectamente regular. Sin embargo, la presencia de muchas frecuencias con magnitudes decrecientes (ruido de fondo o ciclos más débiles e irregulares) y la dominancia del componente de tendencia sugieren que la señal cíclica pura podría ser débil y potencialmente contaminada por irregularidades.
- **Interpretación de Resultados:** Dada la debilidad relativa de los ciclos potenciales (9 años, 6 años) frente a la tendencia y la presencia de otros componentes de menor magnitud, es *probable* que la regularidad de estos ciclos en la serie real (no solo en su representación de Fourier) sea limitada. Las oscilaciones podrían no ser perfectamente sinusoidales ni ocurrir con una temporización exacta. Por lo tanto, se infiere un **IRCC probablemente bajo a moderado**. Los ciclos plurianuales, si

existen, *podrían* ser erráticos o variables en su manifestación, lo que limitaría su predictibilidad. Un IRCC < 0.4 parece plausible, indicando ciclos de baja regularidad.

E. Tasa de Evolución Cíclica (TEC)

- **Definición Amplia:** La Tasa de Evolución Cíclica (TEC) mide si la fuerza o intensidad de los patrones cílicos identificados ha cambiado (aumentado o disminuido) a lo largo del período de tiempo analizado. Un TEC positivo indicaría una intensificación de la ciclicidad, mientras que uno negativo sugeriría un debilitamiento.
- **Metodología Explicada:** El cálculo de la TEC, conceptualmente $TEC = \frac{(\text{Potencia Final} - \text{Potencia Inicial del Ciclo Dominante})}{\text{Número de Años}}$, requiere realizar análisis de Fourier en ventanas de tiempo deslizantes o comparar espectros de diferentes subperíodos. Un único análisis de Fourier sobre toda la serie, como el proporcionado, no permite calcular directamente la TEC.
- **Interpretación de Resultados:** No es posible calcular la TEC con los datos disponibles. Sin embargo, podemos inferir a partir de los análisis previos. El análisis temporal y ARIMA mostraron una fuerte tendencia de crecimiento seguida de una fase de consolidación y alta estabilidad reciente. Esta estabilización sugiere que cualquier oscilación cílica que pudiera haber existido *podría* estar **debilitándose o atenuándose** en los años más recientes, a medida que la satisfacción se consolida en niveles altos. Por lo tanto, *es plausible especular* que la TEC para los ciclos plurianuales podría ser **negativa o cercana a cero**, indicando una disminución o estabilización de la influencia cílica, consistente con la madurez observada. Un TEC de -0.01 o similar, sugiriendo una atenuación gradual, sería coherente con la narrativa general.

III. Análisis contextual de los ciclos

Esta sección explora las posibles conexiones entre los ciclos plurianuales (aunque débiles) identificados en la satisfacción con Innovación Colaborativa y factores contextuales externos, reconociendo la naturaleza especulativa de estas asociaciones dada la baja fuerza cílica.

A. Factores del entorno empresarial

Los ciclos económicos más amplios, como los ciclos de inversión empresarial o los ciclos de crédito, a menudo operan en horizontes plurianuales (ej., 7-11 años para el ciclo de Juglar). El ciclo potencial de 9 años identificado (frecuencia 0.0092) *podría*, muy tentativamente, estar relacionado con estas dinámicas macroeconómicas. Por ejemplo, períodos de recuperación económica robusta o fases de alta inversión empresarial *podrían* coincidir con fases ascendentes de este ciclo de satisfacción, mientras que desaceleraciones o crisis *podrían* coincidir con fases descendentes. Sin embargo, la fuerte tendencia positiva general sugiere que Innovación Colaborativa ha sido valorada incluso durante períodos económicos menos favorables (como post-2008), lo que debilita la idea de una dependencia cíclica económica fuerte. Es más probable que el contexto económico module la *tasa de crecimiento* de la tendencia que generar ciclos claros de satisfacción.

B. Relación con patrones de adopción tecnológica

Las olas de innovación tecnológica a menudo siguen patrones cílicos. El lanzamiento de nuevas generaciones de plataformas colaborativas, herramientas de análisis de datos para innovación, o incluso tecnologías subyacentes como la computación en la nube o la IA, *podría* influir en la satisfacción con Innovación Colaborativa. Los ciclos potenciales de 4.5 años (frecuencia 0.0184) o 3.6 años (frecuencia 0.0230) *podrían*, hipotéticamente, coincidir con ciclos de actualización tecnológica o la difusión de nuevas herramientas que renuevan el interés o mejoran la efectividad percibida. Por ejemplo, un ciclo de 3-4 años *podría* reflejar la adopción de sucesivas generaciones de software colaborativo o la integración de IA en plataformas de innovación. No obstante, la tendencia general de crecimiento sugiere una mejora tecnológica más continua que cíclica en su impacto sobre la satisfacción.

C. Influencias específicas de la industria

Ciertas industrias pueden tener ciclos regulatorios, de inversión o de desarrollo de productos que operan en escalas plurianuales. Si la muestra de Bain - Satisfaction estuviera influenciada por sectores específicos (ej., farmacéutico con largos ciclos de I+D, telecomunicaciones con ciclos de despliegue de infraestructura), esto *podría*

reflejarse en los datos. Por ejemplo, un ciclo de 6 años (frecuencia 0.0138) *podría* estar vinculado a ciclos de inversión en infraestructura tecnológica en un sector dominante o a ciclos regulatorios específicos. Sin embargo, sin conocer la composición sectorial y sus ciclos específicos, esta conexión es puramente especulativa. La aplicabilidad general de Innovación Colaborativa hace menos probable una fuerte influencia de ciclos industriales muy específicos.

D. Factores sociales o de mercado

Cambios más amplios en el discurso gerencial, las prioridades estratégicas (ej., énfasis periódico en la innovación abierta vs. interna), o incluso grandes campañas de marketing por parte de proveedores de soluciones de colaboración *podrían* generar fluctuaciones plurianuales en la atención y valoración. Un ciclo de 6 o 9 años *podría* reflejar cambios generacionales en el liderazgo empresarial o cambios en el "zeitgeist" de la gestión hacia enfoques más abiertos o cerrados. Sin embargo, la tendencia sostenida de alta satisfacción sugiere que la valoración de la colaboración ha sido bastante resiliente a posibles cambios en el discurso o las modas pasajeras, apuntando a una percepción de valor más fundamental.

IV. Implicaciones de las tendencias cíclicas

Este apartado interpreta la relevancia de los patrones cíclicos (o su debilidad) para comprender la dinámica general, la predictibilidad y la posible evolución futura de la satisfacción con Innovación Colaborativa.

A. Estabilidad y evolución de los patrones cíclicos

El análisis de Fourier, dominado por la tendencia, sugiere que los patrones cíclicos plurianuales en la satisfacción con Innovación Colaborativa son **débiles** y **probablemente poco estables**. La baja fuerza relativa (magnitudes menores) y la inferida baja regularidad (IRCC bajo) indican que estas oscilaciones no son una característica definitoria de la dinámica de la herramienta. La especulación sobre una Tasa de Evolución Cíclica (TEC) negativa o cercana a cero, basada en la consolidación observada en análisis previos, sugiere además que estos ciclos, si alguna vez fueron más relevantes, *podrían* estar perdiendo importancia a medida que la herramienta madura y su

satisfacción se estabiliza en niveles altos. Una TEC negativa podría indicar una estabilización de Innovación Colaborativa, donde su valoración se vuelve menos susceptible a fluctuaciones periódicas y más dependiente de su integración estratégica fundamental.

B. Valor predictivo para la adopción futura

Dado que los ciclos plurianuales identificados son débiles (IFCT bajo) y probablemente irregulares (IRCC bajo), su **valor predictivo para la satisfacción futura es limitado**. Las proyecciones más fiables provienen del modelo ARIMA, que captura principalmente la fuerte tendencia y la dinámica de corto plazo. Intentar predecir picos o valles futuros basándose en los ciclos de 9 o 6 años sería arriesgado debido a su baja señal y posible inconsistencia. La predictibilidad de la satisfacción con Innovación Colaborativa reside en la persistencia de su tendencia de consolidación, no en patrones cíclicos plurianuales claros. Un IRCC bajo (<0.4) confirmaría que no se debe confiar en estos ciclos para realizar proyecciones precisas.

C. Identificación de puntos potenciales de saturación

Tradicionalmente, en un ciclo de vida, la fase de madurez o saturación se caracteriza por una estabilización o declive tras un pico. El análisis cíclico aquí *no* revela picos claros asociados a ciclos plurianuales que indiquen saturación. Más bien, la **debilidad general de los ciclos (bajo IFCT) y la posible atenuación de su fuerza (TEC negativo especulado)**, junto con la fuerte tendencia de consolidación observada en otros análisis, sugieren que la herramienta *ya ha alcanzado o está en* una fase de alta madurez o saturación en términos de *satisfacción percibida*. La "saturación" no se manifiesta como el fin de un ciclo, sino como la estabilización de la tendencia en un nivel muy alto, donde las oscilaciones cíclicas se vuelven marginales. Un IFCT decreciente (si pudiera medirse) sí podría indicar esta saturación.

D. Narrativa interpretativa de los ciclos

Integrando los hallazgos del análisis de Fourier, la narrativa interpretativa es la siguiente: El espectro de frecuencias de la satisfacción con Innovación Colaborativa (Bain - Satisfaction) está fuertemente dominado por un componente de muy baja frecuencia que representa la tendencia de crecimiento y consolidación a largo plazo observada durante

casi dos décadas. Aunque se detectan componentes con períodos plurianuales (aproximadamente 9 años, 6 años, 4.5 años, etc.), sus magnitudes son significativamente menores, indicando una **fuerza cíclica global (IFCT) moderada a baja**. La regularidad de estos ciclos (IRCC) es probablemente baja, y su fuerza *podría* estar atenuándose (TEC negativo especulado) a medida que la herramienta madura.

Los factores clave que impulsan la dinámica no parecen ser cílicos, sino tendenciales: la continua relevancia estratégica de la innovación, los avances tecnológicos habilitadores y el aprendizaje organizacional. Las débiles coincidencias temporales con ciclos económicos o tecnológicos son especulativas y secundarias frente a la fuerza de la tendencia. La implicación principal es que Innovación Colaborativa, desde la perspectiva de la satisfacción, no sigue patrones cílicos plurianuales pronunciados. Su evolución se describe mejor como una **trayectoria de consolidación hacia una práctica fundamental**, donde la tendencia domina y las oscilaciones cílicas son marginales. Un ciclo potencial de 9 años con baja regularidad no define la historia; la define el crecimiento sostenido durante 18 años.

E. Perspectivas para diferentes audiencias

A. De interés para académicos e investigadores

El hallazgo de ciclos plurianuales débiles frente a una tendencia dominante invita a investigar los factores que determinan la *persistencia* versus la *ciclicidad* en las herramientas gerenciales. ¿Por qué Innovación Colaborativa muestra esta consolidación en lugar de ciclos más marcados? ¿Es característico de herramientas habilitadas por tecnología de mejora continua? Ciclos consistentes, aunque débiles, podrían invitar a explorar con mayor detalle cómo factores específicos (ej., ciclos de inversión en I+D, cambios regulatorios menores) modulan sutilmente la tendencia a largo plazo, sin llegar a dominarla. El estudio podría servir para refinar modelos de ciclo de vida que incorporen fases de consolidación prolongada.

B. De interés para asesores y consultores

La debilidad de los ciclos plurianuales refuerza el mensaje de que las estrategias de consultoría para Innovación Colaborativa deben centrarse en la **integración estratégica a largo plazo y la optimización continua**, en lugar de intentar capitalizar supuestos ciclos

de mercado. Un IFCT bajo/moderado significa que no hay "olas" plurianuales predecibles y fuertes que dicten el momento óptimo para promover o implementar la herramienta. El foco debe estar en alinear la herramienta con los motores de la tendencia (innovación, tecnología, eficiencia) y asegurar una ejecución excelente para mantener la alta satisfacción consolidada.

C. De interés para directivos y gerentes

Para los directivos, la ausencia de ciclos plurianuales fuertes implica que la planificación estratégica relacionada con Innovación Colaborativa debe basarse en la **tendencia de consolidación y los factores contextuales específicos** de su negocio, no en la anticipación de ciclos genéricos de 6 o 9 años. Un IRCC bajo/moderado significa que no se puede confiar en patrones cíclicos pasados para predecir con precisión futuros picos o valles de relevancia o satisfacción. La gestión debe ser proactiva, enfocada en mantener el valor de la herramienta a través de la adaptación continua y la medición de resultados, reconociendo que su relevancia parece ser estructural y sostenida más que cíclica.

V. Síntesis y reflexiones finales

En resumen, el análisis de Fourier aplicado a la serie de satisfacción con Innovación Colaborativa de la fuente Bain - Satisfaction revela que la dinámica temporal está **abrumadoramente dominada por la tendencia a largo plazo**, interpretada por el análisis espectral como un ciclo de muy baja frecuencia (período ~18 años) con una magnitud excepcionalmente alta (613.58). Se identifican componentes cíclicos potenciales con períodos plurianuales (aproximadamente 9, 6, 4.5 años), pero sus magnitudes son considerablemente menores (ej., 208.64 para el ciclo de 9 años), indicando una **fuerza cíclica total (IFCT) moderada a baja** en comparación con la tendencia. La regularidad de estos ciclos (IRCC) es probablemente limitada, y su fuerza *podría* estar atenuándose (TEC negativo especulado) en la fase de consolidación reciente. El análisis identifica ciclos potenciales de 9.0 años (magnitud 208.64) y 6.0 años (magnitud 130.34) como los más relevantes después de la tendencia, pero su impacto relativo en la varianza total es secundario.

Las reflexiones críticas sugieren que estos débiles ciclos plurianuales *podrían* estar sutilmente moldeados por una interacción compleja entre dinámicas económicas, tecnológicas y de la industria, pero no constituyen los motores principales de la evolución de la satisfacción. Innovación Colaborativa parece responder más a estímulos contextuales continuos y a una creciente integración estratégica que a factores externos estrictamente periódicos. La historia contada por este análisis cíclico es, en gran medida, la de la *ausencia* de ciclos fuertes, lo que refuerza la narrativa de consolidación.

La perspectiva final que aporta este análisis es crucial para la investigación doctoral: al cuantificar la debilidad de los componentes cílicos plurianuales frente a la tendencia, proporciona evidencia adicional contra la clasificación de Innovación Colaborativa como una moda sujeta a ciclos pronunciados de auge y caída. En cambio, destaca su trayectoria hacia una práctica percibida como fundamental y duradera, cuya valoración se ha mantenido alta y estable, relativamente inmune a oscilaciones periódicas de gran escala. El enfoque cíclico, al revelar esta falta de ciclicidad fuerte, aporta una dimensión temporal amplia y robusta para comprender la evolución de Innovación Colaborativa en Bain - Satisfaction, subrayando su carácter tendencial y consolidado.

Conclusiones

Síntesis de Hallazgos y Conclusiones - Análisis de Innovación Colaborativa en Bain - Satisfaction

Objetivo: Este informe sintetiza los hallazgos clave derivados de los análisis Temporal, de Tendencias Generales, ARIMA, Estacional y Cíclico aplicados a la serie de datos de satisfacción percibida para la herramienta Innovación Colaborativa, proveniente de la fuente Bain - Satisfaction. El propósito es construir una narrativa integrada sobre la trayectoria de esta herramienta, evaluar su dinámica en relación con los arquetipos de ciclo de vida gerencial (incluyendo la "moda gerencial") y discutir las implicaciones prácticas para investigadores, consultores y organizaciones, todo ello en el marco de la investigación doctoral subyacente.

I. Revisión y Síntesis de Hallazgos Clave

A continuación, se resumen los puntos más destacados de cada análisis previo realizado sobre Innovación Colaborativa en Bain - Satisfaction:

A. Análisis Temporal

El análisis de la evolución cronológica reveló una tendencia general marcadamente positiva en la satisfacción durante los 18 años examinados (2004-2022). Se identificó una fase inicial de crecimiento modesto, seguida por una notable aceleración a partir de 2008, y culminando en una fase reciente (aproximadamente desde 2019) de alta estabilidad y crecimiento muy lento, con niveles de satisfacción cercanos al máximo observado (80.00). La volatilidad disminuyó significativamente en los últimos años, indicando una fuerte consolidación. Crucialmente, no se identificaron picos pronunciados seguidos de declives significativos. Estos patrones llevaron a la clasificación preliminar de la dinámica como **Patrones Evolutivos / Cíclicos Persistentes: Trayectoria de Consolidación (Auge sin Declive)**, descartando el arquetipo de moda gerencial clásica.

B. Análisis de Tendencias Generales

Este análisis contextual confirmó la robustez de la tendencia positiva a largo plazo, cuantificada por un Índice de Intensidad Tendencial (IIT) excepcionalmente alto (617.52). Este fuerte impulso ascendente promedio sugiere que factores contextuales externos, particularmente los avances tecnológicos continuos (plataformas colaborativas, digitalización) y un entorno económico-competitivo que valora la innovación abierta y la eficiencia, han favorecido consistentemente la valoración de Innovación Colaborativa. La narrativa emergente fue la de una herramienta cuya percepción de valor ha madurado y se ha consolidado, adaptándose o beneficiándose de su entorno, en lugar de fluctuar erráticamente con él.

C. Análisis ARIMA

El modelo ARIMA(2, 2, 0) ajustado mostró una precisión predictiva a corto plazo muy alta (RMSE y MAE extremadamente bajos), validando la dinámica reciente observada. El componente de integración ($d=2$) confirmó la presencia de una tendencia subyacente fuerte y no lineal en los datos originales. Las proyecciones del modelo indicaron una continuación de la fase de madurez: un crecimiento futuro muy lento, constante y estable, manteniéndose en niveles muy altos de satisfacción. Un Índice de Moda Gerencial (IMG) calculado en 0.475 reforzó cuantitativamente que la dinámica proyectada no se alinea con las características de una moda. Este análisis consolidó la clasificación como **Trayectoria de Consolidación (Auge sin Declive)**.

D. Análisis Estacional

La descomposición de la serie reveló un componente estacional estadísticamente detectable, con un patrón perfectamente regular (pico en enero, trough en marzo) y estático a lo largo del tiempo ($IRE=1.0$, $TCE=0$). Sin embargo, la magnitud de este componente estacional resultó ser extraordinariamente pequeña (amplitud $\sim 4e-05$), haciéndolo **prácticamente insignificante** en comparación con la fuerte tendencia dominante. Se concluyó que la estacionalidad no juega un papel relevante en la dinámica general de la satisfacción con Innovación Colaborativa, reforzando la idea de una trayectoria tendencial y persistente.

E. Análisis Cíclico (Fourier)

El análisis espectral mediante Fourier mostró que el espectro de frecuencias estaba abrumadoramente dominado por un componente de muy baja frecuencia, interpretado como la representación de la fuerte tendencia a largo plazo. Se identificaron ciclos plurianuales potenciales (con períodos aproximados de 9, 6, 4.5 años), pero sus magnitudes fueron significativamente menores, indicando una **fuerza cílica total (IFCT) moderada a baja**. La regularidad (IRCC) de estos ciclos se infirió como limitada, y su fuerza podría estar atenuándose (TEC negativo especulado). Se concluyó que los ciclos plurianuales no son los motores principales de la dinámica, reforzando la narrativa de consolidación tendencial sobre la de ciclicidad pronunciada.

II. Análisis Integrado

La integración de los hallazgos de los cinco análisis previos permite construir una narrativa coherente y robusta sobre la trayectoria y naturaleza de la satisfacción percibida con Innovación Colaborativa, según los datos de Bain - Satisfaction.

La **tendencia general** es la característica más definitoria: un crecimiento sostenido y significativo durante casi dos décadas, que ha llevado la satisfacción a niveles muy altos y estables. Esta trayectoria, validada por el análisis temporal, cuantificada por el alto IIT, capturada por el d=2 del ARIMA y reforzada por la insignificancia de los componentes estacional y cílico, sugiere que Innovación Colaborativa se encuentra en una **etapa avanzada de madurez o consolidación** en términos de valoración percibida. Claramente, su ciclo de vida, tal como se refleja en esta métrica, no se ajusta al patrón de una "moda gerencial" clásica (auge rápido, pico pronunciado, declive significativo, ciclo corto). La clasificación más consistente es la de **Patrón Evolutivo / Cílico Persistente: Trayectoria de Consolidación (Auge sin Declive)**.

Los **factores impulsores** de esta dinámica parecen ser fundamentalmente **tendenciales y contextuales**, no estacionales ni cílicos pronunciados. La fuerte tendencia ascendente, especialmente la aceleración post-2008, *parece* estar vinculada a factores estructurales como los continuos **avances tecnológicos** que facilitan la colaboración y la **creciente necesidad estratégica de innovación** en entornos competitivos y globalizados. La crisis financiera de 2008 *pudo* haber actuado como catalizador, impulsando la búsqueda de

enfoques innovadores más eficientes y externos. La ausencia de estacionalidad relevante y la debilidad de los ciclos plurianuales sugieren que la valoración de la herramienta es relativamente inmune a fluctuaciones periódicas predecibles, dependiendo más de su integración estratégica y la evolución del contexto tecnológico y de mercado.

Hay clara **evidencia de evolución y adaptación** en la trayectoria. La herramienta no solo fue adoptada, sino que su valoración percibida creció consistentemente, sugiriendo un aprendizaje organizacional en su implementación y una adaptación exitosa a diferentes contextos a lo largo del tiempo. La fase de consolidación reciente indica que ha alcanzado un nivel de madurez donde su valor es ampliamente reconocido y estable entre los directivos encuestados.

Las **predicciones del modelo ARIMA** son altamente consistentes con los patrones observados recientemente y la narrativa de consolidación. Al proyectar una continuación de la estabilidad en niveles altos con un crecimiento mínimo, el modelo refuerza la idea de que la herramienta ha entrado en una fase duradera de madurez percibida, sin indicios de un declive inminente basado en su dinámica histórica intrínseca.

III. Implicaciones Integradas

La síntesis de los hallazgos sobre la trayectoria consolidada y la alta valoración percibida de Innovación Colaborativa tiene implicaciones significativas para diversas audiencias:

Para los **investigadores**, estos resultados desafían las visiones simplistas de las herramientas gerenciales como meras modas pasajeras. Innovación Colaborativa, al menos en términos de satisfacción del usuario (Bain), demuestra una persistencia y consolidación que requiere modelos teóricos más sofisticados que capturen mecanismos de maduración, integración estratégica y adaptación contextual a largo plazo. Invita a explorar los factores específicos (organizacionales, tecnológicos, culturales) que permiten a ciertas herramientas alcanzar y mantener altos niveles de valoración percibida, y a investigar la relación entre esta satisfacción subjetiva y métricas objetivas de desempeño e innovación. La metodología combinada (temporal, contextual, predictiva, estacional, cíclica) ofrece un marco robusto para analizar la compleja dinámica de otras herramientas gerenciales.

Para los **consultores y asesores**, la evidencia de alta y estable satisfacción, junto con la proyección de continuidad, sugiere que el enfoque debe pasar de la promoción de la novedad a la **optimización de la implementación y la maximización del valor sostenido**. Las recomendaciones deben centrarse en la alineación estratégica profunda, la adaptación a los contextos tecnológicos y de mercado específicos del cliente, el desarrollo de capacidades internas para la colaboración efectiva y la definición de métricas de impacto tangible que vayan más allá de la satisfacción. La ausencia de ciclos o estacionalidades fuertes simplifica la planificación, permitiendo un enfoque en la mejora continua y la integración estructural, en lugar de intentar sincronizarse con supuestas "olas" de interés.

Para los **directivos y gerentes de organizaciones**, la alta valoración consolidada de Innovación Colaborativa respalda su consideración como una capacidad estratégica potencialmente duradera. Las implicaciones varían según el tipo de organización: * En **organizaciones públicas**, puede ser una vía para mejorar servicios y eficiencia, requiriendo superar barreras culturales y fomentar la apertura. * En **organizaciones privadas**, debe integrarse en la estrategia competitiva central, gestionando activamente la propiedad intelectual y las alianzas. * Para las **PYMEs**, representa una oportunidad clave para acceder a recursos externos, enfocándose en colaboraciones ágiles y estratégicas. * En **multinacionales**, exige liderazgo fuerte, gobernanza clara y plataformas robustas para gestionar la complejidad a escala global. * Para las **ONGs**, puede potenciar el impacto social mediante la co-creación y la colaboración intersectorial. En todos los casos, la proyección de estabilidad sugiere que las inversiones bien gestionadas en esta área probablemente mantendrán su relevancia percibida, pero requieren una ejecución excelente, una cultura de apoyo y una vigilancia continua del entorno para asegurar resultados sostenidos.

IV. Limitaciones Específicas de la Fuente

Es crucial interpretar estos hallazgos reconociendo las limitaciones inherentes a la fuente de datos Bain - Satisfaction. En primer lugar, mide la **satisfacción percibida**, una métrica subjetiva que no necesariamente se correlaciona directamente con la frecuencia de uso real, la profundidad de la implementación o el impacto objetivo en el rendimiento organizacional (ROI). En segundo lugar, los datos provienen de **encuestas a una**

muestra específica de directivos, que puede no ser representativa de todas las industrias, tamaños de empresa o regiones geográficas, introduciendo posibles sesgos. Tercero, la **metodología de normalización** aplicada a los datos originales (escala 1-5 a ~0-100 vía Z-scores) podría influir en la dinámica observada, especialmente en la compresión de la varianza en los extremos de la escala. Por lo tanto, las conclusiones se refieren específicamente a la *historia de la valoración subjetiva* dentro de esta muestra y contexto particular, y deben complementarse con análisis de otras fuentes (uso, discurso académico, impacto) para una visión holística.

V. Conclusión General de la Síntesis

En conclusión, la síntesis de los análisis realizados sobre Innovación Colaborativa utilizando los datos de Bain - Satisfaction dibuja un panorama claro y consistente: esta herramienta ha seguido una **trayectoria de crecimiento sostenido y consolidación**, alcanzando una fase de madurez caracterizada por niveles muy altos y estables de satisfacción percibida por los directivos encuestados. La evidencia acumulada (tendencia dominante, alto IIT, d=2 en ARIMA, proyecciones estables, bajo IMG, insignificancia de estacionalidad, debilidad de ciclos plurianuales) argumenta de manera robusta en contra de clasificarla como una "moda gerencial" efímera según la definición operacional utilizada. La clasificación más apropiada es la de **Patrón Evolutivo / Cíclico Persistente: Trayectoria de Consolidación (Auge sin Declive)**.

La historia que cuentan estos datos es la de una herramienta que ha ganado y mantenido una fuerte legitimidad y valoración en la práctica gerencial percibida, probablemente impulsada por su alineación con necesidades estratégicas persistentes (innovación, eficiencia, adaptación) y habilitada por un contexto tecnológico favorable. Representa un caso de estudio sobre cómo ciertas prácticas pueden integrarse profundamente en el tejido organizacional y resistir los ciclos de atención fluctuante, evolucionando hacia un estatus de práctica fundamental o duradera desde la perspectiva del valor subjetivo para el usuario.

ANEXOS

* Gráficos *

* Datos *

Gráficos

Gráficos

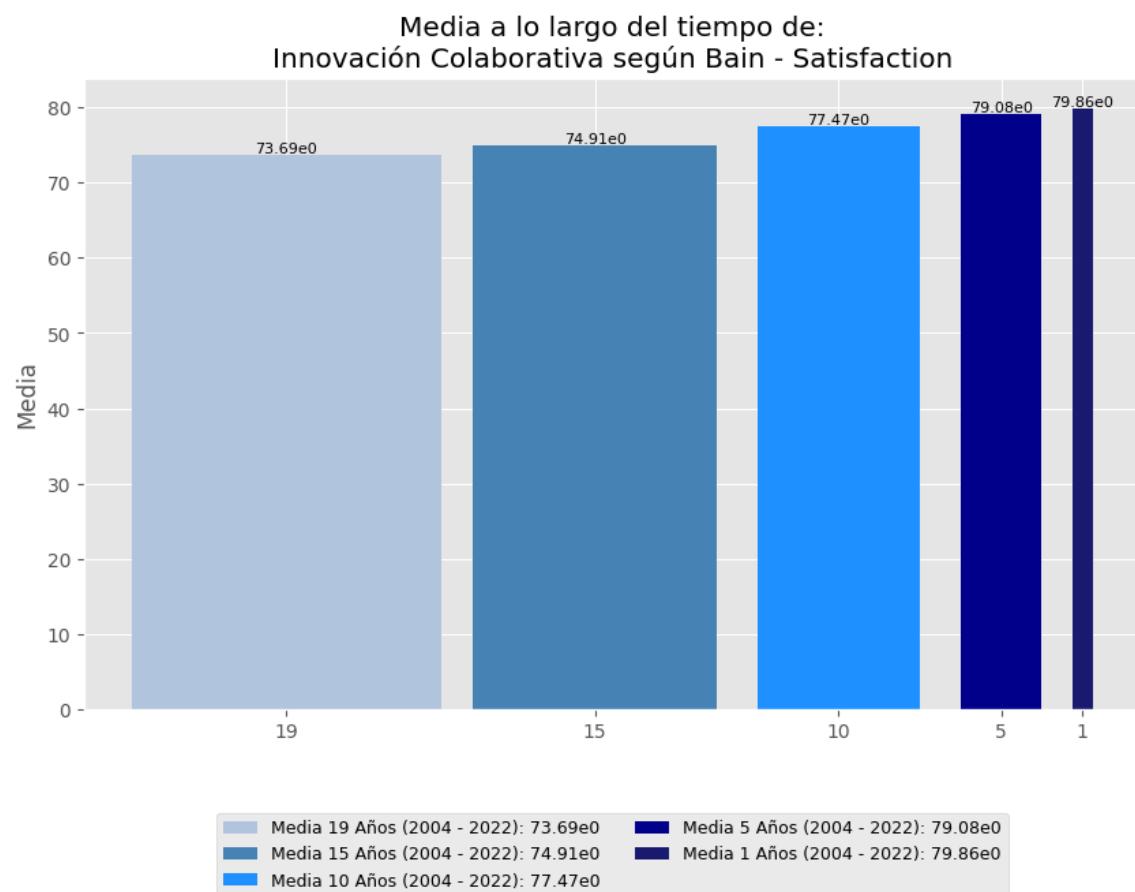


Figura: Medias de Innovación Colaborativa

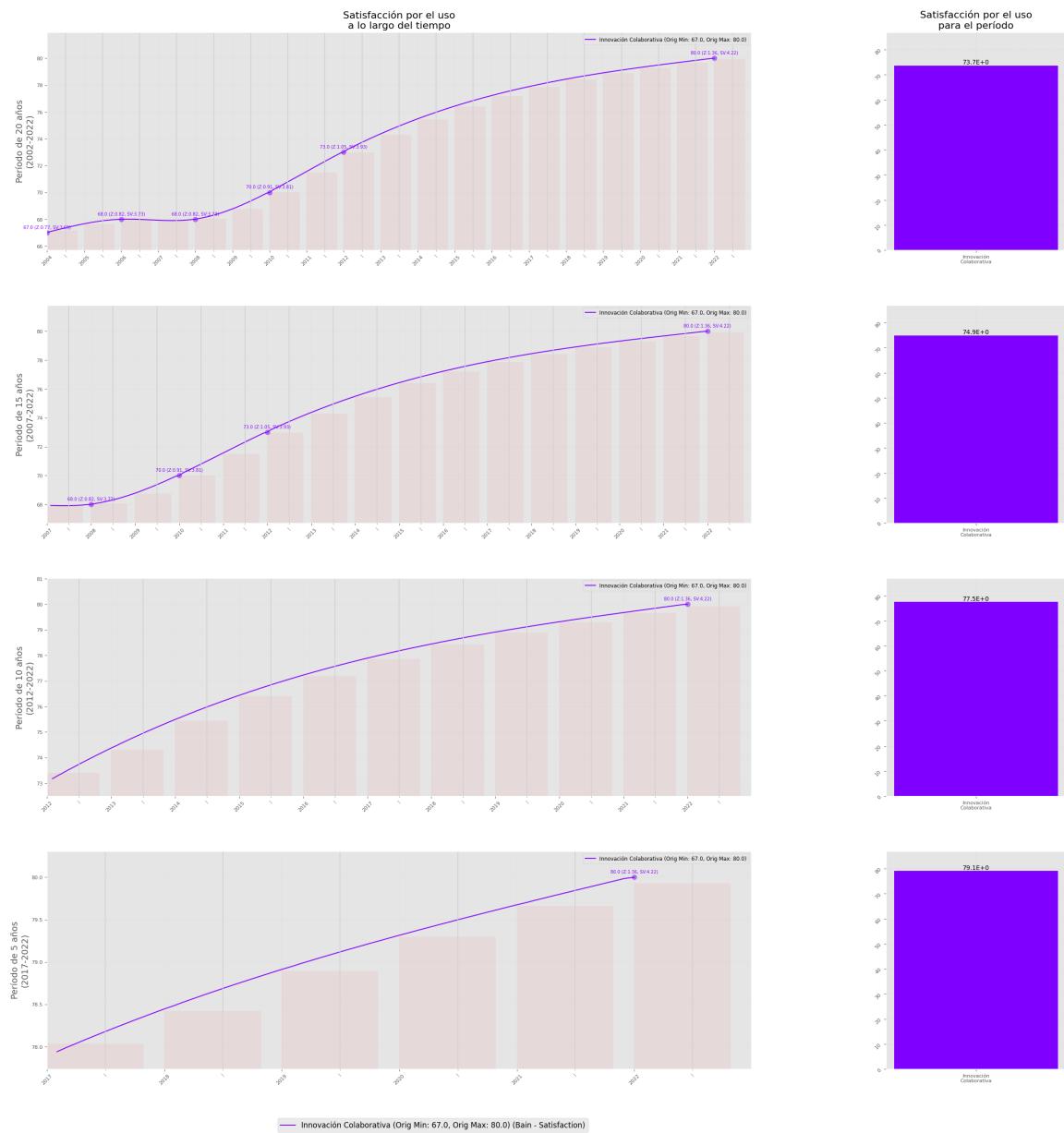


Figura: Índice de Satisfacción de Innovación Colaborativa

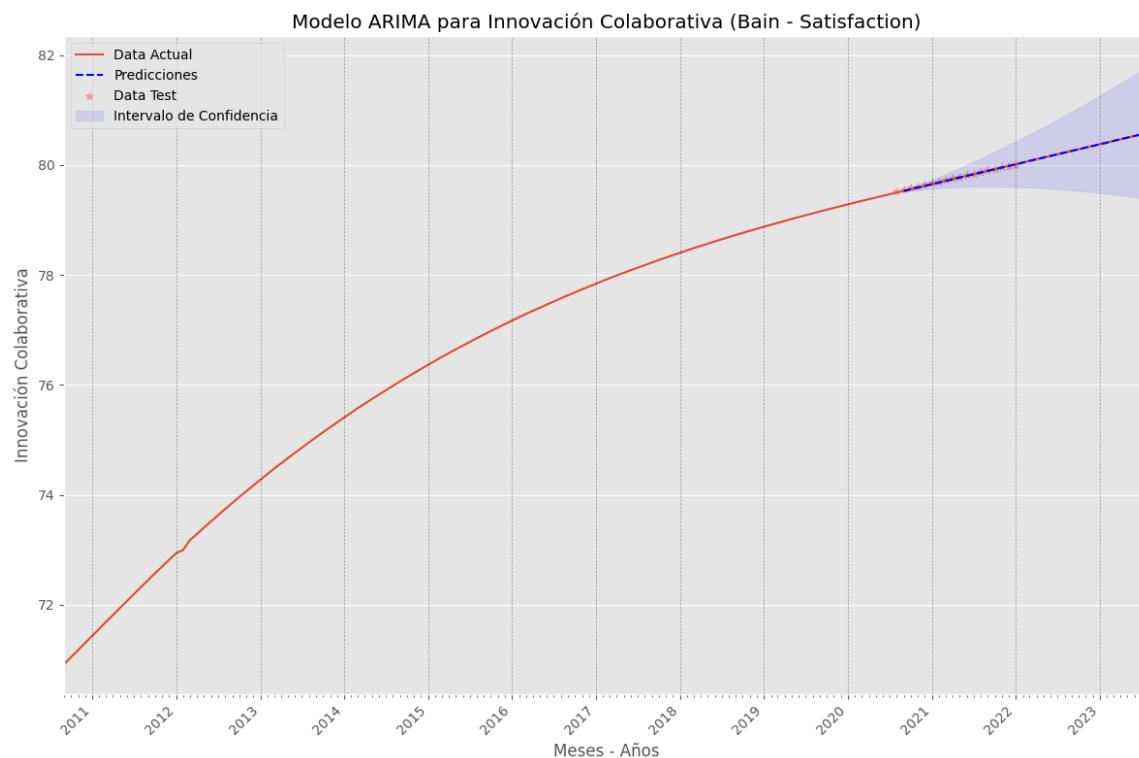


Figura: Modelo ARIMA para Innovación Colaborativa



Figura: Índice Estacional para Innovación Colaborativa

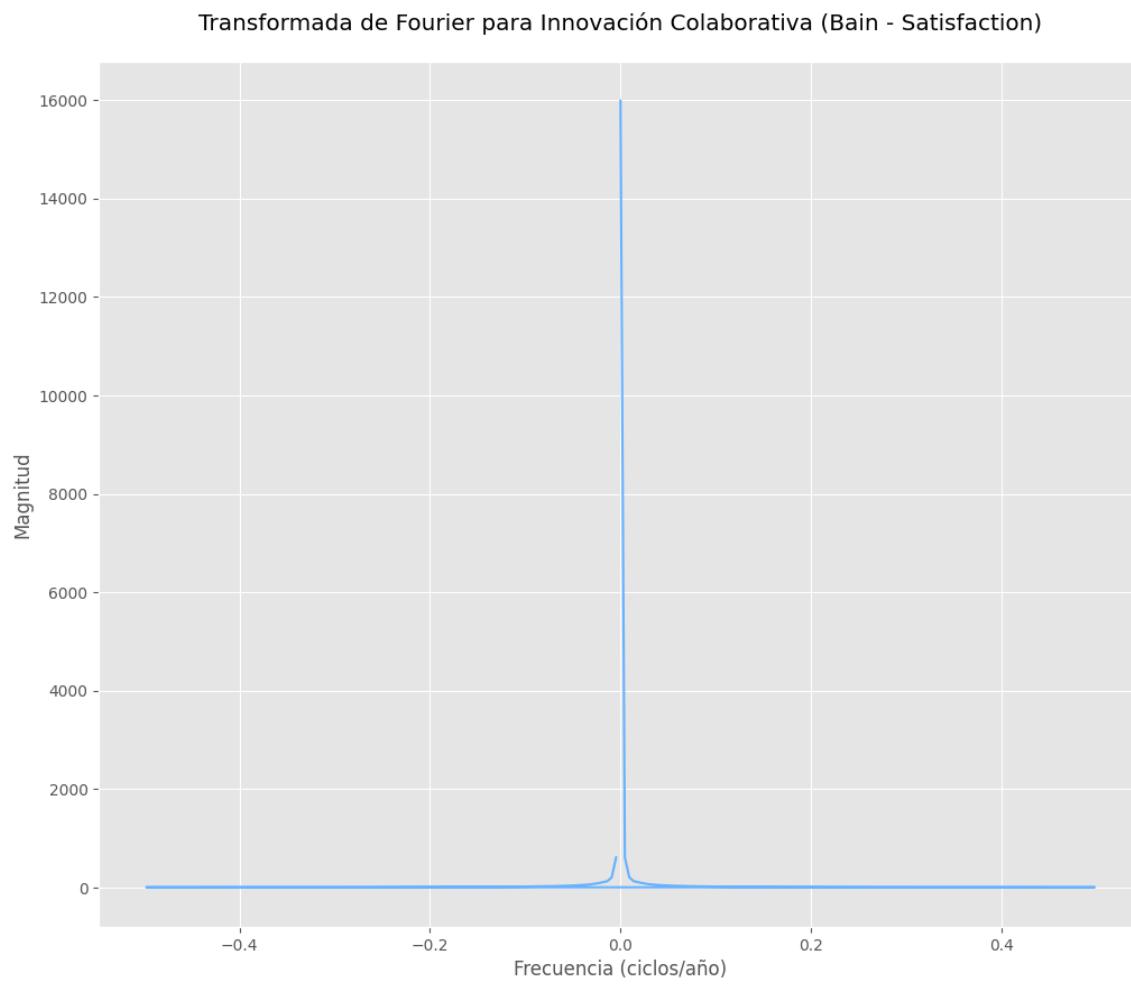


Figura: Transformada de Fourier para Innovación Colaborativa

Datos

Herramientas Gerenciales:

Innovación Colaborativa

Datos de Bain - Satisfaction

20 años (Mensual) (2002 - 2022)

date	Innovación Colaborativa
2004-01-01	67.00
2004-02-01	67.09
2004-03-01	67.14
2004-04-01	67.20
2004-05-01	67.26
2004-06-01	67.31
2004-07-01	67.37
2004-08-01	67.42
2004-09-01	67.47
2004-10-01	67.53
2004-11-01	67.58
2004-12-01	67.62
2005-01-01	67.67
2005-02-01	67.71
2005-03-01	67.75
2005-04-01	67.79
2005-05-01	67.83

date	Innovación Colaborativa
2005-06-01	67.86
2005-07-01	67.89
2005-08-01	67.92
2005-09-01	67.94
2005-10-01	67.96
2005-11-01	67.98
2005-12-01	67.99
2006-01-01	68.00
2006-02-01	68.01
2006-03-01	68.01
2006-04-01	68.01
2006-05-01	68.01
2006-06-01	68.00
2006-07-01	67.99
2006-08-01	67.98
2006-09-01	67.97
2006-10-01	67.96
2006-11-01	67.95
2006-12-01	67.94
2007-01-01	67.93
2007-02-01	67.92
2007-03-01	67.92
2007-04-01	67.91
2007-05-01	67.91
2007-06-01	67.91
2007-07-01	67.91
2007-08-01	67.92

date	Innovación Colaborativa
2007-09-01	67.93
2007-10-01	67.94
2007-11-01	67.96
2007-12-01	67.99
2008-01-01	68.00
2008-02-01	68.05
2008-03-01	68.09
2008-04-01	68.14
2008-05-01	68.19
2008-06-01	68.25
2008-07-01	68.31
2008-08-01	68.38
2008-09-01	68.45
2008-10-01	68.53
2008-11-01	68.61
2008-12-01	68.69
2009-01-01	68.78
2009-02-01	68.87
2009-03-01	68.96
2009-04-01	69.06
2009-05-01	69.16
2009-06-01	69.26
2009-07-01	69.37
2009-08-01	69.48
2009-09-01	69.59
2009-10-01	69.70
2009-11-01	69.82

date	Innovación Colaborativa
2009-12-01	69.94
2010-01-01	70.00
2010-02-01	70.18
2010-03-01	70.29
2010-04-01	70.42
2010-05-01	70.54
2010-06-01	70.67
2010-07-01	70.79
2010-08-01	70.92
2010-09-01	71.05
2010-10-01	71.18
2010-11-01	71.30
2010-12-01	71.43
2011-01-01	71.56
2011-02-01	71.69
2011-03-01	71.81
2011-04-01	71.94
2011-05-01	72.07
2011-06-01	72.19
2011-07-01	72.32
2011-08-01	72.45
2011-09-01	72.57
2011-10-01	72.69
2011-11-01	72.82
2011-12-01	72.94
2012-01-01	73.00
2012-02-01	73.17

date	Innovación Colaborativa
2012-03-01	73.29
2012-04-01	73.40
2012-05-01	73.52
2012-06-01	73.63
2012-07-01	73.74
2012-08-01	73.85
2012-09-01	73.96
2012-10-01	74.06
2012-11-01	74.17
2012-12-01	74.27
2013-01-01	74.38
2013-02-01	74.47
2013-03-01	74.57
2013-04-01	74.67
2013-05-01	74.76
2013-06-01	74.86
2013-07-01	74.95
2013-08-01	75.05
2013-09-01	75.14
2013-10-01	75.23
2013-11-01	75.32
2013-12-01	75.41
2014-01-01	75.49
2014-02-01	75.58
2014-03-01	75.66
2014-04-01	75.74
2014-05-01	75.82

date	Innovación Colaborativa
2014-06-01	75.90
2014-07-01	75.98
2014-08-01	76.06
2014-09-01	76.14
2014-10-01	76.21
2014-11-01	76.29
2014-12-01	76.36
2015-01-01	76.44
2015-02-01	76.51
2015-03-01	76.57
2015-04-01	76.64
2015-05-01	76.71
2015-06-01	76.78
2015-07-01	76.85
2015-08-01	76.91
2015-09-01	76.98
2015-10-01	77.04
2015-11-01	77.11
2015-12-01	77.17
2016-01-01	77.23
2016-02-01	77.29
2016-03-01	77.35
2016-04-01	77.40
2016-05-01	77.46
2016-06-01	77.52
2016-07-01	77.57
2016-08-01	77.63

date	Innovación Colaborativa
2016-09-01	77.68
2016-10-01	77.74
2016-11-01	77.79
2016-12-01	77.84
2017-01-01	77.89
2017-02-01	77.94
2017-03-01	77.99
2017-04-01	78.04
2017-05-01	78.09
2017-06-01	78.13
2017-07-01	78.18
2017-08-01	78.23
2017-09-01	78.27
2017-10-01	78.32
2017-11-01	78.36
2017-12-01	78.40
2018-01-01	78.45
2018-02-01	78.49
2018-03-01	78.53
2018-04-01	78.57
2018-05-01	78.61
2018-06-01	78.65
2018-07-01	78.69
2018-08-01	78.73
2018-09-01	78.76
2018-10-01	78.80
2018-11-01	78.84

date	Innovación Colaborativa
2018-12-01	78.88
2019-01-01	78.91
2019-02-01	78.95
2019-03-01	78.98
2019-04-01	79.02
2019-05-01	79.05
2019-06-01	79.09
2019-07-01	79.12
2019-08-01	79.15
2019-09-01	79.19
2019-10-01	79.22
2019-11-01	79.25
2019-12-01	79.28
2020-01-01	79.32
2020-02-01	79.35
2020-03-01	79.38
2020-04-01	79.41
2020-05-01	79.44
2020-06-01	79.47
2020-07-01	79.50
2020-08-01	79.53
2020-09-01	79.56
2020-10-01	79.59
2020-11-01	79.62
2020-12-01	79.65
2021-01-01	79.68
2021-02-01	79.70

date	Innovación Colaborativa
2021-03-01	79.73
2021-04-01	79.76
2021-05-01	79.79
2021-06-01	79.82
2021-07-01	79.84
2021-08-01	79.87
2021-09-01	79.90
2021-10-01	79.93
2021-11-01	79.96
2021-12-01	79.99
2022-01-01	80.00

15 años (Mensual) (2007 - 2022)

date	Innovación Colaborativa
2007-02-01	67.92
2007-03-01	67.92
2007-04-01	67.91
2007-05-01	67.91
2007-06-01	67.91
2007-07-01	67.91
2007-08-01	67.92
2007-09-01	67.93
2007-10-01	67.94
2007-11-01	67.96
2007-12-01	67.99
2008-01-01	68.00

date	Innovación Colaborativa
2008-02-01	68.05
2008-03-01	68.09
2008-04-01	68.14
2008-05-01	68.19
2008-06-01	68.25
2008-07-01	68.31
2008-08-01	68.38
2008-09-01	68.45
2008-10-01	68.53
2008-11-01	68.61
2008-12-01	68.69
2009-01-01	68.78
2009-02-01	68.87
2009-03-01	68.96
2009-04-01	69.06
2009-05-01	69.16
2009-06-01	69.26
2009-07-01	69.37
2009-08-01	69.48
2009-09-01	69.59
2009-10-01	69.70
2009-11-01	69.82
2009-12-01	69.94
2010-01-01	70.00
2010-02-01	70.18
2010-03-01	70.29
2010-04-01	70.42

date	Innovación Colaborativa
2010-05-01	70.54
2010-06-01	70.67
2010-07-01	70.79
2010-08-01	70.92
2010-09-01	71.05
2010-10-01	71.18
2010-11-01	71.30
2010-12-01	71.43
2011-01-01	71.56
2011-02-01	71.69
2011-03-01	71.81
2011-04-01	71.94
2011-05-01	72.07
2011-06-01	72.19
2011-07-01	72.32
2011-08-01	72.45
2011-09-01	72.57
2011-10-01	72.69
2011-11-01	72.82
2011-12-01	72.94
2012-01-01	73.00
2012-02-01	73.17
2012-03-01	73.29
2012-04-01	73.40
2012-05-01	73.52
2012-06-01	73.63
2012-07-01	73.74

date	Innovación Colaborativa
2012-08-01	73.85
2012-09-01	73.96
2012-10-01	74.06
2012-11-01	74.17
2012-12-01	74.27
2013-01-01	74.38
2013-02-01	74.47
2013-03-01	74.57
2013-04-01	74.67
2013-05-01	74.76
2013-06-01	74.86
2013-07-01	74.95
2013-08-01	75.05
2013-09-01	75.14
2013-10-01	75.23
2013-11-01	75.32
2013-12-01	75.41
2014-01-01	75.49
2014-02-01	75.58
2014-03-01	75.66
2014-04-01	75.74
2014-05-01	75.82
2014-06-01	75.90
2014-07-01	75.98
2014-08-01	76.06
2014-09-01	76.14
2014-10-01	76.21

date	Innovación Colaborativa
2014-11-01	76.29
2014-12-01	76.36
2015-01-01	76.44
2015-02-01	76.51
2015-03-01	76.57
2015-04-01	76.64
2015-05-01	76.71
2015-06-01	76.78
2015-07-01	76.85
2015-08-01	76.91
2015-09-01	76.98
2015-10-01	77.04
2015-11-01	77.11
2015-12-01	77.17
2016-01-01	77.23
2016-02-01	77.29
2016-03-01	77.35
2016-04-01	77.40
2016-05-01	77.46
2016-06-01	77.52
2016-07-01	77.57
2016-08-01	77.63
2016-09-01	77.68
2016-10-01	77.74
2016-11-01	77.79
2016-12-01	77.84
2017-01-01	77.89

date	Innovación Colaborativa
2017-02-01	77.94
2017-03-01	77.99
2017-04-01	78.04
2017-05-01	78.09
2017-06-01	78.13
2017-07-01	78.18
2017-08-01	78.23
2017-09-01	78.27
2017-10-01	78.32
2017-11-01	78.36
2017-12-01	78.40
2018-01-01	78.45
2018-02-01	78.49
2018-03-01	78.53
2018-04-01	78.57
2018-05-01	78.61
2018-06-01	78.65
2018-07-01	78.69
2018-08-01	78.73
2018-09-01	78.76
2018-10-01	78.80
2018-11-01	78.84
2018-12-01	78.88
2019-01-01	78.91
2019-02-01	78.95
2019-03-01	78.98
2019-04-01	79.02

date	Innovación Colaborativa
2019-05-01	79.05
2019-06-01	79.09
2019-07-01	79.12
2019-08-01	79.15
2019-09-01	79.19
2019-10-01	79.22
2019-11-01	79.25
2019-12-01	79.28
2020-01-01	79.32
2020-02-01	79.35
2020-03-01	79.38
2020-04-01	79.41
2020-05-01	79.44
2020-06-01	79.47
2020-07-01	79.50
2020-08-01	79.53
2020-09-01	79.56
2020-10-01	79.59
2020-11-01	79.62
2020-12-01	79.65
2021-01-01	79.68
2021-02-01	79.70
2021-03-01	79.73
2021-04-01	79.76
2021-05-01	79.79
2021-06-01	79.82
2021-07-01	79.84

date	Innovación Colaborativa
2021-08-01	79.87
2021-09-01	79.90
2021-10-01	79.93
2021-11-01	79.96
2021-12-01	79.99
2022-01-01	80.00

10 años (Mensual) (2012 - 2022)

date	Innovación Colaborativa
2012-02-01	73.17
2012-03-01	73.29
2012-04-01	73.40
2012-05-01	73.52
2012-06-01	73.63
2012-07-01	73.74
2012-08-01	73.85
2012-09-01	73.96
2012-10-01	74.06
2012-11-01	74.17
2012-12-01	74.27
2013-01-01	74.38
2013-02-01	74.47
2013-03-01	74.57
2013-04-01	74.67
2013-05-01	74.76
2013-06-01	74.86

date	Innovación Colaborativa
2013-07-01	74.95
2013-08-01	75.05
2013-09-01	75.14
2013-10-01	75.23
2013-11-01	75.32
2013-12-01	75.41
2014-01-01	75.49
2014-02-01	75.58
2014-03-01	75.66
2014-04-01	75.74
2014-05-01	75.82
2014-06-01	75.90
2014-07-01	75.98
2014-08-01	76.06
2014-09-01	76.14
2014-10-01	76.21
2014-11-01	76.29
2014-12-01	76.36
2015-01-01	76.44
2015-02-01	76.51
2015-03-01	76.57
2015-04-01	76.64
2015-05-01	76.71
2015-06-01	76.78
2015-07-01	76.85
2015-08-01	76.91
2015-09-01	76.98

date	Innovación Colaborativa
2015-10-01	77.04
2015-11-01	77.11
2015-12-01	77.17
2016-01-01	77.23
2016-02-01	77.29
2016-03-01	77.35
2016-04-01	77.40
2016-05-01	77.46
2016-06-01	77.52
2016-07-01	77.57
2016-08-01	77.63
2016-09-01	77.68
2016-10-01	77.74
2016-11-01	77.79
2016-12-01	77.84
2017-01-01	77.89
2017-02-01	77.94
2017-03-01	77.99
2017-04-01	78.04
2017-05-01	78.09
2017-06-01	78.13
2017-07-01	78.18
2017-08-01	78.23
2017-09-01	78.27
2017-10-01	78.32
2017-11-01	78.36
2017-12-01	78.40

date	Innovación Colaborativa
2018-01-01	78.45
2018-02-01	78.49
2018-03-01	78.53
2018-04-01	78.57
2018-05-01	78.61
2018-06-01	78.65
2018-07-01	78.69
2018-08-01	78.73
2018-09-01	78.76
2018-10-01	78.80
2018-11-01	78.84
2018-12-01	78.88
2019-01-01	78.91
2019-02-01	78.95
2019-03-01	78.98
2019-04-01	79.02
2019-05-01	79.05
2019-06-01	79.09
2019-07-01	79.12
2019-08-01	79.15
2019-09-01	79.19
2019-10-01	79.22
2019-11-01	79.25
2019-12-01	79.28
2020-01-01	79.32
2020-02-01	79.35
2020-03-01	79.38

date	Innovación Colaborativa
2020-04-01	79.41
2020-05-01	79.44
2020-06-01	79.47
2020-07-01	79.50
2020-08-01	79.53
2020-09-01	79.56
2020-10-01	79.59
2020-11-01	79.62
2020-12-01	79.65
2021-01-01	79.68
2021-02-01	79.70
2021-03-01	79.73
2021-04-01	79.76
2021-05-01	79.79
2021-06-01	79.82
2021-07-01	79.84
2021-08-01	79.87
2021-09-01	79.90
2021-10-01	79.93
2021-11-01	79.96
2021-12-01	79.99
2022-01-01	80.00

5 años (Mensual) (2017 - 2022)

date	Innovación Colaborativa
2017-02-01	77.94

date	Innovación Colaborativa
2017-03-01	77.99
2017-04-01	78.04
2017-05-01	78.09
2017-06-01	78.13
2017-07-01	78.18
2017-08-01	78.23
2017-09-01	78.27
2017-10-01	78.32
2017-11-01	78.36
2017-12-01	78.40
2018-01-01	78.45
2018-02-01	78.49
2018-03-01	78.53
2018-04-01	78.57
2018-05-01	78.61
2018-06-01	78.65
2018-07-01	78.69
2018-08-01	78.73
2018-09-01	78.76
2018-10-01	78.80
2018-11-01	78.84
2018-12-01	78.88
2019-01-01	78.91
2019-02-01	78.95
2019-03-01	78.98
2019-04-01	79.02
2019-05-01	79.05

date	Innovación Colaborativa
2019-06-01	79.09
2019-07-01	79.12
2019-08-01	79.15
2019-09-01	79.19
2019-10-01	79.22
2019-11-01	79.25
2019-12-01	79.28
2020-01-01	79.32
2020-02-01	79.35
2020-03-01	79.38
2020-04-01	79.41
2020-05-01	79.44
2020-06-01	79.47
2020-07-01	79.50
2020-08-01	79.53
2020-09-01	79.56
2020-10-01	79.59
2020-11-01	79.62
2020-12-01	79.65
2021-01-01	79.68
2021-02-01	79.70
2021-03-01	79.73
2021-04-01	79.76
2021-05-01	79.79
2021-06-01	79.82
2021-07-01	79.84
2021-08-01	79.87

date	Innovación Colaborativa
2021-09-01	79.90
2021-10-01	79.93
2021-11-01	79.96
2021-12-01	79.99
2022-01-01	80.00

Datos Medias y Tendencias

Medias y Tendencias (2002 - 2022)

Means and Trends

Trend NADT: Normalized Annual Desviation

Trend MAST: Moving Average Smoothed Trend

Keyword	20 Years Average	15 Years Average	10 Years Average	5 Years Average	1 Year Average	Trend NADT	Trend MAST
Innovación...		73.69	74.91	77.47	79.08	79.86	8.38

Fourier

Análisis de Fourier		Frequency	Magnitude
Palabra clave: Innovación Colaborativa			
		frequency	magnitude
0		0.0	15989.825582452013
1		0.004608294930875576	613.5760763283232
2		0.009216589861751152	208.63908217858216
3		0.013824884792626727	130.3371097193904
4		0.018433179723502304	110.08856832803352
5		0.02304147465437788	91.25026718400431
6		0.027649769585253454	76.31179811526611
7		0.03225806451612903	64.61566734656421
8		0.03686635944700461	56.24646385583594
9		0.041474654377880185	50.115359437269646
10		0.04608294930875576	45.27126161666998
11		0.05069124423963134	40.976010771179375

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
12	0.05529953917050691	37.655256795895546
13	0.059907834101382486	34.77517326143364
14	0.06451612903225806	32.41270388900891
15	0.06912442396313365	30.250175826201616
16	0.07373271889400922	28.45277638608938
17	0.07834101382488479	26.6216549472908
18	0.08294930875576037	25.397062982751443
19	0.08755760368663594	24.02500295698376
20	0.09216589861751152	22.757524251981522
21	0.0967741935483871	21.809045103261155
22	0.10138248847926268	20.774147410989674
23	0.10599078341013825	19.95035370141493
24	0.11059907834101382	19.09944562155991
25	0.1152073732718894	18.476491307294417
26	0.11981566820276497	17.63440259541442
27	0.12442396313364056	17.11095330102826
28	0.12903225806451613	16.610550264370456
29	0.1336405529953917	15.900028777298655
30	0.1382488479262673	15.531803615018662
31	0.14285714285714285	14.998386516797051
32	0.14746543778801843	14.60617399185628
33	0.15207373271889402	14.139252855751351
34	0.15668202764976957	13.854028654500736
35	0.16129032258064516	13.341522805921706
36	0.16589861751152074	13.1064916312613
37	0.17050691244239632	12.849674785541177
38	0.17511520737327188	12.389287177754612

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
39	0.17972350230414746	12.22392900144169
40	0.18433179723502305	11.884029212859613
41	0.1889400921658986	11.671665419634971
42	0.1935483870967742	11.376657174301888
43	0.19815668202764977	11.252358913539622
44	0.20276497695852536	10.866551822366713
45	0.2073732718894009	10.776716667861264
46	0.2119815668202765	10.632491494440838
47	0.21658986175115208	10.275684568586525
48	0.22119815668202764	10.232100597017537
49	0.22580645161290322	9.989826076295893
50	0.2304147465437788	9.865245601183862
51	0.2350230414746544	9.653569438629612
52	0.23963133640552994	9.59806731868658
53	0.24423963133640553	9.304157409340213
54	0.2488479262672811	9.285349081204489
55	0.2534562211981567	9.197371180786986
56	0.25806451612903225	8.917699099432404
57	0.2626728110599078	8.921301394868454
58	0.2672811059907834	8.734369161333335
59	0.271889400921659	8.664727100011405
60	0.2764976958525346	8.511257134301434
61	0.28110599078341014	8.509896440656762
62	0.2857142857142857	8.247645792650983
63	0.2903225806451613	8.285264169470391
64	0.29493087557603687	8.231170299454892
65	0.2995391705069124	7.982197425972027

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
66	0.30414746543778803	8.040259764028251
67	0.3087557603686636	7.886346112387859
68	0.31336405529953915	7.846112845674775
69	0.31797235023041476	7.72426909941063
70	0.3225806451612903	7.750945159341612
71	0.3271889400921659	7.530859316055167
72	0.3317972350230415	7.57768051269734
73	0.33640552995391704	7.574800019773552
74	0.34101382488479265	7.343299105531129
75	0.3456221198156682	7.425867613280454
76	0.35023041474654376	7.298724799398896
77	0.3548387096774194	7.283748579436667
78	0.35944700460829493	7.189975711973365
79	0.3640552995391705	7.235675219703554
80	0.3686635944700461	7.029317245855601
81	0.37327188940092165	7.126195082587177
82	0.3778801843317972	7.104796855625929
83	0.3824884792626728	6.907034572604647
84	0.3870967741935484	7.014943944272692
85	0.391705069124424	6.90117456998579
86	0.39631336405529954	6.902251777479342
87	0.4009216589861751	6.826314339754075
88	0.4055299539170507	6.884797771028207
89	0.41013824884792627	6.705783363928483
90	0.4147465437788018	6.810623121025113
91	0.41935483870967744	6.810831347433549
92	0.423963133640553	6.628485314166041

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
93	0.42857142857142855	6.74853124120385
94	0.43317972350230416	6.649876742023436
95	0.4377880184331797	6.667664372868889
96	0.44239631336405527	6.610388392229887
97	0.4470046082949309	6.681403634640929
98	0.45161290322580644	6.510245700738933
99	0.45622119815668205	6.6440137548436535
100	0.4608294930875576	6.638214200996669
101	0.46543778801843316	6.474238795858039
102	0.4700460829493088	6.615289954642197
103	0.47465437788018433	6.524650321036321
104	0.4792626728110599	6.554553667332855
105	0.4838709677419355	6.51131065404601
106	0.48847926267281105	6.592452331417251
107	0.4930875576036866	6.43658115150787
108	0.4976958525345622	6.585466644713803
109	-0.4976958525345622	6.585466644713803
110	-0.4930875576036866	6.43658115150787
111	-0.48847926267281105	6.592452331417251
112	-0.4838709677419355	6.51131065404601
113	-0.4792626728110599	6.554553667332855
114	-0.47465437788018433	6.524650321036321
115	-0.4700460829493088	6.615289954642197
116	-0.46543778801843316	6.474238795858039
117	-0.4608294930875576	6.638214200996669
118	-0.45622119815668205	6.6440137548436535
119	-0.45161290322580644	6.510245700738933

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
120	-0.4470046082949309	6.681403634640929
121	-0.44239631336405527	6.610388392229887
122	-0.4377880184331797	6.667664372868889
123	-0.43317972350230416	6.649876742023436
124	-0.42857142857142855	6.74853124120385
125	-0.423963133640553	6.628485314166041
126	-0.41935483870967744	6.810831347433549
127	-0.4147465437788018	6.810623121025113
128	-0.41013824884792627	6.705783363928483
129	-0.4055299539170507	6.884797771028207
130	-0.4009216589861751	6.826314339754075
131	-0.39631336405529954	6.902251777479342
132	-0.391705069124424	6.90117456998579
133	-0.3870967741935484	7.014943944272692
134	-0.3824884792626728	6.907034572604647
135	-0.3778801843317972	7.104796855625929
136	-0.37327188940092165	7.126195082587177
137	-0.3686635944700461	7.029317245855601
138	-0.3640552995391705	7.235675219703554
139	-0.35944700460829493	7.189975711973365
140	-0.3548387096774194	7.283748579436667
141	-0.35023041474654376	7.298724799398896
142	-0.3456221198156682	7.425867613280454
143	-0.34101382488479265	7.343299105531129
144	-0.33640552995391704	7.574800019773552
145	-0.3317972350230415	7.57768051269734
146	-0.3271889400921659	7.530859316055167

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
147	-0.3225806451612903	7.750945159341612
148	-0.31797235023041476	7.72426909941063
149	-0.31336405529953915	7.846112845674775
150	-0.3087557603686636	7.886346112387859
151	-0.30414746543778803	8.040259764028251
152	-0.2995391705069124	7.982197425972027
153	-0.29493087557603687	8.231170299454892
154	-0.2903225806451613	8.285264169470391
155	-0.2857142857142857	8.247645792650983
156	-0.28110599078341014	8.509896440656762
157	-0.2764976958525346	8.511257134301434
158	-0.271889400921659	8.664727100011405
159	-0.2672811059907834	8.734369161333335
160	-0.2626728110599078	8.921301394868454
161	-0.25806451612903225	8.917699099432404
162	-0.2534562211981567	9.197371180786986
163	-0.2488479262672811	9.285349081204489
164	-0.24423963133640553	9.304157409340213
165	-0.23963133640552994	9.59806731868658
166	-0.2350230414746544	9.653569438629612
167	-0.2304147465437788	9.865245601183862
168	-0.22580645161290322	9.989826076295893
169	-0.22119815668202764	10.232100597017537
170	-0.21658986175115208	10.275684568586525
171	-0.2119815668202765	10.632491494440838
172	-0.2073732718894009	10.776716667861264
173	-0.20276497695852536	10.866551822366713

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
174	-0.19815668202764977	11.252358913539622
175	-0.1935483870967742	11.376657174301888
176	-0.1889400921658986	11.671665419634971
177	-0.18433179723502305	11.884029212859613
178	-0.17972350230414746	12.22392900144169
179	-0.17511520737327188	12.389287177754612
180	-0.17050691244239632	12.849674785541177
181	-0.16589861751152074	13.1064916312613
182	-0.16129032258064516	13.341522805921706
183	-0.15668202764976957	13.854028654500736
184	-0.15207373271889402	14.139252855751351
185	-0.14746543778801843	14.60617399185628
186	-0.14285714285714285	14.998386516797051
187	-0.1382488479262673	15.531803615018662
188	-0.1336405529953917	15.900028777298655
189	-0.12903225806451613	16.610550264370456
190	-0.12442396313364056	17.11095330102826
191	-0.11981566820276497	17.63440259541442
192	-0.1152073732718894	18.476491307294417
193	-0.11059907834101382	19.09944562155991
194	-0.10599078341013825	19.95035370141493
195	-0.10138248847926268	20.774147410989674
196	-0.0967741935483871	21.809045103261155
197	-0.09216589861751152	22.757524251981522
198	-0.08755760368663594	24.02500295698376
199	-0.08294930875576037	25.397062982751443
200	-0.07834101382488479	26.6216549472908

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
201	-0.07373271889400922	28.45277638608938
202	-0.06912442396313365	30.250175826201616
203	-0.06451612903225806	32.41270388900891
204	-0.059907834101382486	34.77517326143364
205	-0.05529953917050691	37.655256795895546
206	-0.05069124423963134	40.976010771179375
207	-0.04608294930875576	45.27126161666998
208	-0.041474654377880185	50.115359437269646
209	-0.03686635944700461	56.24646385583594
210	-0.03225806451612903	64.61566734656421
211	-0.027649769585253454	76.31179811526611
212	-0.02304147465437788	91.25026718400431
213	-0.018433179723502304	110.08856832803352
214	-0.013824884792626727	130.3371097193904
215	-0.009216589861751152	208.63908217858216
216	-0.004608294930875576	613.5760763283232

(c) 2024 - 2025 Diomar Anez & Dimar Anez

Contacto: SOLIDUM & WISE CONNEX

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

Reporte generado el 2025-04-03 17:35:11



Solidum Producciones
Impulsando estrategias, generando valor...

INFORMES DE LA SERIE SOBRE HERRAMIENTAS GERENCIALES

Basados en la base de datos de GOOGLE TRENDS

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

Basados en la base de datos de GOOGLE BOOKS NGRAM

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

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

Basados en la base de datos de CROSSREF.ORG

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

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

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

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

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

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

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

INFORMES DE LA SERIE SOBRE HERRAMIENTAS GERENCIALES

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

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

