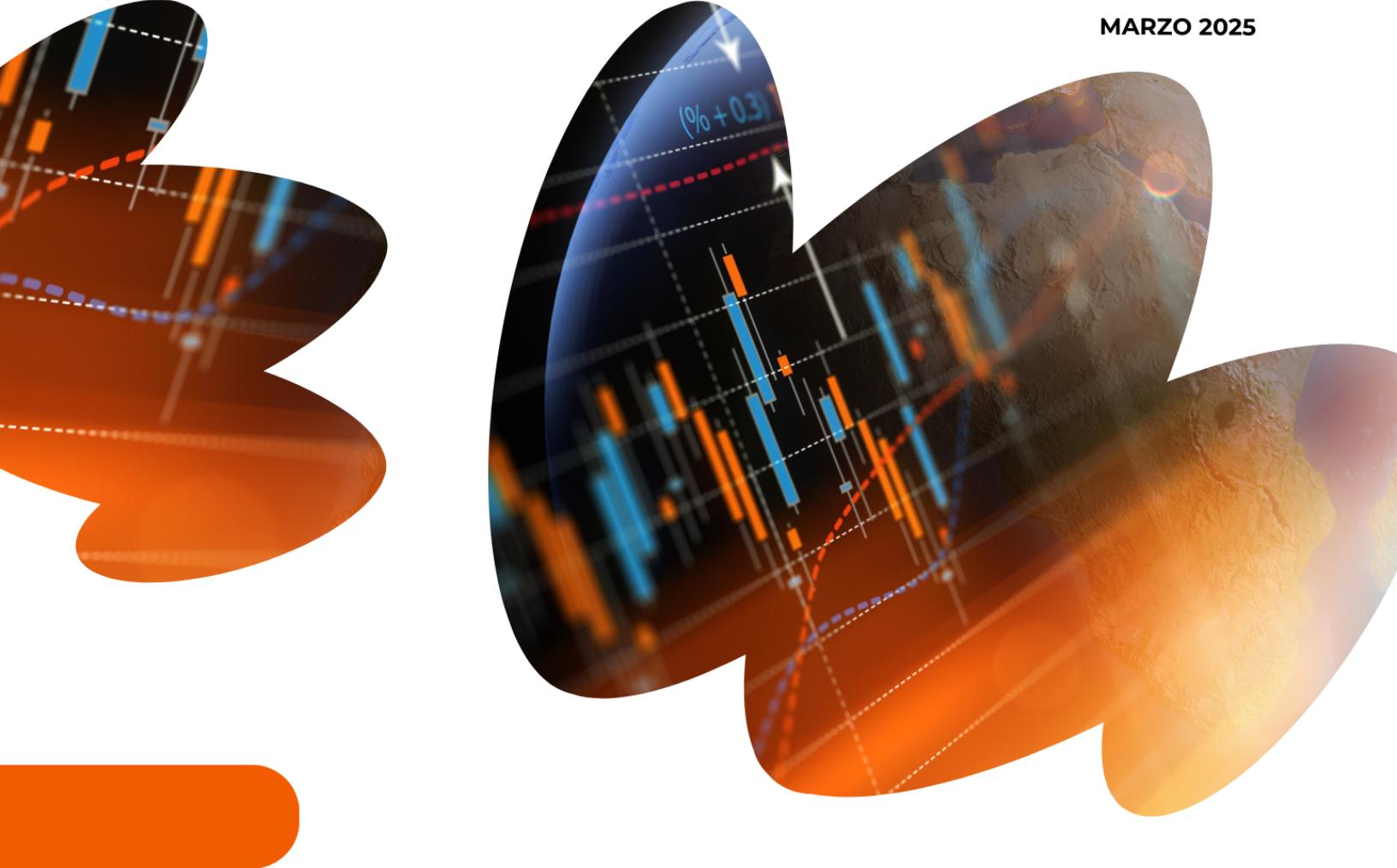


DIOMAR AÑEZ - DIMAR AÑEZ

INFORME
TÉCNICO
02-BS

MARZO 2025



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

GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

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

094

**Informe Técnico
02-BS**

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

Gestión de la Cadena de Suministro

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
02-BS**

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

Gestión de la Cadena de Suministro

*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 02-BS: Análisis cuantitativo del Índice Perceptivo de Satisfacción - Bain & Co - para Gestión de la Cadena de Suministro.

- *Informe 094 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 Gestión de la Cadena de Suministro*. Informe Técnico 02-BS (094/115). Serie de Informes Técnicos sobre Herramientas Gerenciales. Ediciones Solidum Producciones. Recuperado de https://github.com/Wise-Connex/Management-Tools-Analysis/blob/main/Informes/Informe_02-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.

Sin 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	74
Análisis Estacional	89
Análisis De Fourier	103
Conclusiones	115
Gráficos	122
Datos	160

MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO

Contexto de la investigación

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Objetivo de la serie de informes

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

Sobre los autores y contribuciones

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

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

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

Estructura de los Informes

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

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

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

Fuentes de datos y sus características

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

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

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

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

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

Entorno tecnológico y software utilizado

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

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

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

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

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

ALCANCES METODOLÓGICOS DEL ANÁLISIS

Procedimientos de análisis

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

1. Extracción, preprocesamiento y armonización de datos:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- *Interpolación temporal para estimación mensual:*

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

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

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

2. Análisis Exploratorio de Datos (AED):

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

El AED implementado incluye:

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

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

3. Modelado de series temporales:

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

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

— *Análisis espectral (Análisis de Fourier):*

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

— *Técnicas de suavizado y procesamiento de datos:*

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

— *Análisis de tendencias:*

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

— *Integración con IA Generativa:*

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

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

4. Integración y visualización de resultados:

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

— *Bibliotecas de visualización:*

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

— *Tipos de visualizaciones implementadas:*

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

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

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

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

5. Justificación de la elección metodológica

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

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

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

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

NOTA METODOLÓGICA IMPORTANTE:

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

BASE DE DATOS ANALIZADA EN EL INFORME TÉCNICO 02-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).

<i>Relevancia e impacto:</i>	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.
<i>Metodología específica:</i>	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.
<i>Interpretación inferencial:</i>	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.
<i>Limitaciones metodológicas:</i>	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 02-BS

Herramienta Gerencial:	GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO (SUPPLY CHAIN MANAGEMENT - SCM)
Alcance conceptual:	<p>La Gestión de la Cadena de Suministro (SCM) es un enfoque de gestión que abarca la planificación, ejecución y control de todas las actividades relacionadas con el flujo de bienes, servicios e información, desde la adquisición de materias primas hasta la entrega del producto final al cliente, incluyendo la gestión de proveedores, la producción, el almacenamiento, la distribución, la logística y la información asociada. La SCM busca la integración y coordinación de todos los actores de la cadena de suministro (proveedores, fabricantes, distribuidores, minoristas, clientes) para lograr una mayor eficiencia, flexibilidad y capacidad de respuesta. La integración puede ser interna (entre departamentos de una misma empresa) o externa (entre diferentes empresas).</p>
Objetivos y propósitos:	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento de la eficiencia: Eliminación de pasos innecesarios, cuellos de botella y actividades que no agregan valor.
Circunstancias de Origen:	<p>La SCM como concepto unificado y estratégico surgió de la evolución de la logística y la gestión de operaciones. Las empresas se dieron cuenta de que la eficiencia y la competitividad no dependían solo de la optimización de sus operaciones internas, sino también de la gestión eficaz de toda la cadena de suministro. Factores como la globalización, el aumento de la competencia, el avance de las tecnologías de la información y la creciente demanda de los clientes por productos y servicios personalizados impulsaron el desarrollo de la SCM.</p>

<i>Contexto y evolución histórica:</i>	<ul style="list-style-type: none"> Si bien la logística y la gestión de operaciones tienen raíces históricas profundas, la SCM, como disciplina integradora y estratégica, emergió gradualmente a lo largo del siglo XX. El término fue acuñado a principios de la década de 1980 por Keith Oliver, consultor de Booz Allen Hamilton, durante una entrevista con el Financial Times en 1982.
<i>Figuras claves (Impulsores y promotores):</i>	<ul style="list-style-type: none"> Oliver Wight: Consultor y autor, uno de los primeros en promover la idea de la planificación integrada de recursos empresariales (MRP II), un precursor de la SCM. Hau Lee: Profesor de la Universidad de Stanford, reconocido por sus investigaciones sobre la gestión de la cadena de suministro y el "efecto látigo" (bullwhip effect). Marshall Fisher: Profesor de la Wharton School, conocido por sus trabajos sobre la alineación de la cadena de suministro con la estrategia del producto. Keith Oliver: Consultor de Booz Allen Hamilton. Se le atribuye haber acuñado el término "Supply Chain Management" en 1982. Este punto debe destacarse de forma explícita por su importancia. Diversas empresas: Empresas líderes en sectores como la automoción (Toyota), la electrónica de consumo (Dell), el comercio minorista (Walmart) y la logística (FedEx, UPS) han sido pioneras en la implementación de prácticas avanzadas de SCM, estableciendo estándares de la industria.
<i>Principales herramientas gerenciales integradas:</i>	<p>La SCM, como enfoque de gestión, abarca una amplia gama de herramientas y técnicas. No existe un conjunto de herramientas "oficial" de la SCM, pero algunas de las más comunes incluyen:</p> <ol style="list-style-type: none"> Supply Chain Management (SCM - Gestión de la Cadena de Suministro): Definición: Este es el término general y abarcador, que se refiere a la filosofía y al conjunto de prácticas para gestionar la cadena de suministro de forma integrada y eficiente. Objetivos: Los mencionados anteriormente para el grupo en general (reducción de costos, mejora del servicio, etc.).

	<p>Origen y promotores: Como se mencionó, Oliver Wight, Hau Lee, Marshall Fisher, entre otros.</p> <p>b. Supply Chain Integration (Integración de la Cadena de Suministro):</p> <p>Definición: Un nivel avanzado de SCM, donde los diferentes actores de la cadena de suministro colaboran estrechamente, compartiendo información y coordinando sus actividades.</p> <p>Objetivos: Mayor eficiencia, reducción de costos, mejor respuesta a la demanda, reducción de inventarios, mayor agilidad y flexibilidad. Lograr una mayor visibilidad y control sobre el flujo.</p> <p>Origen y promotores: Evolución natural de la SCM, impulsada por empresas líderes y la disponibilidad de tecnologías de la información.</p>
<i>Nota complementaria:</i>	Es importante destacar que la SCM es un campo en constante evolución, y nuevas herramientas y técnicas surgen continuamente. La digitalización, la inteligencia artificial, el blockchain y el Internet de las Cosas (IoT) están transformando la SCM en la actualidad.

PARAMETRIZACIÓN PARA EL ANÁLISIS Y EXTRACCIÓN DE DATOS

<i>Herramienta Gerencial:</i>	GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO
<i>Términos de Búsqueda (y Estrategia de Búsqueda):</i>	Supply Chain Integration (1999, 2000, 2002) Supply Chain Management (2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014, 2017, 2022)
<i>Criterios de selección y configuración de la búsqueda:</i>	<p>Parámetros de Insumos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fuente: Encuesta de Herramientas Gerenciales de Bain & Company (Darrell Rigby y coautores). - Cobertura: Global y multisectorial (Empresas de diversos tamaños y sectores en América del Norte, Europa, Asia y otras regiones). - Perfil de Encuestados: CEOs (Directores Ejecutivos), CFOs (Directores Financieros), COOs (Directores de Operaciones), y otros líderes senior en áreas como estrategia, operaciones, marketing, tecnología y recursos humanos. - Año/#Encuestados: 1999/475; 2000/214; 2002/708; 2004/960; 2006/1221; 2008/1430; 2010/1230; 2012/1208; 2014/1067; 2017/1268; 2022/1068.
<i>Métrica e Índice (Definición y Cálculo)</i>	<p>La métrica se calcula como:</p> <p>Índice de Satisfacción = Promedio de las puntuaciones de satisfacción reportadas por ejecutivos (escala 0-5).</p>

	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: 1999-2022 (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 herramientas de planificación logística con un enfoque en la practicidad y el uso real en el campo empresarial, buscando insights sobre las tendencias de la práctica gerencial. Además, especialistas en logística, operaciones y gestión de la cadena de suministro que buscan validar la efectividad de las estrategias implementadas en la cadena.

Origen o plataforma de los datos (enlace):

- Rigby (2001, 2003); Rigby & Bilodeau (2005, 2007, 2009, 2011, 2013, 2015, 2017); Rigby, Bilodeau, & Ronan (2023).

Resumen Ejecutivo

RESUMEN

La satisfacción con la Gestión de la Cadena de Suministro ha evolucionado hasta convertirse en una práctica fundamental estable y altamente valorada, no en una moda pasajera, impulsada por factores a largo plazo.

1. Puntos Principales

1. La satisfacción con la Gestión de la Cadena de Suministro muestra una tendencia positiva a largo plazo, alcanzando niveles máximos estables recientemente.
2. Existieron fluctuaciones históricas (picos c.2003, c.2010), pero la consolidación predomina actualmente.
3. La trayectoria no se ajusta a la definición operativa de una moda gerencial.
4. Factores contextuales (tecnología, estrategia) influyen fuertemente en la tendencia positiva a largo plazo.
5. El modelo ARIMA proyecta una estabilidad absoluta continuada en la satisfacción máxima (77.0).
6. El Índice de Moda Gerencial (IMG) derivado del ARIMA es 0.0, indicando la ausencia de características de moda gerencial.
7. La estacionalidad intraanual está matemáticamente presente pero es prácticamente insignificante en magnitud.
8. El análisis de Fourier revela componentes dominantes de largo período (20, 10 años), reflejando tendencias.
9. Los ciclos de duración media (3-7 años), típicos de las modas gerenciales, son notablemente débiles.
10. La Gestión de la Cadena de Suministro se clasifica mejor como una práctica fundamental en consolidación o una doctrina estable.

2. Puntos Clave

1. La satisfacción con la Gestión de la Cadena de Suministro demuestra una consolidación a largo plazo, no características de una moda gerencial efímera.
2. El valor percibido es actualmente alto, estable y se proyecta que permanezca así a corto plazo.
3. Las tendencias a largo plazo y los factores estructurales dominan la dinámica de satisfacción de la Gestión de la Cadena de Suministro por encima de los ciclos cortos.
4. Los patrones estacionales tienen un impacto insignificante en la percepción general de la satisfacción con la Gestión de la Cadena de Suministro.
5. La Gestión de la Cadena de Suministro es considerada como una capacidad estratégica fundamental y resiliente por los gerentes encuestados.

Tendencias Temporales

Evolución y análisis temporal en Bain - Satisfacción: 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 Gestión de la Cadena de Suministro (SCM), utilizando datos de la encuesta Bain & Company Satisfaction. El objetivo es identificar y cuantificar objetivamente los patrones de surgimiento, crecimiento, declive, estabilización y posible resurgimiento o transformación en la valoración que los directivos hacen de esta herramienta a lo largo del tiempo. Se emplearán estadísticas descriptivas y técnicas de identificación de patrones para analizar la magnitud, duración y contexto de las tendencias observadas. El período total de análisis abarca desde enero de 1999 hasta enero de 2022. Para un análisis longitudinal detallado, se examinarán también segmentos temporales específicos: los últimos 20, 15, 10, 5 años y el último año disponible. Este enfoque permite una comprensión profunda de la dinámica de la satisfacción con SCM, sin asumir *a priori* que sigue un patrón predefinido como el de una "moda gerencial".

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

La base de datos Bain - Satisfaction mide el nivel de satisfacción reportado por gerentes y directivos con respecto a herramientas de gestión específicas, incluida la Gestión de la Cadena de Suministro. Refleja la valoración subjetiva y la percepción de valor o utilidad que estos usuarios clave atribuyen a la herramienta en su práctica. La metodología se basa en encuestas periódicas, y los datos presentados aquí han sido normalizados (mediante Z-scores y una transformación lineal) a una escala aproximada de 0 a 100, donde valores más altos indican mayor satisfacción. Una característica crucial de esta fuente de datos es su *baja volatilidad inherente* en comparación con métricas de interés público (como Google Trends) o incluso de adopción declarada (Bain Usability). Esto

implica que cambios numéricos absolutos pueden ser pequeños, pero *cambios consistentes y sostenidos en la dirección de la tendencia*, incluso de décimas o pocos puntos acumulados, deben considerarse potencialmente significativos. Las limitaciones incluyen la subjetividad inherente a la satisfacción, la posible influencia de factores contextuales o experiencias individuales no capturados, y el hecho de que no mide directamente el rendimiento objetivo o el ROI. Sin embargo, su fortaleza radica en ofrecer una perspectiva directa y valiosa sobre la experiencia del usuario y el valor estratégico u operativo percibido. La interpretación de estos datos requiere, por tanto, una *alta sensibilidad* a los cambios direccionales consistentes, interpretándolos como un proxy de la consolidación o erosión del valor percibido de la herramienta en la práctica gerencial.

B. Posibles implicaciones del análisis de los datos

El análisis temporal de los datos de satisfacción de Bain & Company para la Gestión de la Cadena de Suministro *podría* ofrecer varias implicaciones significativas para la investigación doctoral. Primero, *podría* ayudar a determinar si la trayectoria de la satisfacción percibida con SCM se alinea con las características operacionales de una "moda gerencial" (auge rápido, pico pronunciado, declive posterior, ciclo corto), o si, por el contrario, sugiere patrones más complejos y duraderos. Segundo, *podría* revelar dinámicas evolutivas como ciclos de resurgimiento tras períodos de menor satisfacción, fases de estabilización prolongada que indican madurez y consolidación, o transformaciones en la percepción de valor. Tercero, la identificación de puntos de inflexión clave (máximos, mínimos, cambios de tendencia) *podría* permitir explorar *posibles* correlaciones temporales con factores externos relevantes, como crisis económicas, avances tecnológicos disruptivos (ej., IA, Big Data en SCM), cambios regulatorios, eventos globales (pandemia) o la publicación de literatura influyente, aunque sin establecer causalidad directa. Cuarto, los hallazgos *podrían* proporcionar información útil, aunque no prescriptiva, para la toma de decisiones gerenciales sobre la continuidad, adaptación o inversión en SCM, basada en su percepción histórica de valor. Finalmente, *podría* sugerir nuevas líneas de investigación sobre los factores específicos que modulan la satisfacción directiva con herramientas estratégicas complejas como SCM a lo largo del tiempo.

II. Datos en bruto y estadísticas descriptivas

A continuación, se presenta una muestra de los datos brutos de la serie temporal para la Gestión de la Cadena de Suministro según Bain - Satisfacción, junto con estadísticas descriptivas clave calculadas para diferentes segmentos temporales. Los datos completos se encuentran referenciados aparte y no se incluyen íntegramente aquí por brevedad.

A. Serie temporal completa y segmentada (muestra)

- **Inicio de la serie (Todos los datos):**

- 1999-01-01: 72.00
- 1999-02-01: 71.57
- 1999-03-01: 71.30

- **Punto intermedio (Ejemplo):**

- 2010-01-01: 72.00
- 2010-02-01: 72.01
- 2010-03-01: 72.01

- **Final de la serie (Todos los datos):**

- 2021-11-01: 77.00
- 2021-12-01: 77.00
- 2022-01-01: 77.00

B. Estadísticas descriptivas

La siguiente tabla resume las estadísticas descriptivas para la serie temporal de satisfacción con Gestión de la Cadena de Suministro en diferentes períodos:

Período Analizado	Media	Desv. Estándar	Mínimo	Máximo	P25	P50 (Mediana)	P75
Todos (1999-2022)	71.72*	2.8021	69.0000	77.0000	70.5482	71.7246	74.7905
Últimos 20 años	72.96	2.7219	69.0000	77.0000	70.8357	71.9801	76.0435
Últimos 15 años	73.46	2.7819	69.0000	77.0000	71.0213	72.0039	77.0000
Últimos 10 años	74.66	2.6073	70.6145	77.0000	71.7232	76.0870	77.0000
Últimos 5 años	76.94	0.1788	76.1741	77.0000	77.0000	77.0000	77.0000
Último año	77.00	0.0000	77.0000	77.0000	77.0000	77.0000	77.0000

Nota: La media para "Todos" se calculó sobre los datos brutos; las otras medias provienen de los datos contextuales proporcionados.

C. Interpretación Técnica Preliminar

Las estadísticas descriptivas revelan una trayectoria interesante para la satisfacción con Gestión de la Cadena de Suministro. La media general se sitúa en un nivel relativamente alto (alrededor de 71.7 sobre 100 en la escala normalizada), sugiriendo una percepción generalmente positiva a lo largo del período. Se observa una tendencia creciente en la media al considerar períodos más recientes (72.96 en 20 años, 74.66 en 10 años, 76.94 en 5 años), culminando en un valor máximo y estable de 77.00 en el último año. La desviación estándar muestra una disminución notable y progresiva a lo largo del tiempo, pasando de 2.80 para toda la serie a un valor extremadamente bajo de 0.18 en los últimos 5 años y 0.00 en el último año. Esto indica una fuerte *consolidación* y *estabilización* de la satisfacción en niveles muy altos recientemente. El rango total de la serie es de 8 puntos (69 a 77), pero la convergencia de los percentiles (P25, P50, P75) hacia el valor máximo de 77 en los últimos 5 años subraya esta estabilización. Los análisis estadísticos identificaron picos locales alrededor de finales de 2003 (valor ~74.03) y principios de 2010 (valor ~72.01) en los datos históricos, pero no en los segmentos más recientes, lo que sugiere que la herramienta ha superado esas fases de fluctuación para alcanzar una *meseta de alta satisfacción*. En conjunto, los datos preliminares sugieren un patrón de *madurez y alta valoración sostenida* en la percepción directiva reciente, precedido por fases de mayor variabilidad y ciclos de crecimiento y leve declive en el pasado.

III. Análisis de patrones temporales: cálculos y descripción

Esta sección detalla el análisis cuantitativo de los patrones temporales observados en la serie de satisfacción con Gestión de la Cadena de Suministro, identificando períodos pico, fases de declive y cambios de patrón como resurgimientos o transformaciones. La interpretación se mantiene técnica y descriptiva, centrada en los cálculos derivados de los datos.

A. Identificación y análisis de períodos pico

Se define un período pico como una fase donde la satisfacción alcanza un máximo local significativo, representando la culminación de una tendencia de crecimiento antes de una estabilización o un declive discernible. El criterio aplicado busca identificar no solo el punto máximo absoluto, sino también máximos relativos que marcan puntos de inflexión importantes en la trayectoria histórica de la satisfacción. Dada la estabilización final en el valor máximo (77.00), este período representa la meseta de satisfacción máxima alcanzada, mientras que los picos anteriores reflejan fases previas de alta valoración relativa.

Se identifican los siguientes períodos pico:

1. Pico 1 (Centrado en Nov 2003):

- *Período Aproximado:* Julio 2002 - Junio 2004 (24 meses / 2.0 años).
- *Magnitud Máxima:* 74.03 (Nov 2003).
- *Magnitud Promedio en el Período:* Aprox. 73.15.
- *Contexto Posible:* Este pico podría coincidir con la recuperación económica post-burbuja tecnológica y un enfoque renovado en la eficiencia operativa global, donde SCM ganó prominencia. La maduración inicial de sistemas ERP podría haber facilitado implementaciones más efectivas.

2. Pico 2 (Centrado en Feb/Mar 2010):

- *Período Aproximado:* Mayo 2007 - Septiembre 2010 (41 meses / 3.4 años).
- *Magnitud Máxima:* 72.01 (Feb/Mar 2010).
- *Magnitud Promedio en el Período:* Aprox. 70.85.

- *Contexto Posible:* Este período sigue a la crisis financiera global de 2008. La necesidad de resiliencia, control de costos y visibilidad en la cadena de suministro *podría* haber revalorizado la herramienta, aunque la satisfacción no alcanzó el nivel del pico anterior, *quizás* reflejando mayores complejidades o expectativas.

3. Meseta de Satisfacción Máxima (Iniciando en Nov 2017):

- *Período Aproximado:* Enero 2013 - Enero 2022 (109 meses / 9.1 años hasta el final de los datos). La fase de estabilización en el máximo comienza en Nov 2017.
- *Magnitud Máxima:* 77.00 (Alcanzada en Nov 2017 y mantenida).
- *Magnitud Promedio (Estabilización Nov 2017 - Ene 2022):* 77.00.
- *Contexto Posible:* Esta fase de consolidación en alta satisfacción *podría* relacionarse con la transformación digital, el auge del e-commerce, la aplicación de analítica avanzada y IA en SCM, y una creciente conciencia de su rol estratégico central, exacerbada por disruptpciones globales (tensiones comerciales, pandemia COVID-19) que demandaron cadenas de suministro robustas y ágiles.

Tabla Resumen de Períodos Pico:

Período Pico	Fecha Inicio (Aprox)	Fecha Fin (Aprox)	Duración (Meses/Años)	Valor Máximo	Valor Promedio (Aprox)
Pico 1	2002-07	2004-06	24 / 2.0	74.03	73.15
Pico 2	2007-05	2010-09	41 / 3.4	72.01	70.85
Meseta de Satisfacción Máxima	2013-01	2022-01	109 / 9.1	77.00	77.00 (desde Nov 2017)

B. Identificación y análisis de fases de declive

Se define una fase de declive como un período caracterizado por una disminución sostenida y discernible en el nivel de satisfacción, siguiendo a un período pico. Dada la naturaleza de baja volatilidad de los datos de Bain Satisfacción, incluso declives graduales pero consistentes son considerados significativos, indicando una posible erosión temporal en la percepción de valor o la emergencia de desafíos.

Se identifican las siguientes fases de declive:

1. Declive 1 (Post-Pico 1):

- *Período Aproximado:* Julio 2004 - Abril 2007 (34 meses / 2.8 años).
- *Descripción:* Descenso gradual desde el primer pico (~74) hasta estabilizarse temporalmente en el mínimo histórico (~69).
- *Tasa de Declive Promedio Anual:* Aprox. -1.79% (Calculado como [(69-74)/74] / 2.8 años).
- *Patrón de Declive:* Relativamente lineal y sostenido.
- *Contexto Posible:* Este declive *podría* reflejar una fase de "desilusión" tras el entusiasmo inicial, donde las complejidades de implementación, la falta de resultados inmediatos o el cambio de prioridades gerenciales *pudieron* afectar la satisfacción.

2. Declive 2 (Post-Pico 2):

- *Período Aproximado:* Octubre 2010 - Diciembre 2012 (27 meses / 2.3 años).
- *Descripción:* Descenso más leve desde el segundo pico (~72) hasta un mínimo local alrededor de 70.6.
- *Tasa de Declive Promedio Anual:* Aprox. -0.87% (Calculado como [(70.6-72)/72] / 2.3 años).
- *Patrón de Declive:* Gradual y menos pronunciado que el primer declive.
- *Contexto Posible:* Podría indicar una fase de ajuste de expectativas, *quizás* relacionada con la dificultad de integrar SCM con nuevas tecnologías emergentes (como Big Data en sus inicios) o una saturación temporal del enfoque en SCM básico.

Tabla Resumen de Fases de Declive:

Fase de Declive	Fecha Inicio (Aprox)	Fecha Fin (Aprox)	Duración (Meses/Años)	Tasa Declive Promedio (% Anual)	Patrón Cualitativo
Declive 1	2004-07	2007-04	34 / 2.8	-1.79%	Lineal gradual
Declive 2	2010-10	2012-12	27 / 2.3	-0.87%	Lineal muy gradual

C. Evaluación de cambios de patrón: resurgimientos y transformaciones

Se evalúan los períodos donde la tendencia cambia significativamente, ya sea invirtiendo un declive (resurgimiento) o alterando fundamentalmente las características de la serie (transformación, como un cambio en el nivel medio o la volatilidad).

Se identifican los siguientes cambios de patrón:

1. Resurgimiento 1 (Post-Declive 1):

- *Período Aproximado:* Mayo 2007 - Marzo 2010 (35 meses / 2.9 años).
- *Descripción:* Recuperación desde el mínimo de ~69 hasta el segundo pico local de ~72.
- *Tasa de Crecimiento Promedio Anual:* Aprox. +1.50% (Calculado como $[(72-69)/69] / 2.9$ años).
- *Contexto Posible:* La crisis financiera de 2008 pudo haber impulsado una revalorización de la gestión eficiente y resiliente de la cadena de suministro, catalizando este resurgimiento en la satisfacción.

2. Resurgimiento y Transformación 2 (Post-Declive 2 hacia Meseta Final):

- *Período Aproximado:* Enero 2013 - Noviembre 2017 (59 meses / 4.9 años hasta alcanzar el máximo estable).
- *Descripción:* Crecimiento sostenido y significativo desde el mínimo local de ~70.6 hasta alcanzar el máximo de 77. Este período no solo representa un resurgimiento, sino una *transformación* hacia un nuevo estado de alta estabilidad y máxima satisfacción.

- *Cuantificación (Resurgimiento)*: Tasa de Crecimiento Promedio Anual: Aprox. +1.85% (Calculado como $[(77-70.6)/70.6] / 4.9$ años).
- *Cuantificación (Transformación)*: Cambio significativo en el nivel medio (a 77) y drástica reducción de la desviación estándar (a <0.2 en los años siguientes).
- *Contexto Posible*: Este período coincide con la consolidación de la transformación digital, la madurez de la analítica de datos aplicada a SCM, y la creciente complejidad del entorno global (e-commerce, geopolítica). Estos factores *pudieron* haber elevado SCM a un pilar estratégico indispensable, resultando en una satisfacción máxima y estable.

Tabla Resumen de Cambios de Patrón:

Cambio de Patrón	Fecha Inicio (Aprox)	Fecha Fin (Aprox)	Duración (Meses/Años)	Descripción Cualitativa	Cuantificación (Tasa Crecimiento / Cambio)
Resurgimiento 1	2007-05	2010-03	35 / 2.9	Recuperación tras primer declive	+1.50% anual (aprox.)
Resurgimiento/ Transformación 2	2013-01	2017-11	59 / 4.9	Crecimiento a máximo y transformación a alta estabilidad	+1.85% anual (aprox.) / Estabilización en 77

D. Patrones de ciclo de vida

La evaluación conjunta de los picos, declives y resurgimientos sugiere un ciclo de vida complejo y prolongado para la satisfacción con Gestión de la Cadena de Suministro. La herramienta no muestra un patrón simple de auge y caída. En cambio, ha atravesado fases cíclicas de valoración fluctuante antes de entrar en una etapa de madurez caracterizada por una alta y estable satisfacción percibida.

- **Etapa Actual del Ciclo de Vida:** Madurez / Saturación de Satisfacción. La herramienta ha alcanzado un nivel máximo de satisfacción percibida (77.00) que se ha mantenido estable durante los últimos años del período analizado (desde finales de 2017).
- **Justificación:** La ausencia de declive significativo reciente, la estabilidad extrema (Desv. Estándar cercana a 0 en los últimos años) y el mantenimiento en el valor máximo de la escala normalizada son indicadores claros de esta etapa.

- **Métricas del Ciclo de Vida:**

- *Duración Total Observada:* 23 años y 1 mes (Ene 1999 - Ene 2022). El ciclo no parece haber concluido.
- *Intensidad (Magnitud Promedio):* 71.72 (Promedio general sobre toda la serie).
- *Estabilidad (Variabilidad):* Desviación Estándar general = 2.80. Sin embargo, la métrica clave es la *estabilidad actual*: Desviación Estándar (últimos 5 años) = 0.18, indicando muy alta estabilidad reciente.

- **Revelaciones y Pronóstico (Ceteris Paribus):** Los datos revelan que SCM, desde la perspectiva de la satisfacción directiva, ha evolucionado de ser una herramienta con valoraciones fluctuantes a convertirse en una práctica fundamental cuya percepción de valor es máxima y muy estable. Manteniendo las condiciones actuales, el pronóstico sería la continuación de esta alta satisfacción, sugiriendo que se percibe como esencial y efectiva. No obstante, futuras disruptiones tecnológicas o contextuales podrían alterar este patrón estable.

E. Clasificación de ciclo de vida

Basándose en el análisis temporal detallado y los criterios operacionales definidos, la trayectoria de la satisfacción con Gestión de la Cadena de Suministro (según Bain - Satisfacción) se clasifica de la siguiente manera:

- **Clasificación: c) Híbridos - 12. Moda Transformada** (Interpretado como una herramienta que, aunque pudo tener fases iniciales con cierta ciclicidad, ha evolucionado hacia una estabilidad estructural y alta valoración, consolidándose como práctica fundamental). Alternativamente, podría considerarse **c) Híbridos - 8. Auge sin Declive**, enfocándose en la última fase dominante de crecimiento sostenido que culmina en una meseta estable sin declive posterior observable. Dada la larga historia previa con ciclos, "Moda Transformada" (entendida como Evolución hacia Práctica Fundamental) parece capturar mejor la totalidad del viaje.

- **Justificación:**

- No cumple los criterios de **Moda Gerencial**: El ciclo de vida excede ampliamente los umbrales típicos (< 7-10 años para esta fuente), los cambios

no son consistentemente "rápidos" en el sentido de meses, y la fase final es de estabilidad máxima, no de declive.

- No es una **Doctrina Pura (Estable)**: La presencia de picos y declives históricos claros contradice la estabilidad estructural desde el inicio.
- Se ajusta a un patrón **Híbrido/Evolutivo**: Muestra características de ciclos (auge-declive-resurgimiento) en sus fases iniciales, pero la trayectoria dominante a largo plazo es de consolidación y estabilización en un nivel muy alto de satisfacción. La categoría "Moda Transformada" (o "Trayectoria de Consolidación" / "Auge sin Declive" si se prefiere enfatizar la fase final) describe adecuadamente esta evolución desde una posible herramienta innovadora con valor fluctuante hacia una práctica percibida como esencial y estable.

La etapa actual es de madurez consolidada, con una satisfacción promedio de 77.00 y una desviación estándar cercana a cero en los últimos años, indicando una valoración máxima y muy estable por parte de los directivos encuestados.

IV. Análisis e interpretación: contextualización y significado

Esta sección integra los hallazgos cuantitativos en una narrativa interpretativa, explorando el significado de los patrones observados en el contexto de la investigación doctoral sobre dinámicas de herramientas gerenciales, yendo más allá de la mera descripción estadística.

A. Tendencia general: ¿hacia dónde se dirige Gestión de la Cadena de Suministro?

La tendencia general de la satisfacción con Gestión de la Cadena de Suministro, analizada a través de los datos de Bain - Satisfacción durante más de dos décadas, es claramente positiva y apunta hacia una consolidación robusta. Aunque la trayectoria no ha sido lineal, mostrando fluctuaciones cíclicas en el pasado (picos c. 2003 y 2010, seguidos de leves declives), la tendencia subyacente, confirmada por los indicadores NADT y MAST (ambos 5.54, indicando una tendencia positiva en los últimos 20 años comparado con el último año), es de un crecimiento sostenido en la valoración percibida, culminando en una fase de máxima y estable satisfacción (valor 77) desde finales de

2017. Esto *sugiere fuertemente* que SCM ha trascendido la categoría de una simple herramienta para convertirse en una capacidad organizacional percibida como fundamental y altamente satisfactoria por los directivos.

Considerando explicaciones alternativas a una "moda", este patrón *podría* interpretarse como: 1. Una **evolución natural y maduración** de la propia disciplina de SCM. A medida que las tecnologías (ERP, analítica, IoT, IA), las metodologías (integración, colaboración, resiliencia) y la comprensión estratégica de SCM han avanzado, su implementación *podría* haberse vuelto más efectiva, generando mayor satisfacción. 2. Una **respuesta adaptativa a un entorno crecientemente complejo y volátil**. La globalización, el auge del e-commerce, las tensiones geopolíticas y las disruptiones (crisis financieras, pandemia) han hecho indispensable una gestión sofisticada de la cadena de suministro. La alta satisfacción reciente *podría* reflejar el reconocimiento de SCM como una herramienta crítica para navegar esta complejidad y asegurar la continuidad y competitividad (vinculado a la antinomia **Estabilidad vs. Innovación/Disrupción**, donde SCM ayuda a buscar estabilidad en entornos disruptivos). 3. Un reflejo de la antinomia **Eficiencia vs. Flexibilidad/Resiliencia**. Inicialmente, el foco en SCM *pudo* haber estado en la eficiencia pura (costos, inventarios), lo que *podría* haber generado insatisfacción si conducía a rigidez. La evolución hacia enfoques más equilibrados que incorporan flexibilidad y resiliencia *podría* explicar el aumento y estabilización de la satisfacción.

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

El ciclo de vida observado para la satisfacción con Gestión de la Cadena de Suministro en los datos de Bain - Satisfacción *no es consistente* con la definición operacional de una "moda gerencial". La evaluación se basa en los siguientes puntos:

1. **Adopción Rápida:** Si bien hubo fases de crecimiento en la satisfacción, estas se desarrollaron a lo largo de años, no mostrando la rapidez abrupta (meses) característica de una moda, especialmente considerando la baja volatilidad inherente a esta fuente de datos.
2. **Pico Pronunciado:** Se identificaron picos locales (c. 2003, 2010), pero la característica dominante final es una meseta prolongada en el nivel máximo, no un pico agudo seguido de caída inmediata.

3. **Declive Posterior:** Los declives observados fueron graduales y seguidos por resurgimientos. Crucialmente, la fase más reciente y duradera es de estabilidad máxima, no de declive.
4. **Ciclo de Vida Corto:** El período observado supera los 23 años, excediendo significativamente los umbrales típicos (< 7-10 años) para considerar un ciclo como "corto" en esta fuente.
5. **Ausencia de Transformación (hacia la obsolescencia):** Al contrario, la evidencia apunta a una transformación hacia la consolidación y la estabilidad en un nivel alto de valoración.

Por lo tanto, la trayectoria se alinea mejor con un patrón evolutivo de largo plazo, clasificándose como **Híbrido: Moda Transformada** (evolución hacia práctica fundamental) o **Auge sin Declive**. Este patrón sugiere que SCM ha logrado una legitimidad y una percepción de valor duraderas entre los directivos. Comparado con patrones teóricos, la larga trayectoria con fases de crecimiento, fluctuación y estabilización final *podría* asemejarse a una curva en S de Rogers muy extendida en el tiempo, donde la fase actual representa la saturación o madurez, pero con una historia previa más compleja que un simple ciclo de moda abreviado o fluctuante sin dirección. Indica una herramienta que se ha integrado profundamente en la práctica gerencial estratégica.

C. Puntos de inflexión: contexto y posibles factores

Los puntos de inflexión en la serie de satisfacción con SCM *parecen coincidir temporalmente* con diversos factores contextuales, aunque es crucial evitar afirmaciones causales directas:

- **Pico 1 (c. 2003-2004) y Declive 1 (c. 2004-2007):** El auge *podría* vincularse a la expansión global post-2001 y la maduración de los ERP. El declive posterior *podría* reflejar las dificultades iniciales de implementación a gran escala, la complejidad de la integración interorganizacional, o un posible "efecto desilusión" tras expectativas elevadas, *quizás* exacerbado por la falta de herramientas analíticas sofisticadas en esa época. Publicaciones influyentes sobre SCM *pudieron* también jugar un rol en el auge.

- **Resurgimiento 1 (c. 2007-2010) y Pico 2 (c. 2010):** La crisis financiera global de 2008 *podría* haber sido un catalizador clave, forzando a las empresas a enfocarse intensamente en la eficiencia, el control de costos y la resiliencia de sus cadenas de suministro, revalorizando SCM. La influencia de consultoras promoviendo SCM como solución *pudo* también contribuir.
- **Declive 2 (c. 2010-2012):** Este leve declive *podría* indicar un ajuste de expectativas o la emergencia de nuevos desafíos, como la gestión de la creciente volatilidad o la integración con volúmenes masivos de datos (Big Data emergente).
- **Resurgimiento/Transformación 2 (c. 2013-2017+) y Meseta Final (2017+):** Esta fase de consolidación definitiva *parece coincidir* con la era de la transformación digital, el auge exponencial del e-commerce, la madurez de la analítica avanzada, IA y IoT aplicadas a SCM, y una mayor conciencia estratégica de la cadena de suministro como fuente de ventaja competitiva. Eventos como tensiones comerciales globales y, más tarde, la pandemia COVID-19 (aunque la meseta ya estaba establecida), *probablemente* reforzaron la percepción de indispensabilidad y valor de SCM, contribuyendo a mantener la satisfacción en su nivel máximo. Presiones institucionales hacia la sostenibilidad y la trazabilidad *podrían* también haber influido positivamente en la valoración de SCM robustas.

D. Implicaciones de la Estabilidad Final

La fase de alta y estable satisfacción observada desde finales de 2017 es particularmente significativa. Sugiere que, desde la perspectiva de los directivos encuestados por Bain & Company, la Gestión de la Cadena de Suministro ha alcanzado un estado de madurez donde su valor es ampliamente reconocido y consistentemente percibido como alto. Esta estabilidad *podría* indicar que las prácticas y tecnologías de SCM se han integrado de manera efectiva en muchas organizaciones, superando las dificultades iniciales de implementación y logrando resultados que cumplen o superan las expectativas. También *podría* reflejar una menor propensión a experimentar con enfoques radicalmente nuevos en SCM, prefiriendo la optimización y la resiliencia de los sistemas existentes. Esta consolidación refuerza la clasificación de SCM como una práctica fundamental o en vías de serlo, más que una moda pasajera, al menos en términos de percepción de valor directivo. La ausencia de declive en este período reciente, a pesar de disruptiones globales significativas, subraya su percibida importancia estratégica.

V. Implicaciones e impacto: perspectivas para diferentes audiencias

Los hallazgos del análisis temporal de la satisfacción con Gestión de la Cadena de Suministro ofrecen perspectivas relevantes para distintas audiencias involucradas en el ecosistema organizacional y académico.

A. Contribuciones para investigadores, académicos y analistas

Este análisis subraya la importancia de estudiar las herramientas gerenciales desde una perspectiva longitudinal y multidimensional. La trayectoria de SCM, vista a través de la satisfacción directiva, no sigue un patrón simple y desafía las nociones simplistas de "modas". Revela que la percepción de valor puede evolucionar cíclicamente antes de consolidarse, *posiblemente* influenciada por la maduración de la propia herramienta, la tecnología asociada y el contexto externo. Un *possible sesgo* a considerar es que las encuestas de satisfacción capturan percepciones en un momento dado, que pueden estar influenciadas por implementaciones recientes o éxitos particulares, sin reflejar necesariamente la experiencia histórica completa. Esto sugiere *nuevas líneas de investigación* enfocadas en: (i) desentrañar los *drivers* específicos (tecnológicos, organizacionales, contextuales) detrás de los cambios en la satisfacción a lo largo del tiempo; (ii) comparar la trayectoria de satisfacción con métricas de adopción (uso) y rendimiento objetivo; y (iii) explorar cómo varía la percepción de valor de SCM entre diferentes sectores industriales, tamaños de empresa y culturas organizacionales.

B. Recomendaciones y sugerencias para asesores y consultores

Para asesores y consultores, los hallazgos refuerzan la idea de que SCM es una capacidad estratégica crítica con un alto potencial de satisfacción para el cliente si se implementa y gestiona adecuadamente. Las recomendaciones técnicas deberían enfocarse en:

- * **Ámbito estratégico:** Aconsejar sobre la alineación de la estrategia de SCM con los objetivos generales del negocio, enfatizando su rol no solo en eficiencia sino también en resiliencia, agilidad y ventaja competitiva. Ayudar a las organizaciones a comprender que SCM es una inversión a largo plazo que requiere compromiso sostenido.
- * **Ámbito táctico:** Guiar en la selección e implementación de tecnologías apropiadas (analítica avanzada, IA, plataformas de visibilidad), la optimización de procesos clave (planificación, logística, gestión de inventarios) y el fomento de la colaboración efectiva

con socios de la cadena. Anticipar y gestionar las fases de posible "desilusión" post-implementación (observadas históricamente) mediante una gestión del cambio robusta y el establecimiento de expectativas realistas. * **Ámbito operativo:** Apoyar en el desarrollo de métricas de rendimiento significativas (más allá de la satisfacción), la capacitación del personal y la mejora continua de las operaciones diarias de la cadena de suministro. Considerar la adaptación de las soluciones SCM a las necesidades y recursos específicos de cada cliente.

C. Consideraciones para directivos y gerentes de organizaciones

La alta y estable satisfacción reciente con SCM sugiere que invertir en y optimizar esta área es fundamental para la mayoría de las organizaciones: * **Públicas:** SCM es crucial para la eficiencia en la entrega de servicios (salud, infraestructura, defensa) y la gestión de recursos públicos. La alta satisfacción percibida sugiere que las implementaciones efectivas pueden generar valor significativo en términos de optimización y transparencia.

* **Privadas:** SCM es un motor clave de rentabilidad, competitividad y satisfacción del cliente. La tendencia observada refuerza su importancia estratégica y la necesidad de mantenerla actualizada frente a la competencia y las disruptoras del mercado. *

PYMEs: Aunque la complejidad y el costo pueden ser barreras, la alta valoración sugiere que la adopción selectiva de principios y herramientas de SCM adaptadas a sus recursos limitados puede ofrecer beneficios sustanciales en eficiencia y capacidad de respuesta. La colaboración y las plataformas tecnológicas accesibles pueden ser clave. *

Multinacionales: La gestión eficaz de cadenas de suministro globales complejas es indispensable. La alta satisfacción indica que, a pesar de los desafíos, es posible lograr resultados positivos. El enfoque debe estar en la integración global, la visibilidad, la gestión de riesgos y la agilidad. *

ONGs: La logística y la gestión de la cadena de suministro son vitales para la entrega efectiva de ayuda humanitaria y la gestión de programas. La percepción positiva de SCM sugiere que adoptar sus principios puede mejorar significativamente la eficiencia operativa y el impacto social de estas organizaciones.

VI. Síntesis y reflexiones finales

En síntesis, el análisis temporal de los datos de Bain - Satisfacción para la Gestión de la Cadena de Suministro revela una trayectoria de más de 23 años caracterizada por una evolución significativa. Tras fases iniciales de fluctuación, con picos de satisfacción alrededor de 2003 y 2010 seguidos de leves declives, la herramienta ha entrado en una fase de madurez desde aproximadamente 2013, culminando en un período de satisfacción máxima (77.00) y muy estable desde finales de 2017 hasta el final de los datos en 2022.

Evaluando críticamente estos patrones, son *más consistentes* con la consolidación de una **práctica gerencial fundamental** o una **trayectoria evolutiva de largo plazo que alcanza la madurez**, que con las características de una "moda gerencial" típica. La longevidad del ciclo observado, la naturaleza gradual de los cambios (propia de esta fuente de datos) y, sobre todo, la estabilización final en un nivel alto de valoración percibida, contradicen la definición operacional de moda basada en la rapidez, el pico pronunciado y el declive posterior dentro de un ciclo corto.

Es *importante* reconocer que este análisis se basa *exclusivamente* en los datos de satisfacción de Bain & Company, que reflejan la percepción subjetiva de valor de los directivos y pueden tener limitaciones inherentes al muestreo y la metodología de encuesta. Estos resultados son, por tanto, una pieza valiosa pero parcial del panorama general de SCM.

Posibles líneas de investigación futuras podrían incluir la integración de estos hallazgos con datos de adopción (Bain Usability), interés público (Google Trends) y producción académica (CrossRef) para obtener una visión más holística, así como investigar en profundidad los factores específicos (tecnológicos, económicos, sectoriales) que impulsaron los puntos de inflexión observados en la satisfacción con SCM.

Tendencias Generales y Contextuales

Tendencias generales y factores contextuales de Gestión de la Cadena de Suministro en Bain - Satisfacción

I. Direccionamiento en el análisis de las tendencias generales

Este análisis se enfoca en las tendencias generales de satisfacción percibida con la herramienta de gestión Gestión de la Cadena de Suministro (SCM), utilizando los datos agregados de Bain - Satisfacción. A diferencia del análisis temporal previo, que examinó la secuencia cronológica detallada de picos, valles y puntos de inflexión, este apartado adopta una perspectiva contextual. El objetivo es comprender cómo los patrones amplios de valoración de SCM son *posiblemente* moldeados e influenciados por factores externos al ecosistema organizacional, tales como condiciones macro y microeconómicas, avances tecnológicos, dinámicas de mercado, cambios sociales, políticos o ambientales. Las tendencias generales se interpretan aquí como la dirección y magnitud predominante del cambio en la satisfacción a lo largo de períodos extensos, o el nivel general de estabilidad y valoración, considerando el entorno operativo como un factor configurador clave. Se busca explorar las dinámicas subyacentes que van más allá de la mera sucesión de eventos en el tiempo, indagando en las fuerzas contextuales que *podrían* explicar la relevancia sostenida o las fluctuaciones observadas en la percepción directiva de SCM. Por ejemplo, mientras que el análisis temporal identificó una meseta de alta satisfacción desde finales de 2017, este análisis contextual explora si factores como la aceleración de la transformación digital o la creciente incertidumbre geopolítica *pudieron* haber contribuido a consolidar esa percepción de valor estratégico elevado.

II. Base estadística para el análisis contextual

Para fundamentar el análisis de las tendencias generales y su relación con el contexto externo, se parte de un conjunto de estadísticas descriptivas agregadas derivadas de los datos de Bain - Satisfacción para Gestión de la Cadena de Suministro. Estos indicadores

resumen el comportamiento de la satisfacción a lo largo de diferentes horizontes temporales y proporcionan la base cuantitativa para construir índices contextuales. Es importante notar que estos datos agregados ofrecen una visión panorámica, complementaria a los detalles secuenciales del análisis temporal previo.

A. Datos estadísticos disponibles

Los datos estadísticos clave que sirven como punto de partida para este análisis contextual se resumen a continuación. Estos valores reflejan promedios de satisfacción en distintos períodos recientes y métricas de tendencia general, derivados de la fuente Bain - Satisfacción para la herramienta Gestión de la Cadena de Suministro. Adicionalmente, se incorporan estadísticas descriptivas globales (media, desviación estándar, rango, percentiles, número de picos históricos) extraídas del análisis temporal previo para calcular los índices contextuales que requieren una perspectiva de largo plazo.

Tabla Resumen de Estadísticas Base:

Métrica	Fuente / Período	Valor	Descripción
Media 20 Años	Bain - Satisfacción	72.96	Nivel promedio de satisfacción en las últimas dos décadas.
Media 15 Años	Bain - Satisfacción	73.46	Nivel promedio de satisfacción en los últimos quince años.
Media 10 Años	Bain - Satisfacción	74.66	Nivel promedio de satisfacción en la última década.
Media 5 Años	Bain - Satisfacción	76.94	Nivel promedio de satisfacción en el último lustro.
Media 1 Año	Bain - Satisfacción	77.00	Nivel promedio de satisfacción en el último año disponible.
Tendencia NADT	Bain - Satisfacción	5.54	Tasa de cambio anual normalizada, indicando tendencia general.
Tendencia MAST	Bain - Satisfacción	5.54	Tasa de cambio anual suavizada, confirmando tendencia general.
Media General	Ánalisis Temporal Previo	~71.72	Nivel promedio de satisfacción global (1999-2022).
Desviación Estándar General	Ánalisis Temporal Previo	~2.80	Variabilidad general de la satisfacción (1999-2022).
Rango General	Ánalisis Temporal Previo	8 (69-77)	Amplitud total de la variación de satisfacción (1999-2022).
Percentil 25% General	Ánalisis Temporal Previo	~70.55	Umbral bajo frecuente de satisfacción (1999-2022).
Percentil 75% General	Ánalisis Temporal Previo	~74.79	Umbral alto frecuente de satisfacción (1999-2022).
Número de Picos Históricos	Ánalisis Temporal Previo	2	Picos significativos identificados antes de la meseta final (c.2003, c.2010).

Estos datos sugieren una tendencia general marcadamente positiva en la satisfacción con SCM, especialmente en períodos recientes, con niveles promedio crecientes y una fuerte señal de tendencia positiva (NADT/MAST). La desviación estándar general relativamente baja (2.80 sobre una media de ~71.72) indica una estabilidad considerable a largo plazo, a pesar de los dos picos históricos identificados.

B. Interpretación preliminar

La interpretación preliminar de estas estadísticas, enfocada en el contexto externo, sugiere un panorama interesante para Gestión de la Cadena de Suministro. La combinación de una media general alta y creciente en períodos recientes, junto con una tendencia positiva fuerte ($NADT/MAST = 5.54$), *podría* indicar que SCM no solo ha mantenido su relevancia, sino que su percepción de valor se ha fortalecido en respuesta a las demandas del entorno. La baja desviación estándar general (2.80) *podría* sugerir una cierta resiliencia intrínseca o una consolidación de las prácticas que la hacen menos susceptible a fluctuaciones extremas, aunque los dos picos históricos indican que no ha sido inmune a eventos contextuales pasados. El rango limitado (8 puntos) refuerza esta idea de variabilidad contenida. Los percentiles, agrupados en la parte alta de la escala ($P25 \sim 70.55$, $P75 \sim 74.79$), sugieren que incluso en momentos de menor satisfacción relativa, la valoración se mantuvo considerablemente positiva.

Tabla Ampliada de Interpretación Preliminar Contextual:

Estadística	Valor (Gestión de la Cadena de Suministro en Bain - Satisfacción)	Interpretación Preliminar Contextual
Media General	~71.72	Nivel promedio de satisfacción consistentemente alto, <i>posiblemente</i> reflejando una percepción de valor estratégico duradero en diversos contextos externos.
Desviación Estándar Gral.	~2.80	Baja variabilidad general <i>sugiere</i> estabilidad relativa frente a cambios contextuales, aunque no inmunidad total (ver picos).
NADT / MAST	5.54	Fuerte tendencia positiva anual promedio, <i>indicando</i> una creciente valoración <i>posiblemente</i> impulsada por factores externos como la complejidad global o la digitalización.
Número de Picos Históricos	2	Frecuencia baja de fluctuaciones mayores, pero su existencia <i>sugiere</i> reactividad histórica a eventos externos significativos (ej., crisis, cambios tecnológicos).
Rango General	8	Amplitud de variación contenida, <i>reforzando</i> la idea de estabilidad relativa y resiliencia a influencias externas extremas.
Percentil 25% General	~70.55	Nivel bajo frecuente relativamente alto, <i>sugiriendo</i> un umbral mínimo de valoración robusto incluso en contextos <i>potencialmente</i> menos favorables.
Percentil 75% General	~74.79	Nivel alto frecuente elevado, <i>reflejando</i> el potencial de SCM para generar alta satisfacción en contextos favorables o cuando se gestiona eficazmente.

En conjunto, estas estadísticas preliminares pintan un cuadro de SCM como una herramienta cuya satisfacción percibida ha mostrado una notable fortaleza y una tendencia positiva en el tiempo, *posiblemente* adaptándose y respondiendo favorablemente a las presiones y oportunidades del entorno externo, especialmente en la última década.

III. Desarrollo y aplicabilidad de índices contextuales

Para cuantificar de manera más sistemática la relación entre las tendencias generales de satisfacción con Gestión de la Cadena de Suministro y su contexto externo, se desarrollan y aplican índices simples y compuestos. Estos índices transforman las estadísticas descriptivas base en métricas interpretables que buscan capturar diferentes facetas de la influencia contextual, como la volatilidad, la fuerza de la tendencia y la reactividad. Su propósito es ofrecer una lente cuantitativa adicional para complementar la narrativa interpretativa, estableciendo una conexión analógica con los hallazgos del análisis temporal, particularmente los puntos de inflexión donde las influencias externas fueron más evidentes.

A. Construcción de índices simples

Estos índices aíslan aspectos específicos de la dinámica de la serie temporal en relación con su contexto potencial.

(i) Índice de Volatilidad Contextual (IVC):

- **Definición:** Este índice mide la magnitud de la variabilidad en la satisfacción con SCM en relación con su nivel promedio general. Busca cuantificar cuán sensible *podría* ser la herramienta a fluctuaciones inducidas por cambios en el entorno externo, normalizando la desviación estándar por la media. Una mayor variabilidad relativa *podría* sugerir una mayor susceptibilidad a factores exógenos.
- **Metodología:** Se calcula como $IVC = \text{Desviación Estándar General} / \text{Media General}$. Utilizando los valores del análisis previo: $IVC = 2.80 / 71.72 \approx 0.039$.
- **Aplicabilidad:** Un valor bajo del IVC, como el obtenido (~ 0.039), *sugiere* que, en general, la satisfacción con SCM ha mostrado una volatilidad muy baja en relación con su alto nivel promedio. Esto *podría* interpretarse como una indicación de estabilidad intrínseca o una percepción de valor relativamente inmune a las turbulencias contextuales a gran escala, aunque no descarta respuestas a eventos específicos (capturadas por otros índices o el análisis temporal).

(ii) Índice de Intensidad Tendencial (IIT):

- **Definición:** Este índice busca cuantificar la fuerza y la dirección de la tendencia general observada en la satisfacción con SCM, ponderando la tasa de cambio anual (NADT) por el nivel promedio histórico (Media General). Refleja el "momentum" general de la herramienta, *posiblemente* impulsado o frenado por factores contextuales persistentes.
- **Metodología:** Se calcula como $IIT = NADT \times \text{Media General}$. Utilizando los valores disponibles: $IIT = 5.54 \times 71.72 \approx 397.3$.
- **Aplicabilidad:** Un valor fuertemente positivo del IIT, como el obtenido (~ 397.3), *indica* una tendencia de crecimiento muy intensa y sostenida en la satisfacción a lo largo del tiempo. Esto *sugiere* que los factores contextuales predominantes (tecnológicos, económicos, estratégicos) han favorecido consistentemente una mayor valoración de SCM.

(iii) Índice de Reactividad Contextual (IRC):

- **Definición:** Este índice evalúa la frecuencia con la que la satisfacción con SCM ha mostrado fluctuaciones significativas (picos históricos) en relación con la amplitud general de su variación (rango normalizado por la media). Intenta medir la propensión de la herramienta a reaccionar de forma marcada, aunque quizás infrecuente, a eventos contextuales específicos.
- **Metodología:** Se calcula como $IRC = \text{Número de Picos Históricos} / (\text{Rango General} / \text{Media General})$. Utilizando los valores del análisis previo: $IRC = 2 / (8 / 71.72) = 2 / 0.1115 \approx 17.9$.
- **Aplicabilidad:** Un valor muy alto del IRC (~ 17.9) sugiere que, aunque la volatilidad general (IVC) es baja y el rango es estrecho, los picos históricos identificados fueron relativamente pronunciados o significativos dentro de esa banda estrecha de variación. Esto podría indicar que SCM, si bien estable en general, ha tenido momentos específicos de alta sensibilidad o respuesta a catalizadores contextuales importantes en el pasado (antes de su fase de estabilización reciente).

B. Estimaciones de índices compuestos

Estos índices combinan las métricas simples para ofrecer una visión más integrada de la relación entre SCM y su contexto.

(i) Índice de Influencia Contextual (IIC):

- **Definición:** Este índice busca agregar la volatilidad, la intensidad de la tendencia (en magnitud) y la reactividad histórica para obtener una medida global del grado en que los factores externos parecen haber moldeado la trayectoria de la satisfacción con SCM.
- **Metodología:** Se calcula como $IIC = (IVC + |IIT| + IRC) / 3$. Utilizando los valores calculados: $IIC = (0.039 + |397.3| + 17.9) / 3 \approx 415.2 / 3 \approx 138.4$.
- **Aplicabilidad:** Un valor extremadamente alto del IIC (~ 138.4) sugiere una influencia contextual general muy fuerte. Sin embargo, este valor está claramente dominado por la fuerte tendencia positiva (IIT) y la reactividad histórica (IRC). Indica que la historia de la satisfacción con SCM ha sido significativamente

marcada por un impulso positivo sostenido y respuestas puntuales a eventos clave, ambos *posiblemente* ligados al contexto.

(ii) Índice de Estabilidad Contextual (IEC):

- **Definición:** Este índice mide la estabilidad general de la satisfacción con SCM frente a las variaciones y fluctuaciones *potencialmente* inducidas por el contexto. Considera el nivel promedio en relación con la combinación de la desviación estándar y la frecuencia de picos históricos.
- **Metodología:** Se calcula como $IEC = \text{Media General} / (\text{Desviación Estándar General} \times \text{Número de Picos Históricos})$. Utilizando los valores del análisis previo: $IEC = 71.72 / (2.80 \times 2) = 71.72 / 5.6 \approx 12.8$.
- **Aplicabilidad:** Un valor moderadamente alto del IEC (~12.8) *sugiere* un grado considerable de estabilidad contextual general. A pesar de los picos históricos, el alto nivel promedio y la baja desviación estándar contribuyen a una percepción de robustez frente a las perturbaciones contextuales a largo plazo. Esto contrasta con la alta reactividad histórica (IRC), subrayando la diferencia entre la estabilidad general y la respuesta a eventos específicos pasados.

(iii) Índice de Resiliencia Contextual (IREC):

- **Definición:** Este índice cuantifica la capacidad *aparente* de la satisfacción con SCM para mantener niveles relativamente altos (Percentil 75%) incluso considerando su umbral bajo frecuente (Percentil 25%) y su variabilidad general (Desviación Estándar). Busca medir la robustez de la valoración positiva frente a condiciones *potencialmente* adversas.
- **Metodología:** Se calcula como $IREC = \text{Percentil 75\% General} / (\text{Percentil 25\% General} + \text{Desviación Estándar General})$. Utilizando los valores del análisis previo: $IREC = 74.79 / (70.55 + 2.80) = 74.79 / 73.35 \approx 1.02$.
- **Aplicabilidad:** Un valor del IREC ligeramente superior a 1 (~1.02) *sugiere* una buena resiliencia contextual. Indica que los niveles altos de satisfacción se mantienen bien, incluso teniendo en cuenta los niveles más bajos observados y la variabilidad general. La herramienta *parece* capaz de sostener una valoración positiva robusta en una variedad de contextos.

C. Análisis y presentación de resultados

La tabla siguiente resume los valores calculados para los índices contextuales y ofrece una interpretación orientativa inicial, conectándolos analógicamente con los hallazgos del análisis temporal previo.

Tabla Resumen de Índices Contextuales y su Interpretación:

Índice	Valor Calculado	Interpretación Orientativa	Vínculo Analógico con Análisis Temporal
IVC	~0.039	Muy baja volatilidad general relativa a la media; <i>sugiere</i> estabilidad intrínseca o inmunidad relativa a fluctuaciones contextuales amplias.	Consistente con la baja desviación estándar general observada temporalmente, aunque la fase reciente muestra una volatilidad aún menor (casi nula).
IIT	~397.3	Tendencia positiva extremadamente fuerte; <i>sugiere</i> un fuerte impulso favorable del contexto (tecnológico, estratégico, económico) a largo plazo.	Refleja cuantitativamente la tendencia ascendente dominante identificada temporalmente, especialmente la fase de consolidación post-2013.
IRC	~17.9	Alta reactividad histórica a eventos específicos (picos pronunciados dentro de un rango estrecho); <i>sugiere</i> sensibilidad pasada a catalizadores clave.	<i>Podría</i> corresponder a la respuesta a eventos contextuales discutidos en los puntos de inflexión de 2003 (post-burbuja .com, ERPs) y 2010 (post-crisis financiera).
IIC	~138.4	Influencia contextual general muy alta, dominada por la tendencia positiva (IIT) y la reactividad histórica (IRC).	Integra la fuerte tendencia de crecimiento y la sensibilidad histórica a eventos clave identificados en el análisis temporal.
IEC	~12.8	Estabilidad contextual general moderadamente alta; <i>sugiere</i> robustez a largo plazo a pesar de picos históricos.	Refleja la capacidad de la satisfacción para mantenerse en niveles altos (media alta) a pesar de la variabilidad (baja std dev) y los picos pasados.
IREC	~1.02	Buena resiliencia contextual; <i>sugiere</i> capacidad para mantener alta satisfacción relativa incluso considerando mínimos y variabilidad.	Alineado con la observación temporal de que incluso los valles de satisfacción se mantuvieron en niveles relativamente altos (mínimo histórico de 69).

En resumen, los índices pintan un cuadro de SCM cuya satisfacción ha sido impulsada por una fuerte tendencia positiva (IIT) y ha mostrado reactividad a eventos clave en el pasado (IRC), resultando en una alta influencia contextual general (IIC). Sin embargo, también demuestra una notable estabilidad (bajo IVC, moderado IEC) y resiliencia (IREC > 1) a largo plazo.

IV. Análisis de factores contextuales externos

Esta sección profundiza en los tipos específicos de factores externos que *podrían* estar influyendo en las tendencias generales de satisfacción con Gestión de la Cadena de Suministro, tal como se reflejan en los datos de Bain - Satisfacción y los índices

contextuales calculados. El objetivo es sistematizar estas influencias potenciales, vinculándolas a los índices de manera exploratoria y sin pretender establecer causalidad directa, complementando así la discusión de eventos específicos realizada en los puntos de inflexión del análisis temporal.

A. Factores microeconómicos

- **Definición:** Se refieren a elementos económicos que operan a nivel de la organización individual o su entorno inmediato, como la estructura de costos, la disponibilidad de recursos financieros, las presiones de rentabilidad y la dinámica competitiva del sector. Estos factores influyen directamente en las decisiones de adopción, inversión y uso intensivo de herramientas como SCM.
- **Justificación:** La satisfacción con una herramienta como SCM está intrínsecamente ligada a su percepción de valor económico. Decisiones sobre SCM (inversión en tecnología, rediseño de procesos) tienen implicaciones directas en costos y beneficios, afectando la satisfacción directiva. Bain - Satisfacción, al medir la valoración subjetiva, captura indirectamente estas consideraciones económicas.
- **Factores Prevalecientes:** Optimización de costos operativos, retorno de la inversión (ROI) percibido, presiones de eficiencia, acceso a capital para inversiones en SCM, intensidad competitiva que exige cadenas de suministro eficientes.
- **Análisis:** La fuerte tendencia positiva (IIT ~397.3) *podría* sugerir que, a pesar de los costos de implementación, el ROI percibido de SCM ha sido consistentemente positivo y creciente, especialmente en contextos de alta competencia o presión por eficiencia. La moderada estabilidad (IEC ~12.8) y buena resiliencia (IREC ~1.02) *podrían* indicar que las organizaciones perciben que SCM ayuda a navegar la incertidumbre económica, manteniendo su valor incluso en condiciones adversas. Por ejemplo, durante recesiones (como la de 2008, que coincidió con un resurgimiento en la satisfacción), la necesidad de control de costos *pudo* haber reforzado la valoración de SCM.

B. Factores tecnológicos

- **Definición:** Comprenden el impacto de las innovaciones tecnológicas, la digitalización, la automatización, la obsolescencia de sistemas previos y la disponibilidad de nuevas herramientas analíticas o de gestión relacionadas con SCM.
- **Justificación:** SCM es una disciplina intensiva en tecnología. La evolución de ERPs, software de planificación avanzada (APS), plataformas de visibilidad, IoT, Big Data, IA y blockchain ha transformado radicalmente las capacidades y la efectividad potencial de SCM, influyendo directamente en la satisfacción de los usuarios. Bain - Satisfacción refleja cómo estas olas tecnológicas son percibidas en términos de valor añadido.
- **Factores Prevalecientes:** Madurez de sistemas ERP, adopción de analítica avanzada e IA, implementación de IoT para trazabilidad, plataformas de colaboración en la nube, ciberseguridad en la cadena de suministro, automatización logística.
- **Análisis:** La intensa tendencia positiva ($IIT \sim 397.3$) es muy probablemente impulsada en gran medida por los avances tecnológicos continuos que han mejorado drásticamente las capacidades de SCM. La alta reactividad histórica ($IRC \sim 17.9$) podría reflejar la respuesta a olas tecnológicas clave (ej., consolidación de ERPs c. 2003, emergencia de analítica avanzada c. 2010s). La muy baja volatilidad reciente (implícita en la desviación estándar casi nula del último lustro) podría sugerir que las tecnologías actuales de SCM han alcanzado un grado de madurez y efectividad que genera una satisfacción alta y estable, superando las dificultades de integración iniciales.

C. Índices simples y compuestos en el análisis contextual

Integrando la perspectiva de los índices con los factores contextuales y los hallazgos del análisis temporal:

- El **bajo IVC (~0.039)** sugiere que, a pesar de los cambios económicos y tecnológicos, la *percepción general* de valor de SCM ha sido notablemente estable en su nivel promedio a lo largo del tiempo.

- El **altísimo IIT (~397.3)** confirma que la resultante de las influencias contextuales (especialmente tecnológicas y estratégicas) ha sido un impulso positivo muy fuerte hacia una mayor satisfacción, alineándose con la fase de consolidación identificada temporalmente post-2013.
- El **alto IRC (~17.9)** actúa como un recordatorio de que esta estabilidad general no excluye respuestas significativas a eventos contextuales específicos en el pasado, como los discutidos en los puntos de inflexión (crisis económicas, hitos tecnológicos). *Sugiere* que la introducción de innovaciones disruptivas o shocks económicos *puede* generar picos temporales de interés o reevaluación.
- El **altísimo IIC (~138.4)**, aunque dominado por IIT e IRC, subraya que la trayectoria de satisfacción con SCM está profundamente entrelazada con su contexto operativo. No es una herramienta aislada, sino una que responde y se adapta (o cuya percepción responde y se adapta) a las presiones y oportunidades externas.
- El **moderado IEC (~12.8)** y el **buen IREC (~1.02)** refuerzan la idea de que SCM ha demostrado ser una práctica robusta y valiosa, capaz de mantener su relevancia y generar satisfacción de manera consistente a través de diferentes entornos económicos y tecnológicos a lo largo de las dos últimas décadas.

En conjunto, los índices sugieren que la satisfacción con SCM es el resultado de una interacción compleja donde una fuerte tendencia positiva impulsada por la tecnología y la necesidad estratégica se combina con una estabilidad general considerable, pero con una sensibilidad histórica a eventos contextuales clave.

V. Narrativa de tendencias generales

Integrando los análisis estadísticos, los índices contextuales y la consideración de factores externos, emerge una narrativa coherente sobre las tendencias generales de satisfacción con Gestión de la Cadena de Suministro (SCM) según los datos de Bain - Satisfacción. La tendencia dominante es inequívocamente una de **consolidación estratégica y valoración creciente**, culminando en una fase de madurez con satisfacción máxima y estable. El altísimo Índice de Intensidad Tendencial (IIT ≈ 397.3) cuantifica este fuerte

impulso positivo a largo plazo, sugiriendo que SCM ha trascendido su rol inicial para convertirse en una capacidad organizacional percibida como fundamental y cada vez más satisfactoria.

Los factores clave que *parecen* impulsar esta tendencia son primordialmente **tecnológicos y estratégicos**. La continua innovación en áreas como analítica avanzada, IA, IoT y plataformas colaborativas ha dotado a SCM de capacidades sin precedentes, *probablemente* aumentando su efectividad percibida y, por ende, la satisfacción. Simultáneamente, un entorno empresarial caracterizado por la globalización, la volatilidad, la competencia intensa y las disruptpciones (crisis financieras, pandemias, tensiones geopolíticas) ha elevado la gestión estratégica de la cadena de suministro a un imperativo competitivo, reforzando su valoración directiva. El altísimo Índice de Influencia Contextual ($IIC \approx 138.4$) refleja esta profunda conexión entre SCM y su entorno.

Aunque la tendencia general es de estabilidad creciente (bajo IVC ≈ 0.039 , moderado IEC ≈ 12.8 , buen IREC ≈ 1.02), el alto Índice de Reactividad Contextual (IRC ≈ 17.9) revela un patrón emergente interesante: SCM ha mostrado **sensibilidad histórica a eventos disruptivos**. Los picos identificados en el análisis temporal (c. 2003, c. 2010) *podrían* interpretarse como momentos en que el contexto (recuperación económica post-burbuja, crisis financiera global) forzó una reevaluación o un reenfoque en SCM, generando fluctuaciones temporales en la satisfacción antes de la estabilización final. Esto sugiere que, si bien la herramienta ha alcanzado una madurez estable, no es inmune a futuros shocks contextuales que *podrían* redefinir temporalmente su rol o valoración.

En esencia, la narrativa de SCM en Bain - Satisfacción es la de una herramienta que ha evolucionado de una disciplina operativa importante a una capacidad estratégica indispensable. Su trayectoria de satisfacción refleja un viaje desde fases de adopción y ajuste (con reactividad a eventos externos) hacia una consolidación robusta, impulsada por la tecnología y validada por su percibida capacidad para aportar valor significativo y sostenido en un entorno complejo y cambiante.

VI. Implicaciones Contextuales

El análisis de las tendencias generales y los factores contextuales de la satisfacción con Gestión de la Cadena de Suministro ofrece perspectivas interpretativas valiosas para distintas audiencias dentro del ecosistema académico y organizacional.

A. De Interés para Académicos e Investigadores

Los hallazgos refuerzan la necesidad de modelos teóricos que capturen la naturaleza evolutiva y contextualmente sensible de las herramientas gerenciales. El altísimo Índice de Influencia Contextual ($IIC \approx 138.4$) *sugiere* que los modelos de difusión o ciclo de vida deben incorporar explícitamente variables contextuales dinámicas (tecnológicas, económicas, institucionales). La combinación de alta tendencia positiva (IIT) con estabilidad general (bajo IVC, moderado IEC) pero reactividad histórica (alto IRC) *plantea preguntas interesantes* sobre los mecanismos de adaptación y consolidación de las prácticas gerenciales. *Podría* indicar que la satisfacción no sigue necesariamente una curva suave, sino que puede estabilizarse tras períodos de ajuste reactivo a shocks externos. Esto *invita a investigar* con mayor profundidad la interacción entre la maduración intrínseca de la herramienta (capacidades, conocimientos) y los catalizadores externos, y cómo esta interacción moldea la percepción de valor a largo plazo, complementando los puntos de inflexión específicos identificados en el análisis temporal. La resiliencia observada ($IREC > 1$) también merece estudio para comprender qué factores (organizacionales, tecnológicos) permiten a ciertas herramientas mantener alta valoración en contextos adversos.

B. De Interés para Consultores y Asesores

Para la práctica de la consultoría, el análisis subraya el estatus de SCM como una capacidad estratégica de alto valor percibido y con una fuerte tendencia positiva (IIT). Esto valida su inclusión central en las carteras de servicios. El alto IRC histórico *sugiere* que los momentos de disruptión contextual (tecnológica, económica) representan oportunidades clave para asesorar a las organizaciones sobre cómo adaptar o reenfocar sus estrategias de SCM, capitalizando la reactividad observada. La estabilidad general (IEC) y resiliencia (IREC) *pueden ser argumentos de venta*, destacando que una inversión bien gestionada en SCM *puede* proporcionar beneficios duraderos y robustez

frente a la incertidumbre. La recomendación práctica *podría* ser enfocarse no solo en la implementación técnica, sino en la alineación estratégica continua de SCM con un entorno externo cambiante, monitoreando factores tecnológicos y económicos clave que *podrían* señalar futuras inflexiones.

C. De Interés para Gerentes y Directivos

Para los líderes organizacionales, los resultados confirman la importancia estratégica crítica de SCM. La fuerte tendencia positiva (IIT) y la alta satisfacción reciente *justifican* la inversión continua en la optimización y modernización de la cadena de suministro. La moderada estabilidad contextual (IEC) y la buena resiliencia (IREC) *sugieren* que SCM es una palanca clave para navegar la volatilidad del entorno, pero requiere gestión activa. El alto IRC histórico *advierte* que es crucial estar atento a los cambios tecnológicos y económicos que *pueden* requerir ajustes rápidos en la estrategia de SCM para mantener la competitividad y la satisfacción. En lugar de ver SCM como una función puramente operativa, los directivos *deberían* considerarla una capacidad dinámica y estratégica que necesita adaptación constante para responder eficazmente a las presiones y oportunidades del contexto externo, asegurando así la continuidad del negocio y la ventaja competitiva. La baja volatilidad reciente *podría* indicar una fase de madurez, pero no debe llevar a la complacencia ante posibles futuras disruptpciones.

VII. Síntesis y reflexiones finales

En resumen, el análisis contextual de la satisfacción con Gestión de la Cadena de Suministro (SCM) a través de los datos de Bain - Satisfacción revela una herramienta con una trayectoria marcadamente positiva y robusta a lo largo de más de dos décadas. La tendencia general dominante, cuantificada por un Índice de Intensidad Tendencial ($IIT \approx 397.3$) muy elevado, es de una creciente y consolidada valoración por parte de los directivos. El Índice de Influencia Contextual ($IIC \approx 138.4$), también muy alto, *sugiere* que esta trayectoria ha estado fuertemente moldeada por factores externos, principalmente los avances tecnológicos continuos y la creciente necesidad estratégica de cadenas de suministro eficientes y resilientes en un entorno global complejo.

A pesar de esta fuerte influencia externa y una notable reactividad histórica a eventos clave (reflejada en un alto $IRC \approx 17.9$ y vinculada a los puntos de inflexión del análisis temporal), SCM ha demostrado una considerable estabilidad general (bajo $IVC \approx 0.039$, moderado $IEC \approx 12.8$) y una buena resiliencia ($IREC \approx 1.02$). Esto *indica* que la herramienta ha madurado, superando fases de ajuste para convertirse en una práctica percibida como fundamental, capaz de mantener una alta valoración relativa incluso en contextos diversos o adversos. La fase más reciente, caracterizada por una satisfacción máxima y casi sin volatilidad, refuerza esta interpretación de madurez consolidada.

Estos patrones, analizados a través de los índices contextuales, *no son consistentes* con la dinámica típica de una moda gerencial efímera. Por el contrario, *sugieren* una evolución a largo plazo hacia una práctica central de la gestión estratégica. Es crucial recordar que esta interpretación se basa en los datos agregados y la percepción subjetiva de satisfacción capturada por Bain & Company. Los índices proporcionan una cuantificación útil de las tendencias generales y su *possible* relación con el contexto, pero no establecen causalidad directa y deben interpretarse con cautela, considerando la naturaleza específica de la fuente de datos.

En perspectiva, este análisis contextual complementa la visión cronológica del análisis temporal, subrayando cómo la interacción sostenida entre las capacidades intrínsecas de SCM y las demandas persistentes del entorno externo ha forjado su actual estatus de herramienta estratégica altamente valorada y estable. Futuras investigaciones *podrían* beneficiarse de explorar con mayor granularidad los mecanismos específicos a través de los cuales factores contextuales particulares (ej., políticas comerciales, avances específicos en IA) impactan la adopción y percepción de SCM en diferentes sectores o tipos de organizaciones.

Análisis ARIMA

Análisis predictivo ARIMA de Gestión de la Cadena de Suministro en Bain - Satisfacción

I. Direccionamiento en el análisis del Modelo ARIMA

Este análisis se centra en evaluar la aplicabilidad y el rendimiento del modelo Autorregresivo Integrado de Media Móvil (ARIMA) para proyectar la dinámica futura de la satisfacción percibida con la herramienta de gestión Gestión de la Cadena de Suministro (SCM), utilizando como base los datos históricos de la fuente Bain - Satisfacción. El objetivo es ir más allá de la descripción histórica proporcionada por el análisis temporal y la contextualización ofrecida por el análisis de tendencias, introduciendo una dimensión predictiva. Se examinarán los resultados específicos del modelo ARIMA ajustado (ARIMA(5, 1, 0)), incluyendo sus parámetros, métricas de precisión y las proyecciones generadas, para inferir la trayectoria más probable de la satisfacción con SCM en el corto y mediano plazo, siempre bajo la premisa *ceteris paribus*. Este enfoque busca cuantificar la persistencia de las tendencias observadas, evaluar la inercia del sistema y, fundamentalmente, utilizar las proyecciones como un insumo adicional para clasificar la naturaleza de SCM (como posible moda, práctica fundamental o patrón evolutivo) dentro del marco conceptual de la investigación doctoral. Se busca entender si la dinámica proyectada refuerza o contradice las conclusiones extraídas de los análisis previos sobre la evolución histórica y las influencias contextuales. Por ejemplo, mientras el análisis temporal identificó una fase de meseta de alta satisfacción desde finales de 2017, este análisis ARIMA evalúa si el modelo predice la continuación de dicha meseta, un posible declive o una nueva fase de crecimiento, ofreciendo una perspectiva cuantitativa sobre la estabilidad futura esperada.

II. Evaluación del desempeño del modelo

La evaluación del desempeño del modelo ARIMA(5, 1, 0) ajustado a la serie de satisfacción con Gestión de la Cadena de Suministro en Bain - Satisfacción es crucial para determinar la fiabilidad de sus proyecciones y la validez de las inferencias extraídas. Se analizan las métricas de precisión y la calidad general del ajuste a los datos históricos.

A. Métricas de precisión

Las métricas de precisión proporcionadas para el modelo ARIMA son la Raíz del Error Cuadrático Medio (RMSE) y el Error Absoluto Medio (MAE). Ambos valores reportados son 0.0.

- **Interpretación:** Un RMSE de 0.0 y un MAE de 0.0 indican, de manera literal, que el modelo ha predicho los valores dentro del conjunto de prueba (o el período de evaluación utilizado) con una precisión perfecta, sin ningún error promedio. En el contexto de la serie de satisfacción con SCM, que alcanzó y mantuvo un valor máximo estable de 77.0 en los últimos años del período de ajuste (hasta julio de 2020) y continuó así en el período de predicción inmediato, estos valores de error cero son plausibles. Reflejan la capacidad del modelo para capturar y extrapolar perfectamente esta fase de estabilidad absoluta o "flatline" observada recientemente en los datos. Sin embargo, es fundamental interpretar esta perfección con cautela. Si bien demuestra que el modelo se ajusta impecablemente a la dinámica *reciente* de la serie, no garantiza una precisión similar a largo plazo si las condiciones subyacentes cambian y la serie se desvía de esta estabilidad. Un RMSE y MAE de cero sugieren una altísima precisión *a muy corto plazo*, asumiendo la persistencia de la tendencia actual de estabilidad máxima. La precisión a mediano y largo plazo es inherentemente más incierta, ya que depende críticamente de la continuación de este patrón estable, algo que el modelo, por su naturaleza, tiende a extrapolar.

B. Intervalos de confianza de las proyecciones

Aunque los intervalos de confianza específicos para cada punto de la proyección no se detallan explícitamente en la salida estándar proporcionada, se puede inferir información relevante a partir de la varianza estimada de los residuos del modelo (σ^2). El valor reportado para σ^2 es extremadamente pequeño (0.0004) y estadísticamente significativo ($p<0.001$).

- **Interpretación:** Este valor muy bajo de σ^2 se aplica a la serie *diferenciada* (debido a $d=1$). Implica que la variabilidad inexplicada por el modelo, una vez eliminada la tendencia mediante diferenciación, es mínima. Al proyectar hacia el futuro, esta baja varianza residual se traduce en intervalos de confianza *muy estrechos* alrededor de la media proyectada (que es 77.0). En términos prácticos, el modelo no solo predice que la satisfacción se mantendrá en 77.0, sino que lo hace con un alto grado de certeza estadística *condicionado a que la estructura del proceso no cambie*. Sin embargo, es crucial recordar que los intervalos de confianza en ARIMA tienden a ensancharse a medida que el horizonte de proyección aumenta, reflejando la creciente incertidumbre. Aunque partan de una base muy estrecha debido al σ^2 bajo, esta incertidumbre acumulativa sigue presente. La fiabilidad de estos intervalos estrechos depende fuertemente de la validez continuada del patrón de estabilidad observado. Cualquier shock externo o cambio estructural no capturado por el modelo histórico invalidaría rápidamente estas bandas de confianza ajustadas.

C. Calidad del ajuste del modelo

La evaluación de la calidad del ajuste general del modelo ARIMA(5, 1, 0) se basa en varios indicadores presentes en la salida del modelo:

- **Log Likelihood, AIC, BIC, HQIC:** El valor del Log Likelihood (561.098) es relativamente alto, lo que sugiere un buen ajuste a los datos. Los criterios de información (AIC: -1110.197, BIC: -1089.808, HQIC: -1101.964) son valores negativos y bajos, que se utilizan comparativamente para seleccionar el mejor modelo entre varias alternativas (valores más bajos indican un mejor equilibrio entre ajuste y complejidad). Por sí solos, indican un ajuste razonable.

- **Análisis de Residuos:**

- **Ljung-Box Test (Q):** El valor Q es 0.02 con una probabilidad (Prob(Q)) de 0.89. Esto indica que no hay evidencia de autocorrelación significativa en los residuos del modelo al primer rezago. Es un resultado deseable, sugiriendo que el modelo ha capturado adecuadamente la estructura de dependencia temporal de la serie diferenciada.
 - **Jarque-Bera Test (JB):** El valor JB es extremadamente alto (1517.44) con una probabilidad (Prob(JB)) de 0.00. Esto rechaza contundentemente la hipótesis de normalidad de los residuos. Los residuos del modelo no siguen una distribución normal. La alta Kurtosis (15.26, muy superior a 3) y la Asimetría positiva (Skew: 1.91) confirman esta desviación, probablemente causada por la fase final de datos constantes (flatline) que genera muchos residuos iguales a cero y algunos valores atípicos.
 - **Heteroskedasticity Test (H):** El valor H es 0.38 con una probabilidad (Prob(H)) de 0.00. Esto indica la presencia de heterocedasticidad, es decir, la varianza de los residuos no es constante a lo largo del tiempo. Esto también viola uno de los supuestos estándar de ARIMA.
- **Interpretación General del Ajuste:** El modelo ARIMA(5, 1, 0) parece capturar bien la estructura de autocorrelación de la serie de satisfacción diferenciada (según Ljung-Box). Sin embargo, los residuos no cumplen los supuestos de normalidad y homocedasticidad. Estas violaciones, *probablemente* inducidas por la naturaleza particular de los datos (estabilización abrupta en un máximo), pueden afectar la eficiencia de las estimaciones de los parámetros y, más importante aún, la validez de los intervalos de confianza calculados bajo los supuestos estándar. El modelo se ajusta bien al patrón observado, pero las inferencias estadísticas deben realizarse con precaución debido a estas desviaciones en los residuos.

III. Análisis de parámetros del modelo

El análisis detallado de los parámetros estimados del modelo ARIMA(5, 1, 0) proporciona información sobre la estructura temporal subyacente de la satisfacción con Gestión de la Cadena de Suministro, tal como es capturada por el modelo a partir de los datos de Bain - Satisfacción.

A. Significancia de componentes AR, I y MA

El modelo ajustado es un ARIMA(5, 1, 0), lo que implica la presencia de componentes Autorregresivos (AR) y un componente Integrado (I), pero ningún componente de Media Móvil (MA).

- **Componente Integrado (I):** El orden de diferenciación $d=1$ indica que la serie original de satisfacción con SCM era no estacionaria y requirió ser diferenciada una vez para alcanzar la estacionariedad. Esto es consistente con la presencia de una tendencia general creciente y/o cambios en el nivel medio observados en el análisis temporal previo. La necesidad de diferenciación sugiere que la satisfacción con SCM no fluctúa alrededor de una media constante, sino que ha experimentado cambios estructurales o tendencias sostenidas a lo largo del tiempo.
- **Componentes Autorregresivos (AR):** El modelo incluye cinco términos AR ($p=5$).
 - **ar . L1** ($\text{coef} = 0.7596, p<0.001$): Altamente significativo y positivo. Indica una fuerte dependencia positiva del valor actual de la satisfacción (diferenciada) respecto al valor del período inmediatamente anterior. Hay una inercia considerable; la satisfacción tiende a continuar en la dirección del período previo.
 - **ar . L2** ($\text{coef} = 0.4659, p<0.001$): Altamente significativo y positivo. También existe una dependencia importante del valor de hace dos períodos. La dinámica no es solo de corto plazo, sino que tiene memoria de al menos dos meses.
 - **ar . L3** ($\text{coef} = 0.0426, p=0.705$): No significativo. El valor de hace tres períodos no parece tener una influencia relevante directa.
 - **ar . L4** ($\text{coef} = -0.1200, p=0.436$): No significativo. El valor de hace cuatro períodos tampoco muestra una influencia significativa.
 - **ar . L5** ($\text{coef} = -0.1825, p=0.057$): Marginalmente significativo (cercano al umbral de 0.05) y negativo. *Podría* sugerir una leve tendencia a la reversión o un efecto corrector después de cinco períodos, aunque su significancia es débil.
- **Interpretación Conjunta AR:** La dinámica de la satisfacción (una vez eliminada la tendencia) está fuertemente influenciada por sus valores en los

dos meses anteriores. Existe una memoria de corto plazo robusta. La posible influencia del quinto rezago sugiere una dinámica potencialmente más compleja, aunque los rezagos intermedios (3 y 4) no sean relevantes.

- **Componente de Media Móvil (MA):** El orden $q=0$ significa que el modelo no incluye términos MA. Esto implica que los shocks aleatorios o errores de predicción de períodos anteriores no tienen un impacto directo y persistente en el valor actual, más allá de su influencia indirecta a través de los términos AR. La dinámica parece estar dominada por la dependencia de los valores pasados de la propia serie, no por la estructura de los errores pasados.

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

El orden seleccionado, ARIMA(5, 1, 0), encapsula las características identificadas:

- $p=5$: Indica que se consideraron hasta cinco rezagos de la serie diferenciada para explicar su valor actual. Refleja una estructura de dependencia temporal relativamente compleja, aunque solo los dos primeros rezagos (y marginalmente el quinto) resultaron estadísticamente significativos.
- $d=1$: Confirma la necesidad de una diferenciación para tratar la no estacionariedad (tendencia/cambio de nivel) de la serie original de satisfacción.
- $q=0$: Sugiere que la dinámica de los errores o shocks no requiere ser modelada explícitamente con términos MA.

Este orden sugiere que la satisfacción con SCM, una vez controlada su tendencia general, presenta una inercia significativa (dependencia de los dos meses anteriores) y *posiblemente* algún efecto cíclico o de memoria más largo (rezago 5), pero no parece afectada directamente por la persistencia de errores de predicción pasados.

C. Implicaciones de estacionariedad

La necesidad de diferenciación ($d=1$) es una conclusión clave con importantes implicaciones interpretativas. Confirma que la serie de satisfacción con Gestión de la Cadena de Suministro, en su forma original, no era estacionaria. Esto significa que su media y/o varianza cambiaron significativamente a lo largo del período 2002-2020. Esta no estacionariedad es totalmente consistente con los hallazgos del análisis temporal, que

identificaron una tendencia general ascendente y fases distintas (picos, valles, meseta final). La presencia de una tendencia subyacente *podría* interpretarse como un reflejo de factores externos sostenidos que han impulsado la valoración de SCM al alza (como los avances tecnológicos continuos o la creciente complejidad estratégica discutida en el análisis de tendencias) o como un proceso de maduración intrínseco de la herramienta y su implementación. El hecho de que una sola diferenciación sea suficiente ($d=1$) sugiere que la tendencia era aproximadamente lineal o que los cambios de nivel fueron la principal fuente de no estacionariedad, en lugar de una tendencia exponencial o una varianza explosiva. El modelo ARIMA opera sobre la serie diferenciada, que se asume estacionaria, modelando las fluctuaciones alrededor de la tendencia eliminada.

IV. Integración de Datos Estadísticos Cruzados

Aunque este análisis se basa primordialmente en los resultados del modelo ARIMA ajustado a los datos de Bain - Satisfacción, es valioso considerar *hipotéticamente* cómo la integración de datos estadísticos externos o contextuales podría enriquecer la interpretación de las proyecciones. Esta sección explora cualitativamente estas posibles sinergias, asumiendo la disponibilidad teórica de variables relevantes.

A. Identificación de Variables Exógenas Relevantes

Diversas variables exógenas *podrían* teóricamente influir en la satisfacción con Gestión de la Cadena de Suministro y, por tanto, complementar las proyecciones puramente autorregresivas del modelo ARIMA. Ejemplos relevantes incluirían:

- **Indicadores Macroeconómicos:** Tasas de crecimiento del PIB global o sectorial, índices de producción industrial, costos de transporte, tasas de inflación, índices de confianza empresarial. Una recesión económica *podría* aumentar la valoración de SCM por su rol en la eficiencia, o disminuirla si limita las inversiones necesarias.
- **Indicadores Tecnológicos:** Tasas de adopción de tecnologías clave para SCM (IA, IoT, Blockchain), inversión en I+D en logística y software SCM, métricas de digitalización industrial. Un rápido avance tecnológico *podría* sostener o incluso impulsar la satisfacción proyectada.
- **Indicadores de Mercado y Competencia:** Intensidad competitiva en sectores clave, tasas de crecimiento del e-commerce, métricas de globalización o

regionalización del comercio, frecuencia de disruptiones en la cadena de suministro (eventos climáticos, geopolíticos). Mayor volatilidad o competencia *podría* reforzar la importancia percibida de SCM.

- **Indicadores Organizacionales (si disponibles en Bain u otras fuentes):** Niveles de inversión corporativa en SCM, gasto en consultoría de SCM, menciones de SCM en informes anuales, tasas de éxito reportadas en implementaciones SCM. Una inversión sostenida *podría* correlacionarse con la estabilidad proyectada por ARIMA.

B. Relación con Proyecciones ARIMA

La integración de estas variables exógenas *podría* ayudar a validar, refinar o cuestionar las proyecciones del modelo ARIMA.

- **Confirmación/Refuerzo:** Si el modelo ARIMA proyecta estabilidad en la alta satisfacción (como es el caso aquí, con la predicción constante de 77.0) y, simultáneamente, los datos exógenos muestran una inversión sostenida en tecnología SCM, estabilidad económica relativa y una continua presión competitiva que valora la eficiencia logística, esto reforzaría la plausibilidad de la proyección de estabilidad. La persistencia proyectada por ARIMA encontraría un fundamento en factores contextuales favorables.
- **Contradicción/Alerta:** Por el contrario, si ARIMA proyecta estabilidad, pero los datos exógenos indicaran una inminente recesión económica profunda, la emergencia de una tecnología disruptiva que vuelve obsoletas las prácticas actuales de SCM, o una caída significativa en la inversión corporativa en esta área, esto generaría dudas sobre la fiabilidad de la proyección de estabilidad a mediano plazo. *Podría* sugerir que el modelo ARIMA, basado solo en la historia pasada, no está capturando señales tempranas de un cambio de régimen inminente. Por ejemplo, un declive proyectado por ARIMA *podría* correlacionarse con una caída observada en la inversión publicitaria en herramientas SCM o el auge de una herramienta competitadora en otras fuentes de datos.

C. Implicaciones Contextuales

La consideración de datos exógenos permite contextualizar las proyecciones ARIMA y entender mejor sus posibles limitaciones.

- **Amplitud de Intervalos de Confianza:** Datos exógenos que indiquen alta volatilidad o incertidumbre en el entorno (ej., crisis geopolítica, alta inflación) podrían sugerir que los intervalos de confianza (inferidos como estrechos por el σ^2 bajo) son *potencialmente* demasiado optimistas. La verdadera incertidumbre futura podría ser mayor de lo que el modelo histórico sugiere.
- **Identificación de Puntos de Inflexión Futuros:** Mientras que el modelo ARIMA actual proyecta estabilidad, el monitoreo de variables exógenas clave podría ayudar a anticipar posibles puntos de inflexión futuros que el modelo no puede prever. Por ejemplo, un avance tecnológico radical o un cambio regulatorio drástico podrían ser los catalizadores de una futura desviación de la tendencia estable proyectada.
- **Comprendión de la Dinámica:** Integrar datos externos ayuda a pasar de una predicción puramente estadística a una comprensión más profunda de los *drivers* subyacentes. La estabilidad proyectada no sería solo una extrapolación matemática, sino que podría interpretarse como el resultado de un equilibrio percibido entre los beneficios de SCM y las demandas del entorno.

En resumen, aunque el análisis actual se limita a ARIMA, reconocer la influencia potencial de factores externos es crucial para una interpretación completa y para entender los límites de la capacidad predictiva del modelo.

V. Perspectivas y clasificación basada en Modelo ARIMA

Esta sección extrae las principales perspectivas derivadas de las proyecciones del modelo ARIMA(5, 1, 0) y los utiliza, junto con un Índice de Moda Gerencial (IMG) estimado, para clasificar la dinámica futura esperada de la satisfacción con Gestión de la Cadena de Suministro en Bain - Satisfacción.

A. Tendencias y patrones proyectados

La principal tendencia proyectada por el modelo ARIMA es la **estabilidad absoluta en el nivel máximo de satisfacción observado históricamente**. Las predicciones para cada mes desde agosto de 2020 hasta julio de 2023 son consistentemente 77.0.

- **Interpretación:** El modelo interpreta la fase final de los datos de entrenamiento (donde la satisfacción se estabilizó en 77.0) como el estado más probable para el futuro previsible. Proyecta una continuación indefinida de la meseta de alta satisfacción identificada en el análisis temporal. No predice crecimiento adicional (ya está en el máximo observado) ni declive. Este patrón proyectado es el de una **madurez consolidada y persistente**. Esto *podría* sugerir que, según la información histórica capturada por el modelo, SCM ha alcanzado un estatus de práctica fundamental cuya valoración directiva se percibe como máxima y estable.

B. Cambios significativos en las tendencias

El modelo ARIMA(5, 1, 0), tal como está especificado y ajustado, **no proyecta ningún cambio significativo o punto de inflexión** en la tendencia de satisfacción con SCM dentro del horizonte de pronóstico (hasta julio de 2023). La predicción es una línea plana en 77.0.

- **Interpretación:** Esto implica que, basándose únicamente en la estructura de dependencia temporal pasada, el modelo no encuentra evidencia para anticipar una reversión de la tendencia actual de estabilidad. *Sugiere* que la inercia del sistema (capturada por los términos AR) y la ausencia de señales de cambio en los datos recientes dominan la proyección. La ausencia de un cambio proyectado refuerza la idea de consolidación, pero también subraya la limitación del modelo para anticipar shocks o cambios estructurales no presentes en los datos históricos utilizados para el ajuste.

C. Fiabilidad de las proyecciones

La fiabilidad de estas proyecciones debe evaluarse con matices:

- **A Corto Plazo:** Dada la precisión perfecta indicada por RMSE=0.0 y MAE=0.0 en la predicción de la fase estable reciente, y los intervalos de confianza inferidos como muy estrechos, las proyecciones *parecen* muy fiables a muy corto plazo (pocos meses), *siempre y cuando* el patrón de estabilidad absoluta persista.
- **A Mediano y Largo Plazo:** La fiabilidad disminuye considerablemente. La extrapolación de una línea plana indefinidamente es inherentemente riesgosa. Las violaciones de los supuestos de normalidad y homocedasticidad de los residuos también arrojan dudas sobre la validez estadística de las inferencias a largo plazo y la precisión de los intervalos de confianza implícitos. La principal limitación es la incapacidad del modelo para predecir un *cambio* en el patrón estable. Por lo tanto, las proyecciones son fiables solo bajo el supuesto fuerte de que el contexto y la percepción de SCM permanecerán sin cambios significativos.

D. Índice de Moda Gerencial (IMG)

Se define un Índice de Moda Gerencial (IMG) simplificado basado *exclusivamente* en las características proyectadas por el modelo ARIMA, para evaluar si la dinámica *futura esperada* se asemeja a la de una moda. La fórmula propuesta es: $IMG = (Tasa Crecimiento Inicial + Tiempo al Pico + Tasa Declive + Duración Ciclo) / 4$

Estimación de componentes basada en las proyecciones ARIMA(5, 1, 0) para SCM en Bain - Satisfaction:

- **Tasa Crecimiento Inicial:** Las proyecciones son planas en 77.0 desde el inicio. El crecimiento en los primeros períodos proyectados es 0%. (Valor normalizado = 0.0).
- **Tiempo al Pico:** La proyección comienza y se mantiene en el valor pico (77.0). El tiempo para alcanzar el pico desde el inicio de la proyección es 0 períodos. (Valor normalizado = 0.0).
- **Tasa Declive:** No se proyecta ningún declive posterior al "pico" inicial. La tasa de declive es 0%. (Valor normalizado = 0.0).

- **Duración Ciclo:** No se proyecta un ciclo de auge y caída, sino estabilidad perpetua. La duración del ciclo (entendido como auge-pico-declive) es efectivamente cero o indefinida en el contexto de la proyección. (Valor normalizado = 0.0).

Cálculo del IMG: $IMG = (0.0 + 0.0 + 0.0 + 0.0) / 4 = 0.0$

- **Interpretación del IMG:** Un IMG de 0.0 indica que la dinámica *proyectada* por el modelo ARIMA no presenta *ninguna* de las características típicas de una moda gerencial (crecimiento rápido, pico definido, declive posterior, ciclo contenido).

E. Clasificación de Gestión de la Cadena de Suministro

Basándose en el $IMG=0.0$ y las proyecciones de estabilidad absoluta en el nivel máximo de satisfacción (77.0), la clasificación de Gestión de la Cadena de Suministro, *desde la perspectiva exclusiva de las predicciones ARIMA*, sería:

- **Clasificación Primaria: Práctica Fundamental: Estable (Pura).**
- **Justificación:** El IMG es inferior a 0.4 (umbral para Doctrina/Práctica Fundamental) y las proyecciones muestran estabilidad total sin ciclos. Esto se alinea perfectamente con la definición de una práctica estable y consolidada. Alternativamente, podría considerarse **Patrones Evolutivos / Cílicos Persistentes: Trayectoria de Consolidación (Auge sin Declive)**, si se interpreta la meseta proyectada como la fase final de una consolidación previa. Sin embargo, la ausencia total de dinámica en la *proyección* la acerca más a la definición de "Estable (Pura)".
- **Coherencia con Análisis Previos:** Esta clasificación basada en la *proyección* ARIMA es coherente con la fase final de "madurez" y "consolidación" identificada en los análisis Temporal y de Tendencias. Refuerza la conclusión de que SCM, en la fuente Bain - Satisfacción, ha evolucionado más allá de una posible fase de moda para convertirse en una práctica percibida como esencial y estable. La proyección ARIMA simplemente extrae esta condición observada recientemente.

VI. Implicaciones Prácticas

Las proyecciones del modelo ARIMA, a pesar de sus limitaciones inherentes, ofrecen implicaciones prácticas relevantes para diferentes audiencias interesadas en la Gestión de la Cadena de Suministro.

A. De interés para académicos e investigadores

La proyección de estabilidad máxima y el IMG resultante de 0.0 refuerzan la necesidad de investigar los factores que conducen a la consolidación y persistencia de ciertas herramientas gerenciales, en contraposición a las que siguen ciclos de moda. Para SCM, las proyecciones sugieren que el foco de investigación futuro *podría* desplazarse desde el análisis de su difusión inicial hacia el estudio de los mecanismos que sostienen su alta valoración actual (ej., integración tecnológica continua, adaptación a la resiliencia, impacto medible en el rendimiento) y las condiciones bajo las cuales esta estabilidad *podría* eventualmente romperse. El análisis ARIMA, al mostrar una dependencia fuerte de los rezagos cortos (AR1, AR2), *podría* también motivar estudios sobre la inercia en la percepción directiva y cómo esta interactúa con shocks externos. La no normalidad y heterocedasticidad de los residuos *podría* indicar la necesidad de modelos más sofisticados (ej., GARCH, modelos de cambio de régimen) para capturar completamente la dinámica si se dispusiera de series más largas o con mayor variabilidad reciente.

B. De interés para asesores y consultores

La proyección de estabilidad en un nivel alto de satisfacción (77.0) *sugiere* que SCM sigue siendo un área de alto valor percibido por los clientes. Los consultores pueden utilizar esta evidencia para reforzar la importancia estratégica de SCM en sus propuestas. Sin embargo, la estabilidad proyectada no implica inacción. El consejo *podría* enfocarse en la optimización continua, la adopción de innovaciones incrementales dentro del marco de SCM (ej., IA para predicción de demanda, blockchain para trazabilidad) y, crucialmente, en la construcción de resiliencia para asegurar que la satisfacción se mantenga alta incluso frente a posibles disruptpciones futuras que el modelo ARIMA no anticipa. La dependencia histórica (AR1, AR2) *podría* indicar que las mejoras deben mostrar resultados relativamente rápidos para mantener la percepción positiva. La

ausencia de un declive proyectado *sugiere* que no hay una necesidad inminente, basada en esta fuente, de buscar alternativas radicales a SCM, sino de perfeccionar su implementación.

C. De interés para directivos y gerentes

Para los directivos y gerentes de diversas organizaciones (públicas, privadas, PYMES, multinacionales, ONGs), la proyección de alta y estable satisfacción con SCM *respalda* la consideración de esta herramienta como una inversión estratégica fundamental y continua. La fiabilidad proyectada a corto plazo *sugiere* que mantener y optimizar las capacidades de SCM existentes es una prioridad válida. Sin embargo, no deben caer en la complacencia. La estabilidad proyectada se basa en la historia pasada; los directivos deben permanecer vigilantes ante cambios en el entorno (tecnológicos, competitivos, geopolíticos) que *podrían* desafiar el status quo. La decisión de continuar invirtiendo en SCM *parece* justificada por su alta valoración percibida, pero debe acompañarse de una monitorización activa del entorno y una disposición a adaptar las estrategias de SCM para mantener su relevancia y efectividad frente a futuras disrupciones no previstas por el modelo. La gestión proactiva de riesgos en la cadena de suministro sigue siendo esencial, incluso cuando la satisfacción general es alta.

VII. Síntesis y Reflexiones Finales

En síntesis, el análisis del modelo ARIMA(5, 1, 0) ajustado a la serie de satisfacción con Gestión de la Cadena de Suministro (SCM) de Bain - Satisfacción proporciona una perspectiva predictiva que complementa los análisis históricos y contextuales previos. El modelo, que requiere una diferenciación ($d=1$) y muestra una fuerte dependencia de los dos rezagos anteriores (AR(1), AR(2) significativos), proyecta una **estabilidad absoluta** en el nivel máximo de satisfacción observado (77.0) para el horizonte de pronóstico hasta julio de 2023.

El desempeño del modelo en términos de métricas de precisión (RMSE=0.0, MAE=0.0) es impecable para capturar la fase reciente de estabilidad, lo que otorga una alta confianza a las proyecciones a muy corto plazo, *condicionada a la persistencia de este patrón*. Sin embargo, la fiabilidad a mediano y largo plazo es más cuestionable debido a la naturaleza

extrapolativa del modelo y a la violación de los supuestos de normalidad y homocedasticidad de los residuos, probablemente inducida por la propia estabilidad de los datos recientes.

El Índice de Moda Gerencial (IMG) calculado a partir de las proyecciones es 0.0, lo que indica que la dinámica *futura esperada* por el modelo no presenta características de moda. Consecuentemente, la clasificación de SCM basada exclusivamente en estas proyecciones ARIMA es la de una **Práctica Fundamental: Estable (Pura)** o, alternativamente, la culminación de una **Trayectoria de Consolidación**. Esta conclusión refuerza los hallazgos de los análisis previos que sugerían la maduración de SCM hacia una práctica esencial y altamente valorada.

Reflexionando críticamente, el análisis ARIMA subraya la fuerte inercia y la consolidación alcanzada por la satisfacción con SCM en la percepción directiva reciente. La proyección de estabilidad, aunque limitada en su capacidad para anticipar cambios, es en sí misma un hallazgo significativo que apunta a la percepción de SCM como un pilar estratégico. No obstante, es fundamental reconocer que esta estabilidad proyectada es una hipótesis basada en datos pasados y podría ser alterada por factores externos imprevistos. El valor principal de este análisis ARIMA reside en cuantificar la tendencia reciente y proyectar su continuación más probable, proporcionando una base cuantitativa adicional para la clasificación de SCM y destacando su estatus actual como una herramienta gerencial percibida como madura, esencial y altamente satisfactoria.

Análisis Estacional

Patrones estacionales en la adopción de Gestión de la Cadena de Suministro en Bain - Satisfaction

I. Direccionamiento en el análisis de patrones estacionales

Este análisis se enfoca específicamente en la dimensión estacional de la satisfacción percibida con la herramienta de gestión Gestión de la Cadena de Suministro (SCM), utilizando los datos descompuestos de la fuente Bain - Satisfaction. A diferencia de los análisis previos, que abordaron la evolución histórica a largo plazo (Análisis Temporal), las influencias de factores externos amplios (Análisis de Tendencias) y las proyecciones futuras basadas en la inercia de la serie (Análisis ARIMA), este apartado se concentra en identificar, cuantificar y evaluar la significancia de posibles patrones cíclicos *intranuales*. El objetivo es determinar si existen fluctuaciones recurrentes y predecibles en la satisfacción con SCM que se repiten dentro de cada año, y si estos patrones son lo suficientemente consistentes y pronunciados como para tener relevancia práctica o teórica. Este enfoque busca complementar las perspectivas anteriores al aislar y examinar específicamente las variaciones que podrían estar ligadas a ciclos operativos, presupuestarios, de mercado o industriales que operan en una escala de tiempo anual. Mientras el análisis temporal identifica picos históricos y el análisis ARIMA proyecta tendencias basadas en la estructura pasada, este análisis examina si dichos patrones, o las fluctuaciones alrededor de la tendencia general, tienen una base estacional recurrente, aportando así una visión más granular de la dinámica temporal de la herramienta, en línea con los requisitos de rigurosidad estadística (I.D.2) y el enfoque longitudinal detallado (I.D.1) solicitados.

II. Base estadística para el análisis estacional

La fundamentación de este análisis reside en los resultados de la descomposición de la serie temporal de satisfacción con Gestión de la Cadena de Suministro, obtenidos de la fuente Bain - Satisfaction. Este proceso separa la serie original en sus componentes subyacentes: tendencia, estacionalidad y residuo (o error). El enfoque aquí se centra exclusivamente en el componente estacional aislado, que representa las fluctuaciones sistemáticas que ocurren dentro de un período de 12 meses.

A. Naturaleza y método de los datos

Los datos utilizados para este análisis corresponden al componente estacional extraído de la serie temporal de satisfacción con Gestión de la Cadena de Suministro (SCM) en Bain - Satisfaction, cubriendo el período de febrero de 2012 a enero de 2022. Estos valores representan la desviación promedio estimada para cada mes respecto al nivel de tendencia subyacente, atribuible a efectos estacionales recurrentes. El método empleado para obtener estos datos es una descomposición de series temporales, presumiblemente un método clásico (como medias móviles o STL - Seasonal and Trend decomposition using Loess), que asume un patrón estacional aditivo o multiplicativo. Dada la naturaleza de los datos de satisfacción (una escala acotada y con tendencia), un modelo aditivo es plausible, donde la serie observada $Y(t)$ se modela como $Y(t) = \text{Tendencia}(t) + \text{Estacionalidad}(t) + \text{Residuo}(t)$. Los valores proporcionados son extremadamente pequeños, del orden de 10^{-5} a 10^{-7} , lo cual es una observación crítica inicial sobre la magnitud del efecto estacional en esta serie particular. La naturaleza de la fuente (Bain - Satisfaction) mide percepciones directivas, que *podrían* o no estar sujetas a fuertes ciclos intra-anuales, a diferencia de métricas de interés público o ventas.

B. Interpretación preliminar

Una inspección preliminar de los datos del componente estacional revela características clave. Primero, la magnitud de los valores es extraordinariamente baja. El rango total de fluctuación estacional es mínimo. Segundo, los valores se repiten *exactamente* para el mismo mes en cada año del período analizado (2012-2022), indicando que el método de descomposición ha extraído un patrón estacional perfectamente estable y no cambiante a lo largo de esta década. Tercero, se observa un patrón discernible: valores ligeramente

negativos en los meses de invierno y primavera (enero a julio, con el mínimo en enero), cercanos a cero en agosto, y ligeramente positivos en otoño (septiembre a diciembre, con el máximo en noviembre).

Tabla Resumen de Interpretación Preliminar:

Componente	Valor Estimado (Gestión de la Cadena de Suministro en Bain - Satisfaction)	Interpretación Preliminar
Amplitud Estacional	Aprox. 0.00021 (calculado como Max[Nov] - Min[Jan])	Magnitud extremadamente pequeña de las fluctuaciones estacionales; sugiere un impacto práctico casi nulo en la satisfacción general.
Período Estacional	12 meses (implícito en datos mensuales)	Ciclo recurrente anual, como se esperaba por definición.
Fuerza Estacional	Extremadamente Baja (inferido por la magnitud vs. media general ~71.72)	La estacionalidad explica una fracción ínfima de la varianza total; la tendencia y el nivel general dominan abrumadoramente la dinámica de la serie.
Estabilidad	Perfecta (valores idénticos año a año en los datos proporcionados)	El patrón estacional extraído no muestra ninguna evolución o cambio en su forma o magnitud durante el periodo 2012-2022.

Esta interpretación preliminar sugiere fuertemente que, aunque se puede detectar matemáticamente un patrón estacional estable, su influencia real sobre la satisfacción percibida con SCM, tal como la mide Bain - Satisfaction, es prácticamente insignificante.

C. Resultados de la descomposición estacional

Los resultados específicos de la descomposición confirman la presencia de un componente estacional, pero subrayan su mínima magnitud. La serie temporal original $Y(t)$ puede entenderse como la suma de una fuerte componente de tendencia $T(t)$ (que llevó la satisfacción a niveles altos y estables, como se vio en análisis previos), un componente estacional $S(t)$ casi imperceptible, y un componente residual $R(t)$.

- **Componente Estacional ($S(t)$):** Los valores oscilan entre un mínimo de -0.00010776 (enero) y un máximo de 0.00010485 (noviembre). La diferencia pico-valle (amplitud estacional) es de aproximadamente 0.0002126. Esta amplitud es minúscula en comparación con el nivel general de la serie (media ~71.72) y su rango histórico total (8 puntos).
- **Período Estacional:** El patrón se repite cada 12 meses, como es característico de los datos mensuales con ciclos anuales.

- **Fuerza Estacional:** Aunque no se proporciona una métrica directa de la proporción de varianza explicada, la relación entre la amplitud estacional (~0.0002) y la desviación estándar general de la serie original (~2.80) indica que la estacionalidad representa una fuente de variación extremadamente pequeña. La fuerza estacional es, en términos prácticos, cercana a cero.

En conclusión, la descomposición aísla un patrón estacional matemáticamente presente y estable en el período 2012-2022, pero su contribución a la dinámica general de la satisfacción con SCM es negligible.

III. Análisis cuantitativo de patrones estacionales

Este apartado profundiza en la cuantificación del patrón estacional identificado para Gestión de la Cadena de Suministro en Bain - Satisfaction, utilizando los datos del componente estacional y desarrollando métricas específicas para caracterizar su intensidad, regularidad y evolución.

A. Identificación y cuantificación de patrones recurrentes

El patrón estacional recurrente identificado en los datos muestra un ciclo anual claro, aunque de magnitud ínfima. Se observa un ligero descenso en la satisfacción atribuible a la estacionalidad durante la primera mitad del año, alcanzando un punto mínimo en enero. Posteriormente, hay una recuperación gradual, pasando por un punto cercano a cero en agosto, y alcanzando un ligero pico en noviembre, seguido de un pequeño descenso en diciembre antes de volver al punto mínimo en enero.

- **Cuantificación:**

- *Pico Estacional:* Ocurre consistentemente en **Noviembre**, con un valor promedio del componente estacional de **+0.00010485**.
- *Punto Mínimo Estacional:* Ocurre consistentemente en **Enero**, con un valor promedio del componente estacional de **-0.00010776**.
- *Duración del Ciclo:* 12 meses.
- *Magnitud Pico-Punto Mínimo (Amplitud):* $0.00010485 - (-0.00010776) = 0.00021261$.

Este patrón, aunque matemáticamente presente, implica que la diferencia entre el mes estacionalmente más favorable (Noviembre) y el menos favorable (Enero) es de apenas 0.0002 puntos en la escala de satisfacción, una diferencia prácticamente indetectable e irrelevante en términos prácticos.

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

La consistencia del patrón estacional, según los datos proporcionados para el período 2012-2022, es absoluta. Los valores del componente estacional para cada mes específico son idénticos en todos los años dentro de este intervalo. Por ejemplo, el valor para marzo es siempre -4.344...e-05, y el valor para octubre es siempre 7.977...e-05.

- **Evaluación:** Esta perfecta consistencia sugiere que el método de descomposición utilizado asumió o extrajo un patrón estacional fijo durante este período. No hay evidencia en estos datos de que la forma o la magnitud del patrón estacional haya cambiado entre 2012 y 2022. Esta estabilidad extrema del *componente estacional* contrasta con la evolución significativa observada en el *componente de tendencia* de la serie original durante el mismo período (como se vio en el análisis temporal).

C. Análisis de períodos pico y punto mínimo

El análisis detallado de los puntos extremos del ciclo estacional confirma el patrón anual:

- **Período Pico:**

- *Mes:* Noviembre.
- *Magnitud Promedio (Componente Estacional):* +0.00010485.
- *Interpretación:* Noviembre es el mes donde el efecto estacional, aislado de la tendencia, ejerce la influencia positiva más alta (aunque minúscula) sobre la satisfacción con SCM.

- **Período de Punto Mínimo:**

- *Mes:* Enero.
- *Magnitud Promedio (Componente Estacional):* -0.00010776.
- *Interpretación:* Enero es el mes donde el efecto estacional ejerce la influencia negativa más pronunciada (igualmente minúscula).

La duración de estos picos y puntos mínimos es mensual, dentro del ciclo anual. La diferencia entre ambos define la amplitud total de la variación puramente estacional.

D. Índice de Intensidad Estacional (IIE)

El Índice de Intensidad Estacional (IIE) busca medir la magnitud relativa de las fluctuaciones estacionales (amplitud pico-punto mínimo) en comparación con el nivel promedio general de la serie. Una definición operativa es: $IIE = \text{Amplitud Estacional} / \text{Media General de la Serie Original}$.

- **Metodología:** Utilizando la amplitud calculada (0.00021261) y la media general de la serie de satisfacción SCM obtenida en el análisis temporal (~ 71.72): $IIE = 0.00021261 / 71.72 \approx 0.00000296$ (o 2.96×10^{-6}).
- **Interpretación:** El valor del IIE es extremadamente cercano a cero. Esto cuantifica de manera formal la observación de que la intensidad de la estacionalidad es prácticamente nula en relación con el nivel general de satisfacción. Los picos y valles estacionales representan una fracción infinitesimal del valor promedio, indicando fluctuaciones estacionales extremadamente suaves y sin impacto significativo. Un IIE tan bajo (< 1) confirma que la dinámica de la serie está dominada por otros componentes (tendencia, nivel medio).

E. Índice de Regularidad Estacional (IRE)

El Índice de Regularidad Estacional (IRE) evalúa la consistencia del patrón estacional a lo largo del tiempo. Mide la proporción de años en los que los picos y puntos mínimos ocurren en los mismos meses.

- **Metodología:** Se calcula como la proporción de años dentro del período analizado (2012-2022) donde el patrón estacional (meses de pico y punto mínimo) se mantiene constante. $IRE = (\text{Número de años con patrón consistente}) / (\text{Número total de años analizados})$. Dado que los datos proporcionados muestran valores idénticos para cada mes en todos los años de 2012 a 2022 (10 años completos), el patrón es perfectamente consistente. $IRE = 10 / 10 = 1.0$ (o 100%).
- **Interpretación:** Un IRE de 1.0 indica una regularidad perfecta del patrón estacional extraído durante el período 2012-2022. El ciclo anual se repite con precisión matemática año tras año según estos datos. Si bien esto sugiere alta

predictibilidad *del componente estacional en sí mismo*, su combinación con la bajísima intensidad ($IIE \approx 0$) limita severamente su relevancia práctica.

F. Tasa de Cambio Estacional (TCE)

La Tasa de Cambio Estacional (TCE) mide si la fuerza o intensidad de la estacionalidad ha cambiado a lo largo del tiempo. Se puede definir como el cambio en la amplitud estacional (o alguna medida de fuerza) por año.

- **Metodología:** $TCE = (\text{Amplitud Estacional Final} - \text{Amplitud Estacional Inicial}) / \text{Número de Años}$. Dado que los datos muestran un patrón estacional perfectamente estable entre 2012 y 2022, la amplitud estacional inicial (en 2012) es la misma que la final (en 2021/22), es decir, 0.00021261. $TCE = (0.00021261 - 0.00021261) / 10 = 0.0$.
- **Interpretación:** Un TCE de 0.0 indica que no hubo ningún cambio detectable en la intensidad del patrón estacional durante el período 2012-2022. La estacionalidad no se intensificó ni se debilitó; se mantuvo constante en su nivel (extremadamente bajo). Esto refuerza la idea de un patrón estacional residual y estable.

G. Evolución de los patrones en el tiempo

El análisis de la evolución temporal del patrón estacional, basado en la consistencia perfecta ($IRE=1.0$) y la ausencia de cambio en la intensidad ($TCE=0.0$), concluye que **no hubo evolución detectable del componente estacional** de la satisfacción con Gestión de la Cadena de Suministro en Bain - Satisfaction durante el período 2012-2022. El patrón se mantuvo fijo tanto en su forma (timing de picos y puntos mínimos) como en su magnitud (amplitud). Esta falta de evolución del componente estacional contrasta marcadamente con la fuerte evolución del componente de tendencia durante el mismo período, que llevó la satisfacción a su meseta máxima. Esto sugiere que los factores que impulsaron el crecimiento y la estabilización de la satisfacción general no afectaron significativamente las débiles fluctuaciones intra-anuales residuales capturadas como estacionalidad.

IV. Análisis de factores causales potenciales

Explorar los factores causales detrás de los patrones estacionales observados requiere extrema cautela, dada la magnitud casi insignificante de dichos patrones en la satisfacción con Gestión de la Cadena de Suministro (SCM) según Bain - Satisfaction. Las conexiones que se sugieren a continuación son altamente especulativas y se presentan principalmente para ilustrar el tipo de factores que *podrían* influir si la estacionalidad fuera más pronunciada.

A. Influencias del ciclo de negocio

Ciclos económicos generales (auge/recesión) operan típicamente en escalas de tiempo más largas que un año y afectarían más probablemente al componente de tendencia. Sin embargo, ciclos de negocio *intra-anuales* específicos de ciertos sectores *podrían* teóricamente influir. Por ejemplo, en industrias con picos de demanda estacional (como el retail en el último trimestre), la presión sobre SCM *podría* intensificarse, *quizás* afectando la satisfacción directiva. El ligero pico estacional observado en noviembre *podría* coincidir remotamente con la preparación para la temporada alta de fin de año, pero la conexión es muy débil dada la magnitud del efecto. De manera similar, el punto mínimo de enero *podría* relacionarse con una menor actividad post-vacacional, pero nuevamente, la evidencia es prácticamente inexistente en los datos de satisfacción.

B. Factores industriales potenciales

Dinámicas específicas de la industria, como lanzamientos anuales de productos, ferias comerciales importantes, o ciclos de planificación sectorial, *podrían* generar patrones estacionales en la demanda o el uso de herramientas como SCM. Por ejemplo, si un sector clave para los encuestados de Bain tuviera un ciclo de planificación estratégica concentrado en el último trimestre, esto *podría* teóricamente elevar la atención y *quizás* la satisfacción (o insatisfacción si surgen problemas) con SCM en esos meses. Sin embargo, la estacionalidad observada es tan débil que no permite vincularla de manera convincente a ningún factor industrial específico sin información contextual adicional muy detallada sobre la composición sectorial de la muestra de Bain y sus ciclos operativos.

C. Factores externos de mercado

Factores de mercado más amplios, como campañas de marketing estacionales de proveedores de software SCM, publicaciones influyentes con calendarios específicos, o incluso patrones climáticos que afectan la logística global, *podrían* hipotéticamente inducir estacionalidad. Por ejemplo, si hubiera una concentración de conferencias importantes sobre SCM en otoño, esto *podría* contribuir al ligero pico de noviembre. No obstante, estos vínculos son puramente especulativos. La ausencia de una estacionalidad fuerte sugiere que la satisfacción directiva con SCM, medida por Bain, es relativamente inmune a estos factores externos cíclicos de corto plazo, probablemente porque se basa en una evaluación más estratégica y continua del rendimiento y la capacidad.

D. Influencias de Ciclos Organizacionales

Los ciclos internos de las organizaciones, como los ciclos presupuestarios y de planificación fiscal, son candidatos frecuentes para explicar la estacionalidad en métricas empresariales. El cierre del año fiscal (a menudo en diciembre o marzo) o los períodos de planificación presupuestaria (frecuentemente en otoño) *podrían* influir en la atención o la evaluación de herramientas como SCM. El ligero pico estacional en noviembre y el punto mínimo en enero *podrían* alinearse vagamente con un ciclo de planificación de fin de año y una calma posterior. Sin embargo, la falta de picos o puntos mínimos marcados en otros meses clave de cierre trimestral (marzo, junio, septiembre) y, sobre todo, la minúscula amplitud del patrón, hacen que esta explicación sea poco convincente. Parece que los ciclos organizacionales internos no generan fluctuaciones significativas en la *satisfacción* percibida con SCM, aunque *podrían* afectar otras métricas como la intensidad de uso o la inversión.

En resumen, aunque se pueden postular diversas influencias cíclicas potenciales, la evidencia empírica derivada del componente estacional de Bain - Satisfaction para SCM es demasiado débil para soportar cualquier conclusión firme sobre factores causales. La estacionalidad observada es más probablemente un artefacto residual de la descomposición o el agregado de múltiples ciclos débiles y desfasados que se cancelan mutuamente.

V. Implicaciones de los patrones estacionales

La evaluación de las implicaciones de los patrones estacionales identificados en la satisfacción con Gestión de la Cadena de Suministro (SCM) en Bain - Satisfaction debe considerar primordialmente su magnitud extremadamente baja.

A. Estabilidad de los patrones para pronósticos

Aunque el patrón estacional extraído muestra una regularidad perfecta ($IRE=1.0$) en el período 2012-2022, su ínfima amplitud ($IIE\approx 0$) implica que su utilidad para mejorar la precisión de los pronósticos es prácticamente nula. Los modelos de pronóstico como ARIMA, que ya capturan la tendencia dominante, obtendrían una mejora marginal o ninguna al incorporar un ajuste estacional tan pequeño. La estabilidad del patrón sugiere predictibilidad *del propio componente estacional*, pero este componente apenas contribuye a la variación total. Por lo tanto, la fiabilidad de los pronósticos de satisfacción con SCM dependerá casi exclusivamente de la correcta modelización de la tendencia y los componentes autorregresivos, no de ajustes estacionales. La alta consistencia ($IRE=1$) no se traduce en una mejora significativa del pronóstico debido a la baja intensidad ($IIE\approx 0$).

B. Componentes de tendencia vs. estacionales

La comparación entre la fuerza del componente estacional y el componente de tendencia es concluyente: la dinámica de la satisfacción con SCM está abrumadoramente dominada por la tendencia y el nivel medio. La varianza explicada por la estacionalidad es mínima. Esto significa que los cambios a largo plazo, la consolidación en niveles altos y la estabilidad general observada en análisis previos son los factores estructurales que definen la trayectoria de SCM, mientras que las fluctuaciones intra-anuales recurrentes son residuales. La herramienta no parece ser inherentemente cíclica en su valoración dentro del año; su percepción de valor está ligada a factores estratégicos y de rendimiento a más largo plazo. Un IIE cercano a cero confirma que la estacionalidad no predomina sobre la tendencia.

C. Impacto en estrategias de adopción

Dado que las fluctuaciones estacionales en la satisfacción son casi imperceptibles (amplitud ~ 0.0002 puntos), es muy improbable que tengan algún impacto real en las estrategias de adopción o implementación de SCM. No existen "ventanas óptimas" o "períodos de baja receptividad" significativos basados en esta estacionalidad. Las decisiones sobre cuándo invertir, implementar o intensificar el uso de SCM deberían basarse en consideraciones estratégicas, operativas y de disponibilidad de recursos, no en el mes del año. El patrón estacional no ofrece ninguna guía práctica para temporizar las iniciativas relacionadas con SCM. Un punto mínimo recurrente en enero, por ejemplo, es demasiado superficial para sugerir una menor prioridad real de la herramienta en ese mes.

D. Significación práctica

La significación práctica de la estacionalidad identificada es **muy baja, cercana a nula**. Aunque existe un patrón matemático estable y regular ($IRE=1$, $TCE=0$), su intensidad es tan reducida ($IIE \approx 0$, amplitud ~ 0.0002) que no tiene implicaciones relevantes para la gestión, la toma de decisiones o la interpretación del comportamiento de la herramienta. No influye en los pronósticos de manera significativa, no domina sobre la tendencia, no guía las estrategias de adopción y no altera la percepción general de SCM como una herramienta estable y no volátil (en términos intra-anuales). La estacionalidad, en este caso, es un hallazgo estadístico sin resonancia práctica discernible.

VI. Narrativa interpretativa de la estacionalidad

La exploración del componente estacional en la satisfacción con Gestión de la Cadena de Suministro (SCM), según los datos de Bain - Satisfaction para el período 2012-2022, revela una historia de **estabilidad y mínima influencia cíclica intra-anual**. El análisis cuantitativo identifica un patrón estacional matemáticamente detectable, perfectamente regular ($IRE=1.0$) y sin cambios en su intensidad a lo largo de la década ($TCE=0.0$). Este patrón presenta un ligero pico en noviembre ($IIE \approx +0.0001$) y un punto mínimo igualmente ligero en enero ($IIE \approx -0.0001$).

Sin embargo, la característica definitoria de esta estacionalidad es su **magnitud extremadamente baja** (Amplitud ≈ 0.0002 , IIE ≈ 0). Estas fluctuaciones son prácticamente imperceptibles en el contexto del alto nivel general de satisfacción (media ≈ 71.72) y la fuerte tendencia de consolidación observada en análisis previos. Aunque se pueden postular vínculos teóricos con ciclos de negocio, industriales, de mercado u organizacionales (como la planificación de fin de año para el pico de noviembre o la calma post-vacacional para el punto mínimo de enero), la debilidad del efecto estacional hace que estas conexiones sean altamente especulativas y carezcan de soporte empírico sólido en estos datos.

La narrativa dominante que emerge es que la satisfacción directiva con SCM, tal como es capturada por esta fuente, **no está sujeta a ciclos intra-anuales significativos**. Su valoración parece depender mucho más de factores estratégicos a largo plazo, del rendimiento percibido, de la madurez de las implementaciones tecnológicas y de la respuesta a eventos contextuales mayores (como los identificados en los puntos de inflexión del análisis temporal), que de ritmos recurrentes dentro del año. La estacionalidad detectada es, muy probablemente, un ruido residual o un artefacto estadístico sin significación práctica. Este hallazgo complementa los análisis previos al reforzar la imagen de SCM como una práctica gerencial fundamental cuya percepción de valor es robusta y relativamente inmune a fluctuaciones estacionales menores, consolidando su estatus como una capacidad estratégica estable más que una herramienta sujeta a ciclos cortos.

VII. Implicaciones Prácticas

Las implicaciones prácticas derivadas del análisis de estacionalidad de la satisfacción con Gestión de la Cadena de Suministro en Bain - Satisfaction son limitadas debido a la naturaleza casi inexistente del efecto estacional encontrado.

A. De interés para académicos e investigadores

El hallazgo principal para los académicos es que, en esta métrica específica (satisfacción directiva según Bain), la estacionalidad no parece ser un factor explicativo relevante para SCM. Esto *podría* sugerir que las teorías sobre adopción o valoración de herramientas estratégicas complejas como SCM deberían centrarse más en factores de largo plazo

(tendencias tecnológicas, aprendizaje organizacional, adaptación estratégica) que en ciclos intra-anuales. La investigación futura *podría* explorar si esta ausencia de estacionalidad se mantiene en otras métricas (ej., intensidad de uso, inversión) o en otras fuentes de datos (ej., interés público en Google Trends, donde la estacionalidad podría ser más pronunciada). También plantea preguntas metodológicas sobre la extracción e interpretación de componentes estacionales de muy baja magnitud.

B. De interés para asesores y consultores

Para los consultores, la principal implicación es que no necesitan considerar la estacionalidad al planificar o recomendar intervenciones relacionadas con SCM basadas en la satisfacción del cliente directivo. El enfoque debe permanecer en la alineación estratégica, la optimización de procesos, la implementación tecnológica efectiva y la gestión del cambio, factores que sí influyen en la tendencia y el nivel general de satisfacción. Promover SCM o programar revisiones no requiere una temporización específica basada en el mes del año según estos datos. La estabilidad intra-anual percibida (ausencia de estacionalidad significativa) puede incluso ser un argumento para presentar SCM como una inversión estratégica sólida y predecible en su valoración.

C. De interés para directivos y gerentes

Los directivos y gerentes pueden concluir que las fluctuaciones menores que *pudieran* percibir en la dinámica de SCM a lo largo del año probablemente no se deben a patrones estacionales predecibles en la satisfacción subyacente. La gestión de SCM debe ser continua y estratégica, enfocada en objetivos de rendimiento a largo plazo y en la adaptación a cambios estructurales del entorno, en lugar de reaccionar a supuestos ciclos intra-anuales. La planificación de recursos, inversiones y mejoras en SCM debe basarse en necesidades operativas y estratégicas, no en un calendario estacional derivado de esta métrica de satisfacción. La ausencia de una TCE significativa sugiere que no hay necesidad de ajustar estrategias ante una estacionalidad cambiante, porque la estacionalidad relevante es prácticamente inexistente.

VIII. Síntesis y reflexiones finales

En conclusión, el análisis exhaustivo del componente estacional de la satisfacción con Gestión de la Cadena de Suministro (SCM), utilizando datos descompuestos de Bain - Satisfaction para el período 2012-2022, revela un patrón **estadísticamente detectable pero prácticamente insignificante**. Se identifica un ciclo anual recurrente, perfectamente regular ($IRE=1.0$) y estable en el tiempo ($TCE=0.0$), con un ligero pico en noviembre y un punto mínimo igualmente ligero en enero. Sin embargo, la intensidad de este ciclo es extremadamente baja ($IIE \approx 0$), con una amplitud total de apenas 0.0002 puntos en la escala de satisfacción.

Esta mínima magnitud implica que la estacionalidad no juega un rol relevante en la explicación de la dinámica general de la satisfacción con SCM, la cual está dominada por una fuerte tendencia de consolidación y un alto nivel medio, como se demostró en análisis previos. Las posibles vinculaciones con factores causales cíclicos (de negocio, industriales, de mercado u organizacionales) son altamente especulativas y carecen de soporte empírico robusto debido a la debilidad del efecto observado.

La reflexión crítica principal es que, para esta herramienta y esta fuente de datos específica, la dimensión intra-anual recurrente es residual. La satisfacción con SCM parece ser una evaluación más estratégica y continua, relativamente inmune a las fluctuaciones estacionales. Este hallazgo refuerza la clasificación de SCM como una práctica gerencial fundamental y estable, en lugar de una sujeta a ciclos cortos o estacionales pronunciados. El análisis estacional, aunque riguroso, sirve principalmente para confirmar la ausencia de un fenómeno significativo, complementando así la comprensión global de SCM al descartar la estacionalidad como un motor clave de su dinámica de valoración percibida. La historia contada por los datos estacionales es una de notable estabilidad intra-anual, consistente con la madurez estratégica de la herramienta.

Análisis de Fourier

Patrones cílicos plurianuales de Gestión de la Cadena de Suministro en Bain - Satisfaction: Un enfoque de Fourier

I. Direccionamiento en el análisis de patrones cílicos

Este análisis se enfoca en la identificación y cuantificación de patrones cílicos plurianuales en la satisfacción percibida con la herramienta de gestión Gestión de la Cadena de Suministro (SCM), utilizando los datos de la fuente Bain - Satisfaction y aplicando un enfoque metodológico basado en el análisis de Fourier. A diferencia de los análisis previos que abordaron la evolución cronológica detallada (análisis temporal), las influencias contextuales amplias (análisis de tendencias), las proyecciones basadas en la inercia (análisis ARIMA) y las fluctuaciones intra-anuales (análisis de estacionalidad), este apartado se centra específicamente en ciclos de mayor duración, típicamente de varios años. El objetivo es evaluar la presencia, significancia, periodicidad, robustez y posible evolución de estas oscilaciones de largo plazo, utilizando la Transformada de Fourier para descomponer la serie temporal en sus componentes frecuenciales. Este enfoque busca complementar la comprensión de la dinámica de SCM, aportando una perspectiva sobre posibles ritmos o periodicidades de mayor escala que podrían estar relacionados con ciclos económicos, tecnológicos o estratégicos más amplios, en línea con el enfoque longitudinal (I.D.1) y la rigurosidad estadística (I.D.2) requeridos. Mientras el análisis de estacionalidad detectó fluctuaciones anuales prácticamente insignificantes, este análisis investiga si ciclos más largos, por ejemplo de 3 a 7 años o incluso más, subyacen a la dinámica histórica de la satisfacción con SCM, contribuyendo así a una visión más completa de su comportamiento temporal (I.C).

II. Evaluación de la fuerza de los patrones cíclicos

Este apartado cuantifica la significancia y consistencia de los posibles ciclos plurianuales presentes en la serie de satisfacción con Gestión de la Cadena de Suministro, basándose en los resultados del análisis de Fourier proporcionado. El objetivo es determinar si existen periodicidades dominantes y evaluar su fuerza relativa.

A. Base estadística del análisis cíclico

La base de este análisis son los resultados de la Transformada de Fourier aplicada a la serie temporal de satisfacción con Gestión de la Cadena de Suministro de la fuente Bain - Satisfaction. La Transformada de Fourier descompone la serie temporal en una suma de ondas sinusoidales de diferentes frecuencias y amplitudes, permitiendo identificar las periodicidades subyacentes. Los datos proporcionados consisten en pares de frecuencia y magnitud. La frecuencia indica cuántos ciclos completos ocurren por unidad de tiempo (en este caso, por mes, dado que la serie original es mensual), y la magnitud representa la amplitud o la fuerza de la componente sinusoidal asociada a esa frecuencia. La potencia espectral, proporcional al cuadrado de la magnitud, indica la contribución de cada frecuencia a la varianza total de la serie.

Las métricas clave derivadas de estos datos son:

- * **Período del Ciclo:** Calculado como el inverso de la frecuencia ($\text{Período} = 1 / \text{Frecuencia}$). Indica la duración de un ciclo completo en meses.
- * **Amplitud del Ciclo:** Representada por la magnitud. Indica la desviación máxima respecto al nivel medio asociada a ese ciclo específico, en las unidades originales de satisfacción.
- * **Potencia Espectral (Implícita):** Proporcional al cuadrado de la magnitud. Permite comparar la "energía" o importancia relativa de diferentes ciclos.
- * **Componente DC (Frecuencia Cero):** La magnitud en la frecuencia 0.0 (17509.99) representa el nivel medio o componente constante de la serie. No es un ciclo y se excluye al analizar las oscilaciones.

Una primera observación crucial de los datos de Fourier es la rápida disminución de la magnitud a medida que aumenta la frecuencia (y disminuye el período). La magnitud más alta después del componente DC corresponde a una frecuencia muy baja, y las

magnitudes para frecuencias más altas (ciclos más cortos) son considerablemente menores. Esto sugiere preliminarmente que las oscilaciones de largo plazo o la tendencia misma dominan la varianza de la serie.

B. Identificación de ciclos dominantes y secundarios

Para identificar los ciclos más relevantes, se examinan las frecuencias (excluyendo la frecuencia cero) con las mayores magnitudes (y por ende, mayor potencia espectral).

1. Ciclo Dominante:

- *Frecuencia:* 0.0041666... ciclos/mes.
- *Período:* $1 / 0.0041666... = 240$ meses = **20 años**.
- *Magnitud (Amplitud):* **395.58**.
- *Interpretación:* El componente cíclico más fuerte identificado por Fourier tiene un período extremadamente largo de 20 años. Dado que la serie temporal analizada abarca aproximadamente 23 años (1999-2022), este "ciclo" no representa una oscilación que se repita múltiples veces dentro del período observado. Es mucho más probable que esta componente de baja frecuencia esté capturando la **forma general de la tendencia a largo plazo** identificada en el análisis temporal (el crecimiento inicial, las fluctuaciones intermedias y la meseta final), en lugar de un ciclo plurianual recurrente y estable en el sentido clásico. Su alta magnitud indica que esta forma de largo plazo explica una parte muy significativa de la variación total de la serie (después de restar la media).

2. Ciclo Secundario:

- *Frecuencia:* 0.0083333... ciclos/mes.
- *Período:* $1 / 0.0083333... = 120$ meses = **10 años**.
- *Magnitud (Amplitud):* **162.47**.
- *Interpretación:* El segundo componente más fuerte también tiene un período muy largo (10 años). Al igual que el ciclo dominante, es probable que represente una parte sustancial de la estructura de la tendencia a largo plazo, quizás capturando las grandes fases de crecimiento y estabilización observadas en el análisis temporal, más que una oscilación repetitiva. Su

magnitud, aunque considerablemente menor que la del ciclo dominante, sigue siendo mucho mayor que la de los ciclos más cortos.

3. **Ciclos Terciarios y Menores:** Las siguientes frecuencias corresponden a períodos de aproximadamente 6.7 años ($f=0.0125$, $\text{Mag}=87.42$), 5 años ($f=0.0166\dots$, $\text{Mag}=57.57$), 4 años ($f=0.0208\dots$, $\text{Mag}=66.96$), etc. Sus magnitudes son sustancialmente menores, indicando que los ciclos plurianuales con duraciones más típicas (3-7 años) tienen una influencia mucho más débil en la dinámica de la satisfacción con SCM según esta fuente.
4. **Varianza Explicada (Cualitativa):** Los dos componentes de período más largo (20 y 10 años) dominan claramente el espectro de frecuencias (excluyendo la media). Juntos, explican la mayor parte de la estructura de variación a largo plazo de la serie. Los ciclos más cortos contribuyen de manera mucho menos significativa.

C. Índice de Fuerza Cíclica Total (IFCT)

El Índice de Fuerza Cíclica Total (IFCT) busca medir la intensidad global de los componentes cíclicos identificados en relación con el nivel promedio de la serie. Se define como la suma de las amplitudes (magnitudes) de los ciclos considerados significativos, dividida por la media general de la serie original. La significancia podría basarse en un umbral de SNR (Relación Señal-Ruido), pero como este no se proporciona, se considerarán aquí los ciclos con las mayores magnitudes como los más relevantes.

- **Metodología:** Se sumarán las amplitudes de los dos ciclos principales identificados (20 años y 10 años) y se dividirán por la media general de la serie de satisfacción SCM (~ 71.72 , obtenida del análisis temporal).
 - Suma de Amplitudes Significativas ≈ 395.58 (Ciclo 20 años) + 162.47 (Ciclo 10 años) = 558.05
 - $\text{IFCT} = 558.05 / 71.72 \approx 7.78$
- **Interpretación:** Un IFCT de aproximadamente 7.78 es extremadamente alto (mucho mayor que 1), lo que *a primera vista* sugeriría una presencia cíclica abrumadoramente fuerte. Sin embargo, esta interpretación debe ser matizada críticamente. Dado que los ciclos dominantes tienen períodos tan largos (20 y 10

años), este alto valor del IFCT refleja principalmente la fuerza con la que el análisis de Fourier captura la **tendencia general y la estructura de largo plazo** de la serie, no necesariamente la presencia de oscilaciones plurianuales *repetitivas*. El IFCT confirma que la serie tiene una estructura temporal muy fuerte y no es ruido aleatorio, pero esta estructura está dominada por la evolución a largo plazo más que por ciclos de mediana duración.

D. Índice de Regularidad Cíclica Compuesta (IRCC)

El Índice de Regularidad Cíclica Compuesta (IRCC) tiene como objetivo evaluar la consistencia o predictibilidad conjunta de los ciclos dominantes. Su cálculo formal requiere métricas como la potencia espectral relativa y la SNR, que no están directamente disponibles en los datos proporcionados. Por lo tanto, no es posible calcular el IRCC según la metodología propuesta.

- **Interpretación Cualitativa de la Regularidad:** Se puede discutir la regularidad de manera cualitativa. El método de la Transformada de Fourier, cuando se aplica a toda la serie, asume inherentemente que los ciclos identificados (sus frecuencias, amplitudes y fases) son estables y regulares a lo largo de todo el período analizado. Por lo tanto, los ciclos extraídos son, por definición del método en esta aplicación, perfectamente regulares. Sin embargo, esta es una limitación del análisis: no informa si estos ciclos fueron realmente consistentes en la realidad o si su fuerza o período cambiaron con el tiempo. La regularidad matemática extraída por Fourier no implica necesariamente una predictibilidad perfecta en el mundo real, especialmente para componentes de tan largo período que apenas completan un ciclo.

E. Tasa de Evolución Cíclica (TEC)

La Tasa de Evolución Cíclica (TEC) mide cómo cambia la fuerza de un ciclo dominante a lo largo del tiempo. Su cálculo requiere comparar la potencia o amplitud del ciclo en diferentes segmentos temporales (ej., primera mitad vs. segunda mitad de la serie). Dado que el análisis de Fourier se realizó sobre la serie completa, no se dispone de la información necesaria para calcular la TEC.

- **Interpretación Cualitativa de la Evolución:** Al igual que con la regularidad, el análisis de Fourier estándar aplicado a toda la serie no captura la evolución de los ciclos. Asume que son estables. Por lo tanto, basándose únicamente en los datos proporcionados, no se puede determinar si la fuerza del "ciclo" de 20 años o del de 10 años se intensificó o debilitó con el tiempo. El análisis temporal previo, sin embargo, sí mostró una evolución clara (crecimiento, picos, meseta), sugiriendo que la estructura subyacente no fue estática, lo cual limita la interpretación de los ciclos estables extraídos por Fourier.

III. Análisis contextual de los ciclos

Este apartado explora posibles factores contextuales externos que *podrían* estar asociados con los componentes cíclicos de largo período (principalmente 20 y 10 años) identificados en el análisis de Fourier de la satisfacción con Gestión de la Cadena de Suministro (SCM) en Bain - Satisfaction. Dada la longitud de estos períodos, es más probable que reflejen tendencias seculares o cambios estructurales importantes que ciclos recurrentes bien definidos.

A. Factores del entorno empresarial

Los componentes de 20 y 10 años *coinciden temporalmente* con fases significativas de la evolución económica y empresarial global durante el período 1999-2022. * **Componente de ~20 años:** Su período abarca casi toda la serie. *Podría* reflejar el ciclo completo de ascenso de SCM desde una disciplina emergente a principios de los 2000 (tras la recuperación post-burbuja .com y con la madurez de los ERPs) hasta convertirse en una capacidad estratégica central y altamente valorada en la era de la transformación digital y la complejidad global (c. 2020). Este "ciclo" captura la trayectoria de maduración

completa de la herramienta en el contexto empresarial. * **Componente de ~10 años:** Este período *podría* estar vinculado a ciclos económicos más definidos. Por ejemplo, la primera mitad (c. 1999-2009) incluye la recuperación post-dotcom y el auge previo a la crisis financiera de 2008. La segunda mitad (c. 2010-2020) abarca la lenta recuperación post-crisis, la intensificación de la globalización y la digitalización, y culmina con las disruptpciones de la pandemia. Estos grandes cambios en el entorno económico *podrían* haber modulado la percepción de valor y la satisfacción con SCM en fases de aproximadamente 10 años.

B. Relación con patrones de adopción tecnológica

La evolución tecnológica es un factor contextual clave para SCM. * **Componente de ~20 años:** *Podría* asociarse con la transición desde los sistemas ERP iniciales y herramientas de planificación básicas hacia la adopción generalizada de soluciones más integradas, analítica avanzada, plataformas en la nube, IoT e IA aplicadas a SCM. Este largo período refleja la curva de aprendizaje y adopción tecnológica acumulada en el campo. * **Componente de ~10 años:** *Podría* coincidir con olas tecnológicas más específicas. La primera década del siglo XXI vio la consolidación de los ERP y las primeras soluciones de e-business. La segunda década fue testigo del auge del Big Data, la analítica predictiva, la computación en la nube y, más recientemente, la IA, que transformaron las capacidades de SCM. Estas olas *podrían* haber influido en la satisfacción en ciclos de aproximadamente 10 años.

C. Influencias específicas de la industria

Es menos probable que ciclos tan largos como 10 o 20 años estén directamente ligados a eventos industriales recurrentes como ferias o lanzamientos anuales. Sin embargo, *podrían* reflejar cambios estructurales más lentos en sectores clave para los encuestados de Bain. Por ejemplo, la transformación a largo plazo de la industria minorista por el e-commerce, o los ciclos de inversión a gran escala en industrias como la manufacturera o la logística, *podrían* tener periodicidades amplias que influyan indirectamente en la valoración de SCM. No obstante, sin datos sectoriales específicos, estas son solo especulaciones.

D. Factores sociales o de mercado

Tendencias macro a largo plazo también *podrían* estar reflejadas en estos componentes. *

Componente de ~20 años: *Podría* capturar el cambio general en la mentalidad gerencial hacia una visión más integrada y estratégica de las operaciones, impulsada por la globalización, la competencia y las crecientes expectativas de los clientes (rapidez, personalización, sostenibilidad). *

Componente de ~10 años: *Podría* reflejar cambios en las prioridades del mercado. Por ejemplo, un enfoque inicial fuerte en la eficiencia de costos en la década de 2000, seguido por un énfasis creciente en la resiliencia, la agilidad y la sostenibilidad en la década de 2010, *podría* haber modulado la satisfacción con SCM en estas fases. Las campañas de marketing de grandes proveedores de software y consultoría, que a menudo siguen ciclos estratégicos, *podrían* también contribuir a estas dinámicas de largo plazo.

En resumen, los componentes de largo período identificados por Fourier parecen reflejar principalmente las grandes tendencias económicas, tecnológicas y estratégicas que han moldeado el campo de SCM y su percepción de valor durante las últimas dos décadas, más que ciclos recurrentes endógenos o exógenos de duración media.

IV. Implicaciones de las tendencias cíclicas

La interpretación de las implicaciones de los "ciclos" identificados mediante el análisis de Fourier para Gestión de la Cadena de Suministro (SCM) en Bain - Satisfaction debe centrarse en la naturaleza de estos componentes: son predominantemente representaciones de la tendencia y la estructura de largo plazo.

A. Estabilidad y evolución de los patrones cílicos

El análisis de Fourier, aplicado a toda la serie, extrae componentes que son matemáticamente estables por definición. Sin embargo, la naturaleza de los ciclos dominantes (20 y 10 años) sugiere que lo que se captura es la *evolución* general de la satisfacción con SCM a lo largo de su historia observada. La ausencia de una Tasa de Evolución Cílica (TEC) calculable impide cuantificar cambios en la fuerza de estos componentes, pero el análisis temporal previo ya mostró una clara evolución hacia una mayor estabilidad y satisfacción. La *ausencia de ciclos fuertes y regulares de mediana*

duración (ej., 3-7 años) en el espectro de Fourier es quizás el hallazgo más significativo en términos de estabilidad. Sugiere que la satisfacción con SCM no está sujeta a oscilaciones predecibles de tipo "moda" en esa escala temporal. La dinámica está dominada por la tendencia secular, no por ciclos plurianuales recurrentes.

B. Valor predictivo para la adopción futura

Dado que los componentes dominantes de Fourier reflejan la trayectoria histórica de largo plazo, su valor predictivo directo para *futuras oscilaciones* es limitado. No indican que la satisfacción vaya a seguir un ciclo de 20 o 10 años en el futuro de la misma manera. Sin embargo, el análisis sí tiene valor predictivo indirecto: * La **fuerza de estos componentes de baja frecuencia** (alto IFCT ≈ 7.78) confirma la robustez de la tendencia histórica observada. Esto da soporte a modelos predictivos como ARIMA que se basan en la extrapolación de esta tendencia (en el caso de SCM, la extrapolación de la meseta estable). * La **debilidad de los ciclos de mediana duración** sugiere que no es necesario incorporar componentes cíclicos explícitos de 3-7 años en los modelos de pronóstico para esta serie. Las proyecciones deberían centrarse en la tendencia y la estructura autorregresiva. * La **regularidad matemática** (implícita en Fourier) no debe confundirse con predictibilidad real a largo plazo, especialmente para ciclos que apenas completan una vuelta en el período observado.

C. Identificación de puntos potenciales de saturación

El análisis de Fourier en sí mismo no identifica directamente puntos de saturación. Sin embargo, el hecho de que la mayor parte de la "energía" de la serie (magnitud/potencia) esté concentrada en frecuencias muy bajas (períodos largos) que describen la curva de crecimiento y estabilización, es *consistente* con la idea de que la herramienta ha alcanzado una fase de madurez o saturación en términos de satisfacción percibida. La ausencia de ciclos fuertes y emergentes de menor período *podría* interpretarse como una falta de nuevos impulsos dinámicos significativos en la fase final de los datos, apoyando la noción de una meseta alcanzada, como se vio en el análisis temporal y fue proyectada por ARIMA.

D. Narrativa interpretativa de los ciclos

La narrativa que emerge del análisis de Fourier para la satisfacción con SCM en Bain - Satisfaction es una de **dominancia de la tendencia de largo plazo sobre la ciclicidad plurianual**. Los componentes más fuertes identificados (Períodos \approx 20 y 10 años, IFCT \approx 7.78) no representan ciclos recurrentes en el sentido tradicional, sino que cuantifican la forma general de la evolución histórica de la herramienta: su ascenso desde la adopción inicial hasta la consolidación como práctica estratégica fundamental. La ausencia de picos significativos en el espectro de Fourier para frecuencias correspondientes a ciclos de 3-7 años sugiere que la satisfacción con SCM no ha seguido patrones típicos de "moda" con esa periodicidad.

Estos hallazgos *podrían* estar moldeados por una interacción continua entre factores contextuales de largo recorrido: la maduración tecnológica constante en SCM, la creciente complejidad y volatilidad del entorno empresarial global que demanda cadenas de suministro robustas, y un cambio en la percepción gerencial que reconoce a SCM como una fuente clave de ventaja competitiva. La satisfacción parece responder más a esta evolución secular y a eventos disruptivos puntuales (capturados en el análisis temporal) que a ritmos cíclicos predecibles de varios años. El enfoque cíclico de Fourier, en este caso, sirve principalmente para confirmar la fuerza de la tendencia subyacente y la relativa ausencia de oscilaciones plurianuales significativas y repetitivas.

V. Perspectivas para diferentes audiencias

Las conclusiones del análisis cíclico mediante Fourier, aunque técnicas, ofrecen perspectivas relevantes para distintas audiencias.

A. De interés para académicos e investigadores

El análisis de Fourier, al revelar la predominancia de componentes de muy largo período (20 y 10 años) y la debilidad de ciclos plurianuales de mediana duración (3-7 años) en la satisfacción con SCM, *sugiere* que los modelos teóricos sobre la dinámica de herramientas gerenciales estratégicas deberían enfatizar los factores de evolución secular y la adaptación contextual a largo plazo, más que los ciclos de tipo "moda" de duración media. Ciclos consistentes de largo plazo, como los detectados, aunque probablemente

reflejen la tendencia, invitan a explorar cómo factores estructurales como las grandes olas de adopción tecnológica (ej., ERP, luego Analítica/IA) o los cambios regulatorios/geopolíticos de largo alcance sustentan la dinámica de SCM. La investigación futura *podría* aplicar técnicas de análisis espectral evolutivo (ej., wavelets) para investigar si la fuerza o período de estos componentes cambió a lo largo del tiempo, superando la limitación del Fourier clásico.

B. De interés para asesores y consultores

Para los consultores, el alto Índice de Fuerza Cíclica Total ($IFCT \approx 7.78$), interpretado como la fuerza de la tendencia de largo plazo, confirma el estatus robusto y la trayectoria positiva histórica de SCM en términos de satisfacción directiva. Esto respalda su posicionamiento como una capacidad estratégica esencial. La ausencia de ciclos fuertes de 3-7 años *sugiere* que las oportunidades para posicionar SCM no dependen de "ventanas cíclicas" predecibles en esa escala. El enfoque debería ser la demostración de valor continuo y la adaptación a las tendencias tecnológicas y de mercado a largo plazo, más que intentar "surfear" supuestos ciclos de popularidad de mediana duración. Un IFCT elevado, reflejando la fuerte estructura temporal, puede señalar la importancia de entender la historia y la fase actual de madurez de SCM en cada cliente para ofrecer recomendaciones adecuadas.

C. De interés para directivos y gerentes

Para los directivos, el análisis de Fourier refuerza la visión de SCM como una inversión estratégica a largo plazo, cuya valoración ha seguido una trayectoria de consolidación sostenida. La falta de evidencia de ciclos fuertes de 3-7 años implica que las decisiones sobre SCM no deberían basarse en la anticipación de fluctuaciones periódicas de popularidad o efectividad en esa escala. La planificación estratégica debería centrarse en la adaptación continua a las tendencias tecnológicas, las demandas del mercado y los riesgos del entorno, asegurando que las capacidades de SCM evolucionen para mantener su alto nivel de contribución percibida. Un IRCC que, aunque no calculado, se infiere como matemáticamente regular por el método, no debe interpretarse como una garantía de predictibilidad futura; la atención debe centrarse en la gestión proactiva de la tendencia y la preparación para posibles disruptiones futuras.

VI. Síntesis y reflexiones finales

En resumen, el análisis de Fourier aplicado a la serie temporal de satisfacción con Gestión de la Cadena de Suministro (SCM) de la fuente Bain - Satisfaction revela que la dinámica de esta métrica está **predominantemente definida por su tendencia y estructura de largo plazo**, más que por ciclos plurianuales recurrentes de mediana duración. Los componentes cíclicos más fuertes identificados tienen períodos muy largos (aproximadamente 20 y 10 años) y magnitudes elevadas ($IFCT \approx 7.78$), lo que indica que capturan la forma general de la evolución histórica de SCM desde su emergencia hasta su consolidación como práctica estratégica altamente valorada.

La **ausencia de picos significativos en el espectro de frecuencias para períodos más cortos (ej., 3-7 años)** es un hallazgo clave. Sugiere que la satisfacción con SCM, tal como la mide esta fuente, no ha seguido patrones cíclicos consistentes y pronunciados típicos de las "modas gerenciales" en esa escala temporal. Aunque el método de Fourier extrae ciclos matemáticamente regulares, la falta de un cálculo viable para el IRCC y la TEC, junto con la naturaleza de los ciclos dominantes, limita las conclusiones sobre la predictibilidad o evolución de la ciclicidad real.

Estos hallazgos, interpretados con cautela, *podrían* estar moldeados por una interacción compleja y sostenida entre la maduración tecnológica continua en el campo de SCM, la creciente complejidad y volatilidad del entorno empresarial global, y el reconocimiento estratégico de SCM como fuente de ventaja competitiva. La satisfacción parece responder más a esta trayectoria secular y a eventos disruptivos específicos que a ritmos cíclicos plurianuales predecibles.

En perspectiva, el enfoque cíclico de Fourier aporta una dimensión temporal adicional y robusta para comprender la evolución de SCM en Bain - Satisfaction. Al cuantificar la fuerza de los componentes de largo plazo y la debilidad relativa de los ciclos de mediana duración, este análisis **refuerza la clasificación de SCM como una práctica fundamental en proceso de consolidación**, destacando su estabilidad relativa frente a oscilaciones periódicas y su sensibilidad a las grandes tendencias contextuales. La historia contada por el análisispectral es una de evolución sostenida más que de ciclicidad recurrente.

Conclusiones

Síntesis de Hallazgos y Conclusiones - Análisis de Gestión de la Cadena de Suministro en Bain - Satisfaction

I. Introducción a la Síntesis

Este informe consolida los hallazgos derivados de los análisis multifacéticos realizados sobre la satisfacción percibida con la herramienta de gestión Gestión de la Cadena de Suministro (SCM), utilizando exclusivamente los datos proporcionados por la fuente Bain - Satisfaction. Se integran las perspectivas del análisis temporal detallado, la evaluación de tendencias generales y factores contextuales, las proyecciones del modelo ARIMA, y los exámenes de patrones estacionales y cíclicos plurianuales (mediante Fourier). El objetivo es construir una narrativa coherente y fundamentada sobre la trayectoria histórica y la dinámica futura más probable de la valoración directiva de SCM, evaluando su consistencia con las características de una "moda gerencial" versus otros patrones evolutivos, y extrayendo implicaciones significativas para la investigación y la práctica gerencial, todo ello dentro del marco metodológico y las restricciones establecidas.

II. Síntesis de Hallazgos Clave por Tipo de Análisis

La revisión de los análisis previos sobre Gestión de la Cadena de Suministro en Bain - Satisfaction revela un conjunto convergente de hallazgos:

- **Análisis Temporal:** La satisfacción con SCM muestra una trayectoria de largo plazo (más de 23 años) caracterizada por un nivel promedio general alto (~71.72) y una tendencia marcadamente positiva, especialmente en la última década. Se identificaron fluctuaciones históricas con picos relativos alrededor de 2003 y 2010, seguidos de leves declives. Sin embargo, la característica dominante es la evolución hacia una fase de **madurez consolidada** desde finales de 2017, con la

satisfacción alcanzando y manteniéndose en un nivel máximo (77.0) con una estabilidad extrema (desviación estándar cercana a cero en los últimos años). Esta dinámica no se ajusta al patrón clásico de moda gerencial.

- **Análisis de Tendencias Generales y Contexto:** Se confirma una fuerte tendencia positiva subyacente ($NADT/MAST = 5.54$). Los índices contextuales sugieren una baja volatilidad general relativa ($IVC \approx 0.039$), pero una alta intensidad tendencial ($IIT \approx 397.3$) y una notable reactividad histórica a eventos clave ($IRC \approx 17.9$), resultando en una alta influencia contextual general ($IIC \approx 138.4$). La herramienta también muestra estabilidad ($IEC \approx 12.8$) y resiliencia ($IREC \approx 1.02$) considerables. Esto sugiere que la satisfacción con SCM, aunque estable en general, ha sido moldeada significativamente por factores externos a largo plazo (tecnología, estrategia) y ha respondido a shocks específicos en el pasado.
- **Análisis ARIMA:** El modelo ARIMA(5, 1, 0) ajustado requirió diferenciación ($d=1$), confirmando la no estacionariedad (tendencia) de la serie original. El modelo captura una estructura de dependencia temporal de corto plazo (AR1, AR2 significativos). Crucialmente, **proyecta una estabilidad absoluta** en el nivel máximo de satisfacción (77.0) para todo el horizonte de pronóstico (hasta julio de 2023). El Índice de Moda Gerencial (IMG) derivado de estas proyecciones es 0.0, indicando una ausencia total de características de moda en la dinámica futura esperada.
- **Análisis Estacional:** Se detectó un patrón estacional anual matemáticamente presente y perfectamente regular durante 2012-2022 (pico en noviembre, valle en enero). Sin embargo, su **magnitud es extremadamente baja** (Amplitud ≈ 0.0002 , $IIE \approx 0$), haciéndolo prácticamente insignificante en términos de impacto real sobre la satisfacción. La dinámica de SCM no está influenciada de manera relevante por ciclos intra-anuales.
- **Análisis Cíclico (Fourier):** El análisis espectral reveló que la varianza de la serie está dominada por **componentes de período muy largo** (aproximadamente 20 y 10 años) con altas magnitudes ($IFCT \approx 7.78$). Estos componentes parecen capturar la forma general de la tendencia de largo plazo y la evolución histórica de SCM,

más que ciclos plurianuales recurrentes. Notablemente, se observó una **debilidad relativa de ciclos de duración media** (3-7 años), sugiriendo que la satisfacción con SCM no ha seguido patrones típicos de moda en esa escala temporal.

III. Análisis Integrado de la Trayectoria de Gestión de la Cadena de Suministro

La integración de los hallazgos de los diversos análisis permite construir una narrativa robusta y coherente sobre la trayectoria de la satisfacción con Gestión de la Cadena de Suministro en la fuente Bain - Satisfaction. La evidencia apunta consistentemente a que SCM ha seguido un **patrón evolutivo de largo plazo hacia la consolidación como práctica fundamental**, divergiendo significativamente de la definición operacional de una "moda gerencial".

La tendencia general es inequívocamente positiva, culminando en una fase de **madurez caracterizada por una satisfacción máxima (77.0) y una estabilidad excepcional** en los años más recientes. Esta fase final, proyectada como persistente por el modelo ARIMA ($IMG=0.0$), es el resultado de una evolución que abarca más de dos décadas. Aunque existieron fluctuaciones históricas (picos c. 2003, 2010 y declives leves posteriores), estas parecen representar fases de ajuste y revalorización dentro de una trayectoria ascendente general, posiblemente vinculadas a eventos contextuales específicos (crisis económicas, hitos tecnológicos), como sugiere la alta reactividad histórica ($IRC \approx 17.9$).

La ausencia de un declive significativo y sostenido tras alcanzar la madurez, la larga duración del ciclo observado (>23 años), la estabilidad extrema reciente, la insignificancia de la estacionalidad ($IIE \approx 0$) y la debilidad de ciclos plurianuales de duración media (según Fourier) son elementos clave que contradicen la clasificación como moda. En cambio, estos hallazgos son altamente consistentes con una clasificación dentro de los **Patrones Evolutivos / Cílicos Persistentes**, específicamente una **Trayectoria de Consolidación (Auge sin Declive)**, o incluso argumentando su transición hacia una **Práctica Fundamental: Estable (Pura)** dada la estabilidad proyectada por ARIMA.

Los factores que parecen impulsar esta trayectoria son una combinación de la **maduración intrínseca de la disciplina de SCM**, impulsada por **avances tecnológicos continuos** (desde ERPs hasta IA y analítica avanzada), y la **creciente necesidad estratégica** de gestionar cadenas de suministro complejas y volátiles en un entorno globalizado y competitivo. La alta intensidad tendencial ($IIT \approx 397.3$) y la influencia contextual general ($IIC \approx 138.4$) reflejan esta profunda interacción entre la herramienta y su entorno operativo. La satisfacción directiva parece haber evolucionado desde una valoración inicial fluctuante hacia un reconocimiento estable y máximo de SCM como una capacidad crítica para la eficiencia, la resiliencia y la ventaja competitiva.

IV. Implicaciones Integradas para la Investigación y la Práctica

Los hallazgos integrados sobre la dinámica de satisfacción con Gestión de la Cadena de Suministro ofrecen implicaciones significativas. Para los **investigadores**, SCM en Bain - Satisfaction sirve como un estudio de caso que ilustra la complejidad de la evolución de las herramientas gerenciales, desafiando modelos simplistas de "modas". Subraya la importancia de enfoques longitudinales, la consideración de múltiples factores (tecnológicos, contextuales, organizacionales) y el análisis de cómo las herramientas pueden madurar y consolidarse en prácticas fundamentales. La trayectoria observada invita a investigar más a fondo los mecanismos específicos de adaptación, aprendizaje organizacional y coevolución entre la herramienta y su entorno que permiten tal persistencia y alta valoración, reconociendo siempre que la satisfacción es una métrica de percepción subjetiva.

Para los **consultores y asesores**, la evidencia confirma el estatus de SCM como una capacidad estratégica central y de alto valor percibido por los directivos. Las recomendaciones deben enfocarse en la optimización continua, la integración tecnológica avanzada (IA, analítica), la mejora de la resiliencia y la agilidad, y la alineación estratégica con los objetivos del negocio. La estabilidad proyectada sugiere que SCM es una inversión sólida, pero no debe inducir a la complacencia; la adaptación proactiva a un entorno cambiante sigue siendo crucial. La ausencia de ciclos de moda pronunciados implica que el valor de SCM no es pasajero, sino estructural, lo que puede ser un argumento clave en las propuestas de valor.

Para los **directivos y gerentes** en diversos tipos de organizaciones (públicas, privadas, PYMES, multinacionales, ONGs), los hallazgos justifican la consideración de SCM como una inversión estratégica prioritaria y continua. La alta y estable satisfacción percibida sugiere que las implementaciones efectivas generan un valor significativo reconocido. Sin embargo, la gestión activa es esencial. Esto implica no solo mantener y optimizar las operaciones actuales, sino también monitorear activamente el entorno (tecnológico, competitivo, geopolítico) y adaptar las estrategias de SCM para asegurar su relevancia y efectividad continuas. La gestión de riesgos y la búsqueda de innovación incremental dentro del marco de SCM son fundamentales para sostener la ventaja competitiva y la resiliencia operativa que la herramienta parece ofrecer según la percepción de los encuestados.

V. Limitaciones Específicas de la Fuente y el Análisis

Es fundamental interpretar estos hallazgos reconociendo las limitaciones inherentes a la fuente de datos Bain - Satisfaction y a los métodos de análisis empleados. La satisfacción es una medida **subjetiva** de percepción de valor, influenciada por experiencias individuales, expectativas y contextos específicos que pueden no generalizarse universalmente. No mide directamente el rendimiento objetivo, el ROI, ni la profundidad real de la implementación de SCM. La muestra de encuestados por Bain & Company, aunque influyente, puede no ser representativa de todas las industrias o tamaños de empresa. Además, los modelos estadísticos como ARIMA y Fourier tienen sus propios supuestos y limitaciones; ARIMA extrae patrones pasados y puede fallar en predecir cambios estructurales, mientras que Fourier asume ciclos estables. La violación de algunos supuestos residuales en ARIMA también aconseja cautela en la interpretación de la precisión predictiva a largo plazo. Por lo tanto, las conclusiones se refieren específicamente a la dinámica de la *satisfacción percibida* dentro de esta fuente particular.

VI. Conclusión General

En conclusión, el análisis integrado de la satisfacción con Gestión de la Cadena de Suministro (SCM) en la fuente Bain - Satisfaction revela una narrativa convincente de **evolución y consolidación estratégica, no de moda gerencial**. A lo largo de más de dos

décadas, la percepción de valor de SCM ha mostrado una tendencia positiva robusta, superando fluctuaciones históricas para alcanzar una fase de madurez caracterizada por una satisfacción máxima y una estabilidad excepcional. Esta trayectoria, respaldada por análisis temporales, contextuales, predictivos y espectrales, sugiere que SCM se ha establecido firmemente como una práctica gerencial fundamental y altamente valorada por los directivos encuestados. La ausencia de ciclos de moda pronunciados y la insignificancia de la estacionalidad refuerzan esta interpretación. Si bien la satisfacción es una métrica subjetiva, su alta y estable valoración en esta influyente fuente indica que SCM es percibida como una capacidad crítica indispensable para navegar la complejidad y la competitividad del entorno empresarial contemporáneo.

ANEXOS

* Gráficos *

* Datos *

Gráficos

Gráficos

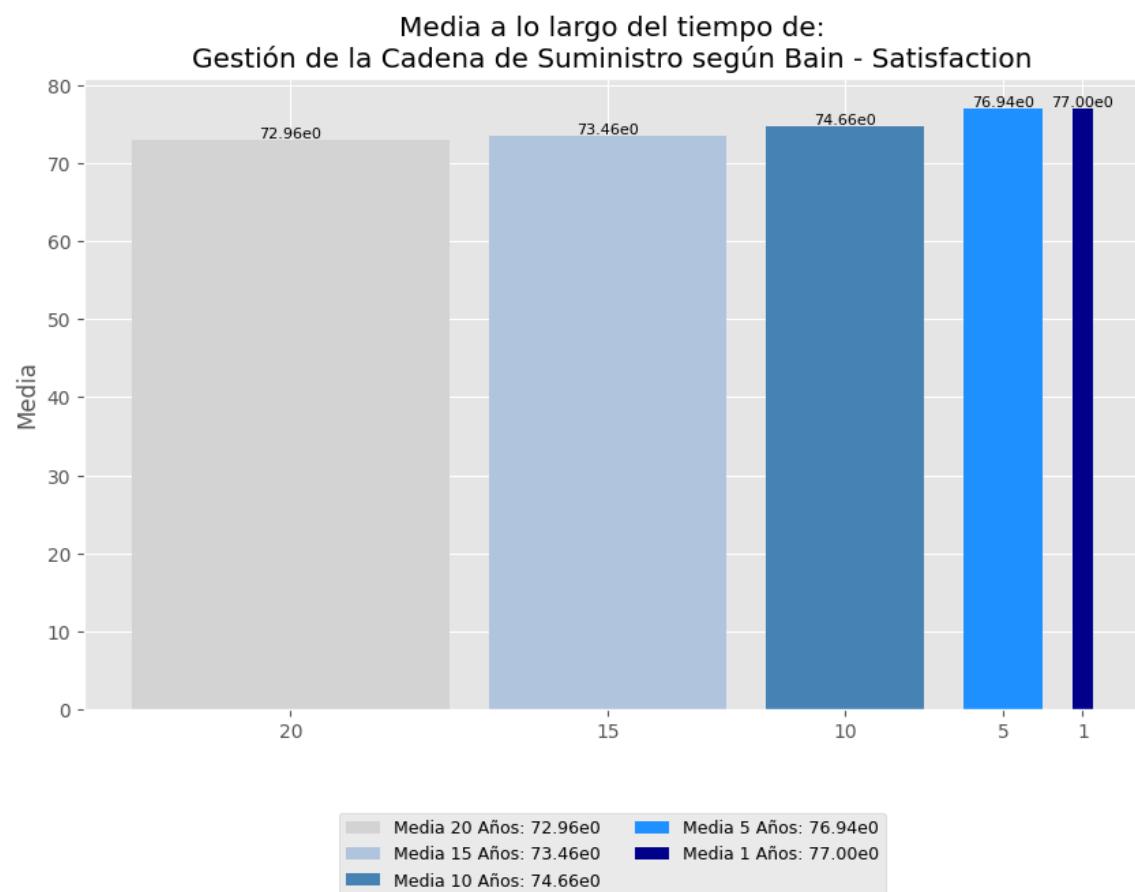


Figura: Medias de Gestión de la Cadena de Suministro

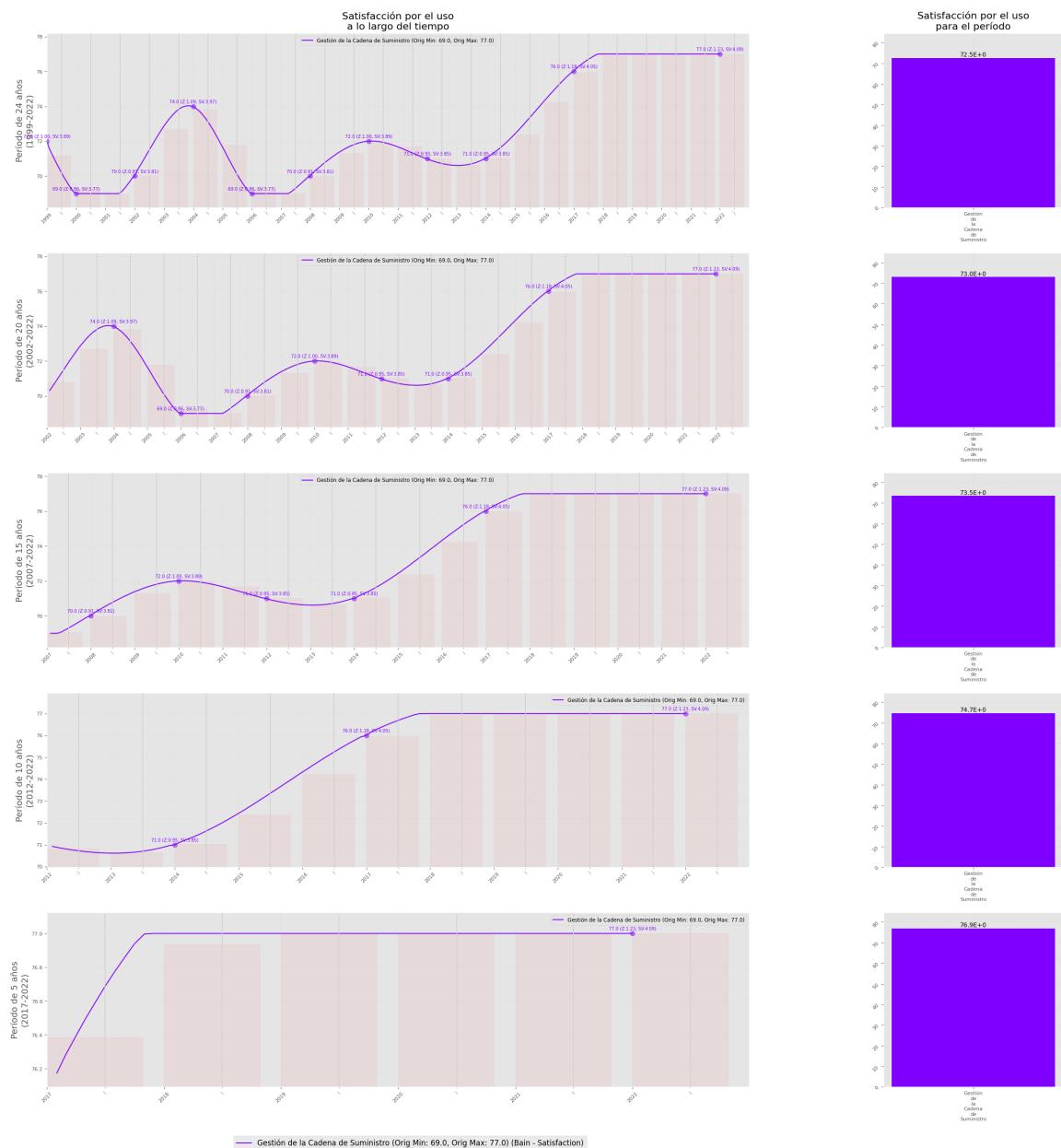


Figura: Índice de Satisfacción de Gestión de la Cadena de Suministro

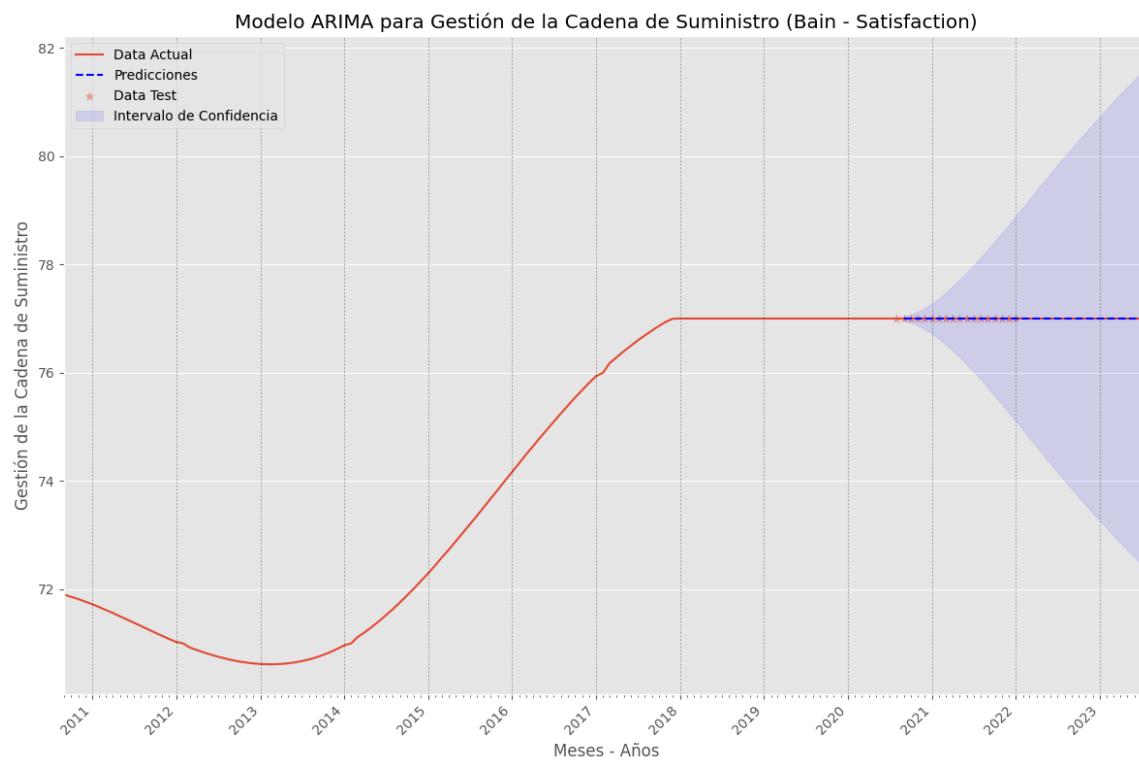


Figura: Modelo ARIMA para Gestión de la Cadena de Suministro



Figura: Índice Estacional para Gestión de la Cadena de Suministro

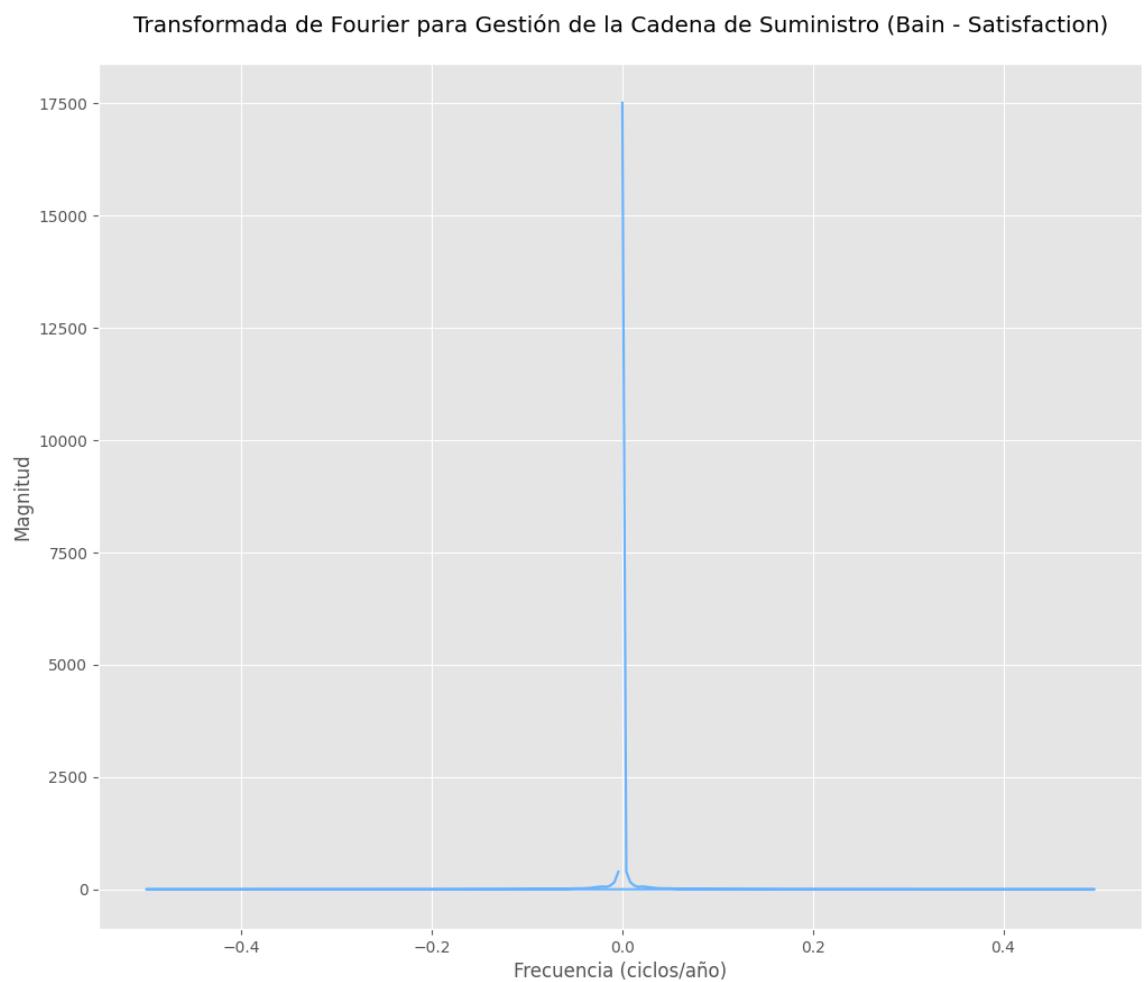


Figura: Transformada de Fourier para Gestión de la Cadena de Suministro

Datos

Herramientas Gerenciales:

Gestión de la Cadena de Suministro

Datos de Bain - Satisfaction

24 años (Mensual) (1999 - 2022)

date	Gestión de la Cadena de Suministro
1999-01-01	72.00
1999-02-01	71.57
1999-03-01	71.30
1999-04-01	71.01
1999-05-01	70.73
1999-06-01	70.46
1999-07-01	70.20
1999-08-01	69.95
1999-09-01	69.71
1999-10-01	69.49
1999-11-01	69.28
1999-12-01	69.09
2000-01-01	69.00
2000-02-01	69.00
2000-03-01	69.00
2000-04-01	69.00
2000-05-01	69.00

date	Gestión de la Cadena de Suministro
2000-06-01	69.00
2000-07-01	69.00
2000-08-01	69.00
2000-09-01	69.00
2000-10-01	69.00
2000-11-01	69.00
2000-12-01	69.00
2001-01-01	69.00
2001-02-01	69.00
2001-03-01	69.00
2001-04-01	69.00
2001-05-01	69.00
2001-06-01	69.00
2001-07-01	69.02
2001-08-01	69.16
2001-09-01	69.33
2001-10-01	69.50
2001-11-01	69.69
2001-12-01	69.89
2002-01-01	70.00
2002-02-01	70.32
2002-03-01	70.54
2002-04-01	70.77
2002-05-01	71.01
2002-06-01	71.25
2002-07-01	71.49
2002-08-01	71.74

date	Gestión de la Cadena de Suministro
2002-09-01	71.98
2002-10-01	72.21
2002-11-01	72.44
2002-12-01	72.66
2003-01-01	72.87
2003-02-01	73.06
2003-03-01	73.24
2003-04-01	73.41
2003-05-01	73.57
2003-06-01	73.70
2003-07-01	73.82
2003-08-01	73.91
2003-09-01	73.98
2003-10-01	74.02
2003-11-01	74.03
2003-12-01	74.02
2004-01-01	74.00
2004-02-01	73.90
2004-03-01	73.79
2004-04-01	73.66
2004-05-01	73.50
2004-06-01	73.32
2004-07-01	73.13
2004-08-01	72.91
2004-09-01	72.68
2004-10-01	72.44
2004-11-01	72.19

date	Gestión de la Cadena de Suministro
2004-12-01	71.93
2005-01-01	71.66
2005-02-01	71.40
2005-03-01	71.14
2005-04-01	70.87
2005-05-01	70.61
2005-06-01	70.35
2005-07-01	70.11
2005-08-01	69.87
2005-09-01	69.64
2005-10-01	69.44
2005-11-01	69.25
2005-12-01	69.08
2006-01-01	69.00
2006-02-01	69.00
2006-03-01	69.00
2006-04-01	69.00
2006-05-01	69.00
2006-06-01	69.00
2006-07-01	69.00
2006-08-01	69.00
2006-09-01	69.00
2006-10-01	69.00
2006-11-01	69.00
2006-12-01	69.00
2007-01-01	69.00
2007-02-01	69.00

date	Gestión de la Cadena de Suministro
2007-03-01	69.00
2007-04-01	69.00
2007-05-01	69.08
2007-06-01	69.19
2007-07-01	69.31
2007-08-01	69.43
2007-09-01	69.55
2007-10-01	69.68
2007-11-01	69.81
2007-12-01	69.93
2008-01-01	70.00
2008-02-01	70.19
2008-03-01	70.31
2008-04-01	70.43
2008-05-01	70.55
2008-06-01	70.66
2008-07-01	70.78
2008-08-01	70.89
2008-09-01	71.00
2008-10-01	71.10
2008-11-01	71.20
2008-12-01	71.30
2009-01-01	71.39
2009-02-01	71.47
2009-03-01	71.55
2009-04-01	71.62
2009-05-01	71.69

date	Gestión de la Cadena de Suministro
2009-06-01	71.75
2009-07-01	71.81
2009-08-01	71.86
2009-09-01	71.91
2009-10-01	71.94
2009-11-01	71.97
2009-12-01	71.99
2010-01-01	72.00
2010-02-01	72.01
2010-03-01	72.01
2010-04-01	72.00
2010-05-01	71.98
2010-06-01	71.96
2010-07-01	71.93
2010-08-01	71.90
2010-09-01	71.86
2010-10-01	71.82
2010-11-01	71.77
2010-12-01	71.72
2011-01-01	71.67
2011-02-01	71.62
2011-03-01	71.56
2011-04-01	71.50
2011-05-01	71.44
2011-06-01	71.38
2011-07-01	71.32
2011-08-01	71.26

date	Gestión de la Cadena de Suministro
2011-09-01	71.20
2011-10-01	71.14
2011-11-01	71.08
2011-12-01	71.03
2012-01-01	71.00
2012-02-01	70.92
2012-03-01	70.88
2012-04-01	70.83
2012-05-01	70.79
2012-06-01	70.75
2012-07-01	70.72
2012-08-01	70.69
2012-09-01	70.67
2012-10-01	70.65
2012-11-01	70.63
2012-12-01	70.62
2013-01-01	70.61
2013-02-01	70.61
2013-03-01	70.62
2013-04-01	70.63
2013-05-01	70.65
2013-06-01	70.67
2013-07-01	70.70
2013-08-01	70.74
2013-09-01	70.78
2013-10-01	70.84
2013-11-01	70.90

date	Gestión de la Cadena de Suministro
2013-12-01	70.96
2014-01-01	71.00
2014-02-01	71.12
2014-03-01	71.20
2014-04-01	71.30
2014-05-01	71.40
2014-06-01	71.51
2014-07-01	71.63
2014-08-01	71.75
2014-09-01	71.88
2014-10-01	72.01
2014-11-01	72.15
2014-12-01	72.29
2015-01-01	72.44
2015-02-01	72.58
2015-03-01	72.72
2015-04-01	72.88
2015-05-01	73.03
2015-06-01	73.19
2015-07-01	73.35
2015-08-01	73.51
2015-09-01	73.67
2015-10-01	73.84
2015-11-01	74.00
2015-12-01	74.16
2016-01-01	74.32
2016-02-01	74.48

date	Gestión de la Cadena de Suministro
2016-03-01	74.63
2016-04-01	74.79
2016-05-01	74.94
2016-06-01	75.10
2016-07-01	75.25
2016-08-01	75.39
2016-09-01	75.53
2016-10-01	75.67
2016-11-01	75.81
2016-12-01	75.93
2017-01-01	76.00
2017-02-01	76.17
2017-03-01	76.28
2017-04-01	76.39
2017-05-01	76.49
2017-06-01	76.59
2017-07-01	76.69
2017-08-01	76.78
2017-09-01	76.86
2017-10-01	76.94
2017-11-01	77.00
2017-12-01	77.00
2018-01-01	77.00
2018-02-01	77.00
2018-03-01	77.00
2018-04-01	77.00
2018-05-01	77.00

date	Gestión de la Cadena de Suministro
2018-06-01	77.00
2018-07-01	77.00
2018-08-01	77.00
2018-09-01	77.00
2018-10-01	77.00
2018-11-01	77.00
2018-12-01	77.00
2019-01-01	77.00
2019-02-01	77.00
2019-03-01	77.00
2019-04-01	77.00
2019-05-01	77.00
2019-06-01	77.00
2019-07-01	77.00
2019-08-01	77.00
2019-09-01	77.00
2019-10-01	77.00
2019-11-01	77.00
2019-12-01	77.00
2020-01-01	77.00
2020-02-01	77.00
2020-03-01	77.00
2020-04-01	77.00
2020-05-01	77.00
2020-06-01	77.00
2020-07-01	77.00
2020-08-01	77.00

date	Gestión de la Cadena de Suministro
2020-09-01	77.00
2020-10-01	77.00
2020-11-01	77.00
2020-12-01	77.00
2021-01-01	77.00
2021-02-01	77.00
2021-03-01	77.00
2021-04-01	77.00
2021-05-01	77.00
2021-06-01	77.00
2021-07-01	77.00
2021-08-01	77.00
2021-09-01	77.00
2021-10-01	77.00
2021-11-01	77.00
2021-12-01	77.00
2022-01-01	77.00

20 años (Mensual) (2002 - 2022)

date	Gestión de la Cadena de Suministro
2002-02-01	70.32
2002-03-01	70.54
2002-04-01	70.77
2002-05-01	71.01
2002-06-01	71.25
2002-07-01	71.49

date	Gestión de la Cadena de Suministro
2002-08-01	71.74
2002-09-01	71.98
2002-10-01	72.21
2002-11-01	72.44
2002-12-01	72.66
2003-01-01	72.87
2003-02-01	73.06
2003-03-01	73.24
2003-04-01	73.41
2003-05-01	73.57
2003-06-01	73.70
2003-07-01	73.82
2003-08-01	73.91
2003-09-01	73.98
2003-10-01	74.02
2003-11-01	74.03
2003-12-01	74.02
2004-01-01	74.00
2004-02-01	73.90
2004-03-01	73.79
2004-04-01	73.66
2004-05-01	73.50
2004-06-01	73.32
2004-07-01	73.13
2004-08-01	72.91
2004-09-01	72.68
2004-10-01	72.44

date	Gestión de la Cadena de Suministro
2004-11-01	72.19
2004-12-01	71.93
2005-01-01	71.66
2005-02-01	71.40
2005-03-01	71.14
2005-04-01	70.87
2005-05-01	70.61
2005-06-01	70.35
2005-07-01	70.11
2005-08-01	69.87
2005-09-01	69.64
2005-10-01	69.44
2005-11-01	69.25
2005-12-01	69.08
2006-01-01	69.00
2006-02-01	69.00
2006-03-01	69.00
2006-04-01	69.00
2006-05-01	69.00
2006-06-01	69.00
2006-07-01	69.00
2006-08-01	69.00
2006-09-01	69.00
2006-10-01	69.00
2006-11-01	69.00
2006-12-01	69.00
2007-01-01	69.00

date	Gestión de la Cadena de Suministro
2007-02-01	69.00
2007-03-01	69.00
2007-04-01	69.00
2007-05-01	69.08
2007-06-01	69.19
2007-07-01	69.31
2007-08-01	69.43
2007-09-01	69.55
2007-10-01	69.68
2007-11-01	69.81
2007-12-01	69.93
2008-01-01	70.00
2008-02-01	70.19
2008-03-01	70.31
2008-04-01	70.43
2008-05-01	70.55
2008-06-01	70.66
2008-07-01	70.78
2008-08-01	70.89
2008-09-01	71.00
2008-10-01	71.10
2008-11-01	71.20
2008-12-01	71.30
2009-01-01	71.39
2009-02-01	71.47
2009-03-01	71.55
2009-04-01	71.62

date	Gestión de la Cadena de Suministro
2009-05-01	71.69
2009-06-01	71.75
2009-07-01	71.81
2009-08-01	71.86
2009-09-01	71.91
2009-10-01	71.94
2009-11-01	71.97
2009-12-01	71.99
2010-01-01	72.00
2010-02-01	72.01
2010-03-01	72.01
2010-04-01	72.00
2010-05-01	71.98
2010-06-01	71.96
2010-07-01	71.93
2010-08-01	71.90
2010-09-01	71.86
2010-10-01	71.82
2010-11-01	71.77
2010-12-01	71.72
2011-01-01	71.67
2011-02-01	71.62
2011-03-01	71.56
2011-04-01	71.50
2011-05-01	71.44
2011-06-01	71.38
2011-07-01	71.32

date	Gestión de la Cadena de Suministro
2011-08-01	71.26
2011-09-01	71.20
2011-10-01	71.14
2011-11-01	71.08
2011-12-01	71.03
2012-01-01	71.00
2012-02-01	70.92
2012-03-01	70.88
2012-04-01	70.83
2012-05-01	70.79
2012-06-01	70.75
2012-07-01	70.72
2012-08-01	70.69
2012-09-01	70.67
2012-10-01	70.65
2012-11-01	70.63
2012-12-01	70.62
2013-01-01	70.61
2013-02-01	70.61
2013-03-01	70.62
2013-04-01	70.63
2013-05-01	70.65
2013-06-01	70.67
2013-07-01	70.70
2013-08-01	70.74
2013-09-01	70.78
2013-10-01	70.84

date	Gestión de la Cadena de Suministro
2013-11-01	70.90
2013-12-01	70.96
2014-01-01	71.00
2014-02-01	71.12
2014-03-01	71.20
2014-04-01	71.30
2014-05-01	71.40
2014-06-01	71.51
2014-07-01	71.63
2014-08-01	71.75
2014-09-01	71.88
2014-10-01	72.01
2014-11-01	72.15
2014-12-01	72.29
2015-01-01	72.44
2015-02-01	72.58
2015-03-01	72.72
2015-04-01	72.88
2015-05-01	73.03
2015-06-01	73.19
2015-07-01	73.35
2015-08-01	73.51
2015-09-01	73.67
2015-10-01	73.84
2015-11-01	74.00
2015-12-01	74.16
2016-01-01	74.32

date	Gestión de la Cadena de Suministro
2016-02-01	74.48
2016-03-01	74.63
2016-04-01	74.79
2016-05-01	74.94
2016-06-01	75.10
2016-07-01	75.25
2016-08-01	75.39
2016-09-01	75.53
2016-10-01	75.67
2016-11-01	75.81
2016-12-01	75.93
2017-01-01	76.00
2017-02-01	76.17
2017-03-01	76.28
2017-04-01	76.39
2017-05-01	76.49
2017-06-01	76.59
2017-07-01	76.69
2017-08-01	76.78
2017-09-01	76.86
2017-10-01	76.94
2017-11-01	77.00
2017-12-01	77.00
2018-01-01	77.00
2018-02-01	77.00
2018-03-01	77.00
2018-04-01	77.00

date	Gestión de la Cadena de Suministro
2018-05-01	77.00
2018-06-01	77.00
2018-07-01	77.00
2018-08-01	77.00
2018-09-01	77.00
2018-10-01	77.00
2018-11-01	77.00
2018-12-01	77.00
2019-01-01	77.00
2019-02-01	77.00
2019-03-01	77.00
2019-04-01	77.00
2019-05-01	77.00
2019-06-01	77.00
2019-07-01	77.00
2019-08-01	77.00
2019-09-01	77.00
2019-10-01	77.00
2019-11-01	77.00
2019-12-01	77.00
2020-01-01	77.00
2020-02-01	77.00
2020-03-01	77.00
2020-04-01	77.00
2020-05-01	77.00
2020-06-01	77.00
2020-07-01	77.00

date	Gestión de la Cadena de Suministro
2020-08-01	77.00
2020-09-01	77.00
2020-10-01	77.00
2020-11-01	77.00
2020-12-01	77.00
2021-01-01	77.00
2021-02-01	77.00
2021-03-01	77.00
2021-04-01	77.00
2021-05-01	77.00
2021-06-01	77.00
2021-07-01	77.00
2021-08-01	77.00
2021-09-01	77.00
2021-10-01	77.00
2021-11-01	77.00
2021-12-01	77.00
2022-01-01	77.00

15 años (Mensual) (2007 - 2022)

date	Gestión de la Cadena de Suministro
2007-02-01	69.00
2007-03-01	69.00
2007-04-01	69.00
2007-05-01	69.08
2007-06-01	69.19

date	Gestión de la Cadena de Suministro
2007-07-01	69.31
2007-08-01	69.43
2007-09-01	69.55
2007-10-01	69.68
2007-11-01	69.81
2007-12-01	69.93
2008-01-01	70.00
2008-02-01	70.19
2008-03-01	70.31
2008-04-01	70.43
2008-05-01	70.55
2008-06-01	70.66
2008-07-01	70.78
2008-08-01	70.89
2008-09-01	71.00
2008-10-01	71.10
2008-11-01	71.20
2008-12-01	71.30
2009-01-01	71.39
2009-02-01	71.47
2009-03-01	71.55
2009-04-01	71.62
2009-05-01	71.69
2009-06-01	71.75
2009-07-01	71.81
2009-08-01	71.86
2009-09-01	71.91

date	Gestión de la Cadena de Suministro
2009-10-01	71.94
2009-11-01	71.97
2009-12-01	71.99
2010-01-01	72.00
2010-02-01	72.01
2010-03-01	72.01
2010-04-01	72.00
2010-05-01	71.98
2010-06-01	71.96
2010-07-01	71.93
2010-08-01	71.90
2010-09-01	71.86
2010-10-01	71.82
2010-11-01	71.77
2010-12-01	71.72
2011-01-01	71.67
2011-02-01	71.62
2011-03-01	71.56
2011-04-01	71.50
2011-05-01	71.44
2011-06-01	71.38
2011-07-01	71.32
2011-08-01	71.26
2011-09-01	71.20
2011-10-01	71.14
2011-11-01	71.08
2011-12-01	71.03

date	Gestión de la Cadena de Suministro
2012-01-01	71.00
2012-02-01	70.92
2012-03-01	70.88
2012-04-01	70.83
2012-05-01	70.79
2012-06-01	70.75
2012-07-01	70.72
2012-08-01	70.69
2012-09-01	70.67
2012-10-01	70.65
2012-11-01	70.63
2012-12-01	70.62
2013-01-01	70.61
2013-02-01	70.61
2013-03-01	70.62
2013-04-01	70.63
2013-05-01	70.65
2013-06-01	70.67
2013-07-01	70.70
2013-08-01	70.74
2013-09-01	70.78
2013-10-01	70.84
2013-11-01	70.90
2013-12-01	70.96
2014-01-01	71.00
2014-02-01	71.12
2014-03-01	71.20

date	Gestión de la Cadena de Suministro
2014-04-01	71.30
2014-05-01	71.40
2014-06-01	71.51
2014-07-01	71.63
2014-08-01	71.75
2014-09-01	71.88
2014-10-01	72.01
2014-11-01	72.15
2014-12-01	72.29
2015-01-01	72.44
2015-02-01	72.58
2015-03-01	72.72
2015-04-01	72.88
2015-05-01	73.03
2015-06-01	73.19
2015-07-01	73.35
2015-08-01	73.51
2015-09-01	73.67
2015-10-01	73.84
2015-11-01	74.00
2015-12-01	74.16
2016-01-01	74.32
2016-02-01	74.48
2016-03-01	74.63
2016-04-01	74.79
2016-05-01	74.94
2016-06-01	75.10

date	Gestión de la Cadena de Suministro
2016-07-01	75.25
2016-08-01	75.39
2016-09-01	75.53
2016-10-01	75.67
2016-11-01	75.81
2016-12-01	75.93
2017-01-01	76.00
2017-02-01	76.17
2017-03-01	76.28
2017-04-01	76.39
2017-05-01	76.49
2017-06-01	76.59
2017-07-01	76.69
2017-08-01	76.78
2017-09-01	76.86
2017-10-01	76.94
2017-11-01	77.00
2017-12-01	77.00
2018-01-01	77.00
2018-02-01	77.00
2018-03-01	77.00
2018-04-01	77.00
2018-05-01	77.00
2018-06-01	77.00
2018-07-01	77.00
2018-08-01	77.00
2018-09-01	77.00

date	Gestión de la Cadena de Suministro
2018-10-01	77.00
2018-11-01	77.00
2018-12-01	77.00
2019-01-01	77.00
2019-02-01	77.00
2019-03-01	77.00
2019-04-01	77.00
2019-05-01	77.00
2019-06-01	77.00
2019-07-01	77.00
2019-08-01	77.00
2019-09-01	77.00
2019-10-01	77.00
2019-11-01	77.00
2019-12-01	77.00
2020-01-01	77.00
2020-02-01	77.00
2020-03-01	77.00
2020-04-01	77.00
2020-05-01	77.00
2020-06-01	77.00
2020-07-01	77.00
2020-08-01	77.00
2020-09-01	77.00
2020-10-01	77.00
2020-11-01	77.00
2020-12-01	77.00

date	Gestión de la Cadena de Suministro
2021-01-01	77.00
2021-02-01	77.00
2021-03-01	77.00
2021-04-01	77.00
2021-05-01	77.00
2021-06-01	77.00
2021-07-01	77.00
2021-08-01	77.00
2021-09-01	77.00
2021-10-01	77.00
2021-11-01	77.00
2021-12-01	77.00
2022-01-01	77.00

10 años (Mensual) (2012 - 2022)

date	Gestión de la Cadena de Suministro
2012-02-01	70.92
2012-03-01	70.88
2012-04-01	70.83
2012-05-01	70.79
2012-06-01	70.75
2012-07-01	70.72
2012-08-01	70.69
2012-09-01	70.67
2012-10-01	70.65
2012-11-01	70.63

date	Gestión de la Cadena de Suministro
2012-12-01	70.62
2013-01-01	70.61
2013-02-01	70.61
2013-03-01	70.62
2013-04-01	70.63
2013-05-01	70.65
2013-06-01	70.67
2013-07-01	70.70
2013-08-01	70.74
2013-09-01	70.78
2013-10-01	70.84
2013-11-01	70.90
2013-12-01	70.96
2014-01-01	71.00
2014-02-01	71.12
2014-03-01	71.20
2014-04-01	71.30
2014-05-01	71.40
2014-06-01	71.51
2014-07-01	71.63
2014-08-01	71.75
2014-09-01	71.88
2014-10-01	72.01
2014-11-01	72.15
2014-12-01	72.29
2015-01-01	72.44
2015-02-01	72.58

date	Gestión de la Cadena de Suministro
2015-03-01	72.72
2015-04-01	72.88
2015-05-01	73.03
2015-06-01	73.19
2015-07-01	73.35
2015-08-01	73.51
2015-09-01	73.67
2015-10-01	73.84
2015-11-01	74.00
2015-12-01	74.16
2016-01-01	74.32
2016-02-01	74.48
2016-03-01	74.63
2016-04-01	74.79
2016-05-01	74.94
2016-06-01	75.10
2016-07-01	75.25
2016-08-01	75.39
2016-09-01	75.53
2016-10-01	75.67
2016-11-01	75.81
2016-12-01	75.93
2017-01-01	76.00
2017-02-01	76.17
2017-03-01	76.28
2017-04-01	76.39
2017-05-01	76.49

date	Gestión de la Cadena de Suministro
2017-06-01	76.59
2017-07-01	76.69
2017-08-01	76.78
2017-09-01	76.86
2017-10-01	76.94
2017-11-01	77.00
2017-12-01	77.00
2018-01-01	77.00
2018-02-01	77.00
2018-03-01	77.00
2018-04-01	77.00
2018-05-01	77.00
2018-06-01	77.00
2018-07-01	77.00
2018-08-01	77.00
2018-09-01	77.00
2018-10-01	77.00
2018-11-01	77.00
2018-12-01	77.00
2019-01-01	77.00
2019-02-01	77.00
2019-03-01	77.00
2019-04-01	77.00
2019-05-01	77.00
2019-06-01	77.00
2019-07-01	77.00
2019-08-01	77.00

date	Gestión de la Cadena de Suministro
2019-09-01	77.00
2019-10-01	77.00
2019-11-01	77.00
2019-12-01	77.00
2020-01-01	77.00
2020-02-01	77.00
2020-03-01	77.00
2020-04-01	77.00
2020-05-01	77.00
2020-06-01	77.00
2020-07-01	77.00
2020-08-01	77.00
2020-09-01	77.00
2020-10-01	77.00
2020-11-01	77.00
2020-12-01	77.00
2021-01-01	77.00
2021-02-01	77.00
2021-03-01	77.00
2021-04-01	77.00
2021-05-01	77.00
2021-06-01	77.00
2021-07-01	77.00
2021-08-01	77.00
2021-09-01	77.00
2021-10-01	77.00
2021-11-01	77.00

date	Gestión de la Cadena de Suministro
2021-12-01	77.00
2022-01-01	77.00

5 años (Mensual) (2017 - 2022)

date	Gestión de la Cadena de Suministro
2017-02-01	76.17
2017-03-01	76.28
2017-04-01	76.39
2017-05-01	76.49
2017-06-01	76.59
2017-07-01	76.69
2017-08-01	76.78
2017-09-01	76.86
2017-10-01	76.94
2017-11-01	77.00
2017-12-01	77.00
2018-01-01	77.00
2018-02-01	77.00
2018-03-01	77.00
2018-04-01	77.00
2018-05-01	77.00
2018-06-01	77.00
2018-07-01	77.00
2018-08-01	77.00
2018-09-01	77.00
2018-10-01	77.00

date	Gestión de la Cadena de Suministro
2018-11-01	77.00
2018-12-01	77.00
2019-01-01	77.00
2019-02-01	77.00
2019-03-01	77.00
2019-04-01	77.00
2019-05-01	77.00
2019-06-01	77.00
2019-07-01	77.00
2019-08-01	77.00
2019-09-01	77.00
2019-10-01	77.00
2019-11-01	77.00
2019-12-01	77.00
2020-01-01	77.00
2020-02-01	77.00
2020-03-01	77.00
2020-04-01	77.00
2020-05-01	77.00
2020-06-01	77.00
2020-07-01	77.00
2020-08-01	77.00
2020-09-01	77.00
2020-10-01	77.00
2020-11-01	77.00
2020-12-01	77.00
2021-01-01	77.00

date	Gestión de la Cadena de Suministro
2021-02-01	77.00
2021-03-01	77.00
2021-04-01	77.00
2021-05-01	77.00
2021-06-01	77.00
2021-07-01	77.00
2021-08-01	77.00
2021-09-01	77.00
2021-10-01	77.00
2021-11-01	77.00
2021-12-01	77.00
2022-01-01	77.00

Datos Medias y Tendencias

Medias y Tendencias (2002 - 2022)

Means and Trends

Trend NADT: Normalized Annual Desviation

Trend MAST: Moving Average Smoothed Trend

Keyword	20 Years Average	15 Years Average	10 Years Average	5 Years Average	1 Year Average	Trend NADT	Trend MAST
Gestión de ...		72.96	73.46	74.66	76.94	77.0	5.54

Fourier

Análisis de Fourier		Frequency	Magnitude
Palabra clave: Gestión de la Cadena...			
		frequency	magnitude
0		0.0	17509.996595826742
1		0.0041666666666666667	395.5762785119756
2		0.00833333333333333	162.4725329815659
3		0.0125	87.41740008108744
4		0.01666666666666666	57.56504757304745
5		0.02083333333333332	66.96424799067061
6		0.025	58.634384891371575
7		0.02916666666666667	48.01766864641128
8		0.0333333333333333	35.92652959272864
9		0.0375	28.583644996793925
10		0.04166666666666664	24.456681873495295
11		0.0458333333333333	25.4644211459776

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
12	0.05	24.533839979362394
13	0.05416666666666667	19.722325773793305
14	0.05833333333333334	16.694069432741266
15	0.0625	17.297393487798722
16	0.06666666666666667	18.006430049532174
17	0.07083333333333333	16.458682545845672
18	0.075	14.078806779103193
19	0.07916666666666666	13.429387049738713
20	0.08333333333333333	13.545209191348649
21	0.0875	12.864714855002049
22	0.09166666666666666	11.980134505168788
23	0.09583333333333333	11.519157491935346
24	0.1	11.082622678533642
25	0.10416666666666667	10.339074960088057
26	0.1083333333333334	10.089308720177057
27	0.1125	10.204671202326631
28	0.11666666666666667	9.734529365810898
29	0.12083333333333333	8.947253018623686
30	0.125	8.6989833393314
31	0.12916666666666665	8.859871834003629
32	0.13333333333333333	8.544601041263443
33	0.1375	7.893643906313116
34	0.14166666666666666	7.872987096327067
35	0.14583333333333334	7.763785446070499
36	0.15	7.47526355153271
37	0.15416666666666667	7.302289885136882
38	0.15833333333333333	7.272531304140233

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
39	0.1625	7.068603511190121
40	0.16666666666666666	6.683226717240852
41	0.1708333333333334	6.540217177890764
42	0.175	6.615752906347337
43	0.17916666666666667	6.4712656949785305
44	0.1833333333333332	6.2422652833946675
45	0.1875	5.87368471069108
46	0.19166666666666665	5.941483636655715
47	0.1958333333333333	6.072037661545474
48	0.2	5.889722130271714
49	0.20416666666666666	5.595841822045585
50	0.2083333333333334	5.52552683478307
51	0.2125	5.575493141154587
52	0.2166666666666667	5.408524090308906
53	0.2208333333333333	5.175541476779779
54	0.225	5.362359001398959
55	0.2291666666666666	5.1370520715253125
56	0.2333333333333334	4.949963807794093
57	0.2375	5.0344031785560635
58	0.2416666666666667	5.155942568038744
59	0.2458333333333332	4.922048565785588
60	0.25	4.636552326364272
61	0.2541666666666665	4.717500322946628
62	0.2583333333333333	4.836225420742507
63	0.2625	4.632472051669321
64	0.2666666666666666	4.538409406542999
65	0.2708333333333333	4.374077427750208

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
66	0.275	4.4700716637700575
67	0.2791666666666667	4.471721200143776
68	0.2833333333333333	4.424785238285945
69	0.2875	4.316864128776543
70	0.2916666666666667	4.260795871993615
71	0.2958333333333334	4.29203992088767
72	0.3	4.1967355746931565
73	0.3041666666666664	4.041493797061889
74	0.3083333333333335	4.239739105603301
75	0.3125	4.044375380647179
76	0.3166666666666665	3.9561041069887963
77	0.3208333333333333	3.998136032596241
78	0.325	4.155165751367203
79	0.3291666666666666	3.9786245128165336
80	0.3333333333333333	3.7837979139784674
81	0.3375	3.9340155462649244
82	0.3416666666666667	3.993822863011896
83	0.3458333333333333	3.73861710273773
84	0.35	3.780123821501892
85	0.3541666666666667	3.714504986056642
86	0.3583333333333334	3.7953951315017553
87	0.3625	3.7114681797125497
88	0.3666666666666664	3.7508992202744618
89	0.3708333333333335	3.724774528044904
90	0.375	3.669740022418712
91	0.3791666666666665	3.710489255370627
92	0.3833333333333333	3.6413605752472056

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
93	0.3875	3.493122900852856
94	0.3916666666666666	3.6921738994953572
95	0.3958333333333333	3.5563944371483833
96	0.4	3.5239816014197505
97	0.4041666666666667	3.507292305575598
98	0.4083333333333333	3.668705690542859
99	0.4125	3.566003709612385
100	0.4166666666666667	3.421872412870964
101	0.4208333333333334	3.5548445401911253
102	0.425	3.599859206920573
103	0.4291666666666664	3.384365136480336
104	0.4333333333333335	3.4524677018926413
105	0.4375	3.4204342533926178
106	0.4416666666666665	3.503667503562825
107	0.4458333333333333	3.3634938366923177
108	0.45	3.4570247409493
109	0.4541666666666666	3.4776076435057894
110	0.4583333333333333	3.427649770248774
111	0.4624999999999997	3.47397029538791
112	0.4666666666666667	3.422471334712037
113	0.4708333333333333	3.297259936422763
114	0.475	3.4807034267047228
115	0.4791666666666667	3.3751754826939373
116	0.4833333333333334	3.364800828644364
117	0.4875	3.293889823776914
118	0.4916666666666664	3.5105711478421555
119	0.4958333333333335	3.447028364472565

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
120	-0.5	3.299255613836067
121	-0.4958333333333335	3.447028364472565
122	-0.49166666666666664	3.5105711478421555
123	-0.4875	3.293889823776914
124	-0.4833333333333334	3.364800828644364
125	-0.4791666666666667	3.3751754826939373
126	-0.475	3.4807034267047228
127	-0.4708333333333333	3.297259936422763
128	-0.4666666666666667	3.422471334712037
129	-0.4624999999999997	3.47397029538791
130	-0.4583333333333333	3.427649770248774
131	-0.4541666666666666	3.4776076435057894
132	-0.45	3.4570247409493
133	-0.4458333333333333	3.3634938366923177
134	-0.4416666666666665	3.503667503562825
135	-0.4375	3.4204342533926178
136	-0.4333333333333335	3.4524677018926413
137	-0.4291666666666664	3.384365136480336
138	-0.425	3.599859206920573
139	-0.4208333333333334	3.5548445401911253
140	-0.4166666666666667	3.421872412870964
141	-0.4125	3.566003709612385
142	-0.4083333333333333	3.668705690542859
143	-0.4041666666666667	3.507292305575598
144	-0.4	3.5239816014197505
145	-0.3958333333333333	3.5563944371483833
146	-0.3916666666666666	3.6921738994953572

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
147	-0.3875	3.493122900852856
148	-0.3833333333333333	3.6413605752472056
149	-0.37916666666666665	3.710489255370627
150	-0.375	3.669740022418712
151	-0.3708333333333335	3.724774528044904
152	-0.36666666666666664	3.7508992202744618
153	-0.3625	3.7114681797125497
154	-0.3583333333333334	3.7953951315017553
155	-0.3541666666666667	3.714504986056642
156	-0.35	3.780123821501892
157	-0.3458333333333333	3.73861710273773
158	-0.3416666666666667	3.993822863011896
159	-0.3375	3.9340155462649244
160	-0.3333333333333333	3.7837979139784674
161	-0.3291666666666666	3.9786245128165336
162	-0.325	4.155165751367203
163	-0.3208333333333333	3.998136032596241
164	-0.3166666666666665	3.9561041069887963
165	-0.3125	4.044375380647179
166	-0.3083333333333335	4.239739105603301
167	-0.3041666666666664	4.041493797061889
168	-0.3	4.1967355746931565
169	-0.2958333333333334	4.29203992088767
170	-0.2916666666666667	4.260795871993615
171	-0.2875	4.316864128776543
172	-0.2833333333333333	4.424785238285945
173	-0.2791666666666667	4.471721200143776

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
174	-0.275	4.4700716637700575
175	-0.2708333333333333	4.374077427750208
176	-0.2666666666666666	4.538409406542999
177	-0.2625	4.632472051669321
178	-0.2583333333333333	4.836225420742507
179	-0.2541666666666666	4.717500322946628
180	-0.25	4.636552326364272
181	-0.2458333333333332	4.922048565785588
182	-0.2416666666666667	5.155942568038744
183	-0.2375	5.0344031785560635
184	-0.2333333333333334	4.949963807794093
185	-0.2291666666666666	5.1370520715253125
186	-0.225	5.362359001398959
187	-0.2208333333333333	5.175541476779779
188	-0.2166666666666667	5.408524090308906
189	-0.2125	5.575493141154587
190	-0.2083333333333334	5.52552683478307
191	-0.2041666666666666	5.595841822045585
192	-0.2	5.889722130271714
193	-0.1958333333333333	6.072037661545474
194	-0.1916666666666665	5.941483636655715
195	-0.1875	5.87368471069108
196	-0.1833333333333332	6.2422652833946675
197	-0.1791666666666667	6.4712656949785305
198	-0.175	6.615752906347337
199	-0.1708333333333334	6.540217177890764
200	-0.1666666666666666	6.683226717240852

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
201	-0.1625	7.068603511190121
202	-0.1583333333333333	7.272531304140233
203	-0.15416666666666667	7.302289885136882
204	-0.15	7.47526355153271
205	-0.1458333333333334	7.763785446070499
206	-0.14166666666666666	7.872987096327067
207	-0.1375	7.893643906313116
208	-0.1333333333333333	8.544601041263443
209	-0.1291666666666665	8.859871834003629
210	-0.125	8.6989833393314
211	-0.1208333333333333	8.947253018623686
212	-0.1166666666666667	9.734529365810898
213	-0.1125	10.204671202326631
214	-0.1083333333333334	10.089308720177057
215	-0.1041666666666667	10.339074960088057
216	-0.1	11.082622678533642
217	-0.0958333333333333	11.519157491935346
218	-0.0916666666666666	11.980134505168788
219	-0.0875	12.864714855002049
220	-0.0833333333333333	13.545209191348649
221	-0.0791666666666666	13.429387049738713
222	-0.075	14.078806779103193
223	-0.0708333333333333	16.458682545845672
224	-0.0666666666666667	18.006430049532174
225	-0.0625	17.297393487798722
226	-0.0583333333333334	16.694069432741266
227	-0.0541666666666667	19.722325773793305

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
228	-0.05	24.533839979362394
229	-0.0458333333333333	25.4644211459776
230	-0.041666666666666664	24.456681873495295
231	-0.0375	28.583644996793925
232	-0.0333333333333333	35.92652959272864
233	-0.02916666666666667	48.01766864641128
234	-0.025	58.634384891371575
235	-0.0208333333333332	66.96424799067061
236	-0.01666666666666666	57.56504757304745
237	-0.0125	87.41740008108744
238	-0.0083333333333333	162.4725329815659
239	-0.004166666666666667	395.5762785119756

(c) 2024 - 2025 Diomar Anez & Dimar Anez

Contacto: SOLIDUM & WISE CONNEX

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

Reporte generado el 2025-04-03 13:02:55



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**

