



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

# GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO

071

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



**Informe Técnico  
02-BU**

**Análisis estadístico de la Tasa de adopción y  
usabilidad - 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](mailto:info@solidum360.com) | [www.solidum360.com](http://www.solidum360.com)



### **Consejo Editorial:**

#### *Liderazgo Estratégico y Calidad:*

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

#### *Innovación y Tecnología:*

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

#### *Logística contable y Administrativa:*

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

### **Aviso Legal:**

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

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

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

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

**Informe Técnico  
02-BU**

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

**Gestión de la Cadena de Suministro**

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



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

**Título del Informe:**

Informe Técnico 02-BU: Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para Gestión de la Cadena de Suministro.

- *Informe 071 de 138 de la Serie sobre Herramientas Gerenciales.*

**Autores:**

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

**Primera edición:**

Marzo de 2025

© 2025, Ediciones Solidum Producciones

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

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

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

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

Añez, D. & Añez D., (2025). *Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para Gestión de la Cadena de Suministro. Informe 02-BU (071/138). Serie de Informes Técnicos sobre Herramientas Gerenciales.* Solidum Producciones. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15339226>

**Recursos abiertos de la investigación**

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

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



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

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



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

**AVISO DE COPYRIGHT Y LICENCIA**

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

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

## Tabla de Contenido

Marco conceptual y metodológico	7
Alcances metodológicos del análisis	16
Base de datos analizada en el informe técnico	31
Grupo de herramientas analizadas: informe técnico	34
Parametrización para el análisis y extracción de datos	37
Resumen Ejecutivo	40
Tendencias Temporales	42
Análisis Arima	63
Análisis Estacional	73
Análisis De Fourier	84
Conclusiones	93
Gráficos	99
Datos	137

## MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO

### Contexto de la investigación

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## Objetivo de la serie de informes

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

## Sobre los autores y contribuciones

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

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

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

## Estructura de los Informes

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

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

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

## Fuentes de datos y sus características

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

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

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

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

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

## Entorno tecnológico y software utilizado

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

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

---

<sup>4</sup> El símbolo “==” 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.

#### — *Bibliotecas de visualización*

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

#### — *Generación de reportes*

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

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

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

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

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

#### — *Desarrollo y pruebas*

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

#### — *Bibliotecas de Utilidad*

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

#### — *Clasificación por función estadística*

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

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

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

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

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

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

## ALCANCES METODOLÓGICOS DEL ANÁLISIS

### Procedimientos de análisis

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- *Interpolación temporal para estimación mensual:*

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

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

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

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

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

El AED implementado incluye:

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

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

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

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

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

— *Análisis espectral (Análisis de Fourier):*

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

— *Técnicas de suavizado y procesamiento de datos:*

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

— *Análisis de tendencias:*

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

— *Integración con IA Generativa:*

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

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

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

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

— *Bibliotecas de visualización:*

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

— *Tipos de visualizaciones implementadas:*

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

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

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

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

## 5. Justificación de la elección metodológica

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

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

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

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

**NOTA METODOLÓGICA IMPORTANTE:**

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

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

## BASE DE DATOS ANALIZADA EN EL INFORME TÉCNICO 02-BU

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

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

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

## GRUPO DE HERRAMIENTAS ANALIZADAS: INFORME TÉCNICO 02-BU

<b>Herramienta Gerencial:</b>	<b>GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO (SUPPLY CHAIN MANAGEMENT - SCM)</b>
<b>Alcance conceptual:</b>	<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>
<b>Objetivos y propósitos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento de la eficiencia: Eliminación de pasos innecesarios, cuellos de botella y actividades que no agregan valor.</li> </ul>
<b>Circunstancias de Origen:</b>	<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>

<b><i>Contexto y evolución histórica:</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>
<b><i>Figuras claves (Impulsores y promotores):</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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).</li> <li>Marshall Fisher: Profesor de la Wharton School, conocido por sus trabajos sobre la alineación de la cadena de suministro con la estrategia del producto.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> </ul>
<b><i>Principales herramientas gerenciales integradas:</i></b>	<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"> <li><b>Supply Chain Management (SCM - Gestión de la Cadena de Suministro):</b> 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.).</li> </ol>

	<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><b>Herramienta Gerencial:</b></i>	<b>GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO</b>
<i><b>Términos de Búsqueda (y Estrategia de Búsqueda):</b></i>	Supply Chain Integration (1999, 2000, 2002) Supply Chain Management (2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014, 2017, 2022)
<i><b>Criterios de selección y configuración de la búsqueda:</b></i>	<p>Parámetros de Insumos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuente: Encuesta de Herramientas Gerenciales de Bain &amp; Company (Darrell Rigby y coautores).</li> <li>- Cobertura: Global y multisectorial (Empresas de diversos tamaños y sectores en América del Norte, Europa, Asia y otras regiones).</li> <li>- Perfil de Encuestados: CEOs (Directores Ejecutivos), CFOs (Directores Financieros), COOs (Directores de Operaciones), y otros líderes senior en áreas como estrategia, operaciones, marketing, tecnología y recursos humanos.</li> <li>- Año/#Encuestados: 1999/475; 2000/214; 2002/708; 2004/960; 2006/1221; 2008/1430; 2010/1230; 2012/1208; 2014/1067; 2017/1268; 2022/1068.</li> </ul>
<i><b>Métrica e Índice (Definición y Cálculo)</b></i>	<p>La métrica se calcula como:</p> <p>Indicador de Usabilidad = (Número de ejecutivos que reportan uso de la herramienta en el año de la encuesta / Número total de ejecutivos encuestados en ese año) × 100</p>

	<p>Este indicador refleja el porcentaje de ejecutivos que indicaron haber utilizado la herramienta de gestión en su organización (es decir, que la herramienta fue implementada, al menos parcialmente) durante el período previo al año de la encuesta. Un valor más alto indica una mayor adopción o difusión de la herramienta entre las empresas encuestadas.</p>
<i>Período de cobertura de los Datos:</i>	<p>Marco Temporal: 1999-2022 (Seleccionado según los datos disponibles y accesibles de los resultados de la Encuesta de Bain).</p>
<i>Metodología de Recopilación y Procesamiento de Datos:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Encuesta online utilizando cuestionarios estructurados.</li> <li>- La muestra se selecciona mediante un muestreo probabilístico y estratificado (por región geográfica, tamaño de la empresa y sector industrial).</li> <li>- Se aplican técnicas de ponderación para ajustar los resultados y mitigar posibles sesgos de selección.</li> <li>- Los datos se analizan utilizando métodos estadísticos descriptivos e inferenciales.</li> </ul>
<i>Limitaciones:</i>	<p>Limitaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La variabilidad en el tamaño de la muestra entre los diferentes años de la encuesta puede afectar la comparabilidad de los resultados a lo largo del tiempo.</li> <li>- Los resultados están sujetos a sesgos de selección (las empresas que eligen participar en la encuesta pueden ser diferentes de las que no participan) y sesgos de autoinforme (los encuestados pueden no recordar con precisión o pueden exagerar el uso de las herramientas).</li> <li>- La evolución terminológica y la aparición de nuevas herramientas pueden afectar la consistencia longitudinal del análisis.</li> <li>- El indicador de usabilidad mide el uso reportado, pero no la efectividad o el impacto de la herramienta. Es un indicador relativo, no absoluto.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las empresas que participan en la encuesta pueden ser más propensas a utilizar herramientas de gestión que las empresas que no participan, lo que podría inflar las tasas de usabilidad (sesgo de supervivencia).</li> <li>- La definición de "uso" puede ser interpretada de manera diferente por los encuestados, lo que introduce ambigüedad.</li> <li>- El indicador de usabilidad no mide la calidad o el éxito de la implementación de la herramienta.</li> <li>- Sesgo de deseabilidad social: Los directivos podrían sobre reportar el uso para proyectar mejor imagen.</li> </ul>
<i>Perfil inferido de Usuarios (o Audiencia Objetivo):</i>	Directivos de alto nivel, consultores estratégicos y profesionales de la gestión interesados en la implementación y adopción de herramientas de planificación logística. Además, incluye a especialistas en logística, operaciones y gestión de la cadena de suministro, así como directores de compras, planificación y distribución, encargados de optimizar el flujo de bienes, información y finanzas a lo largo de la cadena de suministro, desde los proveedores hasta los clientes finales.

***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 Gestión de la Cadena de Suministro ha evolucionado de una tendencia volátil a una doctrina fundamental y estable, impulsada por ciclos económicos y tecnológicos a largo plazo.

#### 1. Puntos Principales

1. La disciplina muestra un patrón de consolidación tras un pico inicial, no un declive terminal.
2. Su trayectoria ha sido moldeada de manera significativa por la globalización, las crisis económicas y los avances tecnológicos.
3. Los modelos predictivos pronostican una alta estabilidad, lo que confirma su estatus como una doctrina empresarial central.
4. El análisis revela ciclos dominantes a largo plazo de 5, 10 y 20 años.
5. Los patrones estacionales intraanuales están presentes estadísticamente, pero carecen de significancia práctica.
6. Demuestra una alta resiliencia y estabilidad tras su fase inicial de adopción volátil.
7. La práctica evolucionó de un enfoque en la eficiencia de costos hacia la resiliencia y la sostenibilidad.
8. Los índices cuantitativos confirman que no es una "moda gerencial", sino una práctica persistente.
9. El crecimiento futuro provendrá de la sofisticación tecnológica, no solo de una adopción más amplia.
10. Su relevancia es revitalizada periódicamente por nuevas olas económicas y tecnológicas.

## 2. Puntos Clave

1. La Gestión de la Cadena de Suministro es una función empresarial fundamental, no una moda pasajera.
2. Su evolución es predecible y sigue ciclos económicos y tecnológicos a largo plazo.
3. La estabilidad de esta disciplina convierte la inversión estratégica continuada en una decisión fiable para los directivos.
4. Su permanencia proviene de su capacidad de adaptación a presiones externas como la digitalización y los riesgos globales.
5. Comprender su naturaleza cíclica ayuda a las organizaciones a planificar eficazmente el momento de sus inversiones estratégicas.

## Tendencias Temporales

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

#### I. Contexto del análisis temporal

Este análisis examina la trayectoria longitudinal de la herramienta de gestión Gestión de la Cadena de Suministro, utilizando un conjunto de estadísticos diseñados para revelar patrones temporales complejos. Se emplean estadísticas descriptivas (media, desviación estándar, percentiles) para cuantificar las características centrales y la variabilidad de la serie. Asimismo, se aplican técnicas de identificación de períodos pico, fases de declive y puntos de resurgimiento para descomponer la evolución de la herramienta en etapas discretas y analizables. La relevancia de este enfoque radica en su capacidad para ir más allá de una simple descripción de la tendencia, permitiendo una interpretación matizada sobre cómo la adopción de la herramienta ha respondido a su contexto a lo largo del tiempo. El período de análisis abarca desde enero de 1999 hasta enero de 2022, con segmentaciones a 20, 15, 10 y 5 años para evaluar las dinámicas a corto, mediano y largo plazo.

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

La fuente de datos Bain - Usability proporciona una métrica cuantitativa sobre el grado de adopción declarada de herramientas gerenciales por parte de directivos y ejecutivos. Su alcance se centra en la penetración de mercado, reflejando el porcentaje de organizaciones encuestadas que reportan utilizar una herramienta específica. La metodología se basa en encuestas periódicas a una muestra de líderes empresariales, lo que la convierte en un indicador directo de la difusión y aceptación en el entorno corporativo real. Sin embargo, presenta limitaciones inherentes; no mide la profundidad, la intensidad ni la efectividad del uso de la herramienta dentro de las organizaciones. Es un proxy del comportamiento reportado, no necesariamente de una implementación

exitosa o de un impacto tangible en el rendimiento. Su principal fortaleza reside en ofrecer una perspectiva longitudinal y comparable de la adopción práctica, permitiendo identificar cuándo una herramienta gana o pierde tracción en la comunidad gerencial. Para una interpretación adecuada, es crucial entender que un alto nivel de usabilidad sugiere una amplia difusión, pero no confirma su valor intrínseco o su consolidación como una práctica indispensable.

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

El análisis de la serie temporal de Gestión de la Cadena de Suministro tiene el potencial de generar implicaciones significativas para la investigación doctoral. En primer lugar, busca determinar si la herramienta exhibe un patrón temporal consistente con la definición operacional de "moda gerencial", caracterizada por un ciclo de vida corto y volátil, o si, por el contrario, su trayectoria sugiere un fenómeno de mayor perdurabilidad. El análisis puede revelar patrones de adopción más complejos, como ciclos con resurgimiento, fases de estabilización prolongada o transformaciones en su aplicación, que desafían las dicotomías simplistas. La identificación de puntos de inflexión clave, y su posible correlación con factores externos económicos, tecnológicos o sociales, podría ofrecer una comprensión más profunda de los catalizadores y barreras que moldean la vida de las herramientas gerenciales. Estos hallazgos podrían informar la toma de decisiones estratégicas sobre la adopción, adaptación o abandono de la herramienta, además de sugerir nuevas líneas de investigación sobre los mecanismos subyacentes que gobiernan su dinámica evolutiva en el ecosistema organizacional.

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

Los datos brutos de la serie temporal de Gestión de la Cadena de Suministro, provenientes de la fuente Bain - Usability, documentan el porcentaje de adopción reportado mensualmente. Esta sección presenta una muestra representativa de dichos datos y un resumen cuantitativo de sus características estadísticas a lo largo de diferentes períodos de tiempo, sentando las bases para un análisis más profundo de los patrones temporales.

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

A continuación, se presenta una muestra de los datos de la serie temporal para ilustrar su estructura y valores a lo largo del período analizado.

Fecha	Gestión de la Cadena de Suministro
1999-01-01	47.00
2005-07-01	100.00
2012-01-01	52.00
2018-01-01	61.78
2022-01-01	61.00

## B. Estadísticas descriptivas

El análisis estadístico descriptivo resume las propiedades cuantitativas de la serie temporal en su totalidad y en segmentos temporales decrecientes. Esto permite observar cómo han evolucionado la tendencia central y la variabilidad de la adopción de la herramienta.

Período	Media	Desv. Estándar	Mínimo	P25	Mediana (P50)	P75	Máximo
Todos los Datos	66.36	13.79	47.00	57.69	61.41	75.48	100.00
Últimos 20 años	66.97	14.11	51.62	58.39	61.41	80.08	100.00
Últimos 15 años	59.50	5.00	51.62	56.64	59.77	61.74	81.79
Últimos 10 años	58.98	3.53	51.62	56.65	61.00	61.74	62.02
Últimos 5 años	61.66	0.31	61.00	61.41	61.74	61.94	62.02

## C. Interpretación técnica preliminar

La evolución de las estadísticas descriptivas revela una narrativa de transformación. La desviación estándar general de 13.79 contrasta drásticamente con la de los últimos 5 años (0.31), lo que indica una transición desde un período de alta volatilidad hacia una fase de notable estabilidad. El valor máximo de 100.00, alcanzado a mediados de la década de 2000, representa un pico aislado de adopción masiva. Posteriormente, la mediana y la

media convergen en torno a un valor de 61, sugiriendo que la herramienta, tras un período de ajuste, se ha consolidado en un nivel de uso elevado y constante. El estrecho rango de valores en los últimos 5 años (61.00 a 62.02) refuerza la idea de que la Gestión de la Cadena de Suministro ha alcanzado una fase de madurez, donde su adopción ya no está sujeta a fluctuaciones drásticas, sino que se ha convertido en una práctica gerencial establecida y predecible. Este patrón no sugiere una tendencia sostenida de crecimiento o declive reciente, sino una estabilización en un nivel alto de penetración.

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

Esta sección descompone la serie temporal de la Gestión de la Cadena de Suministro en sus fases constitutivas, cuantificando objetivamente los períodos de máxima adopción, las fases de declive y los cambios estructurales en su patrón de uso. El objetivo es proporcionar una descripción técnica y calculada de la dinámica histórica de la herramienta.

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

Un período pico se define como un intervalo de tiempo sostenido durante el cual la métrica de usabilidad se mantiene en o cerca de su valor máximo histórico, representando una fase de saturación del mercado o máxima popularidad. Se ha elegido este criterio, en lugar de un único punto máximo, porque en datos de encuestas como los de Bain, un período de alta adopción sostenida es más indicativo de una consolidación temporal que un pico momentáneo.

El análisis identifica un período pico principal y dominante que se extiende desde julio de 2005 hasta enero de 2006. Durante este intervalo, la herramienta alcanzó y mantuvo el valor máximo posible de 100.00, indicando una adopción casi universal entre los encuestados. Este período coincide con la cúspide de la globalización y la expansión de las cadenas de suministro internacionales, un contexto que *podría* haber impulsado la percepción de la SCM como una capacidad competitiva indispensable, llevando a una adopción masiva. La intensidad de este pico sugiere una fuerte presión de conformidad o un consenso generalizado sobre su relevancia estratégica en ese momento.

Identificador de Pico	Fecha de Inicio	Fecha de Fin	Duración (Meses)	Duración (Años)	Magnitud Máxima	Magnitud Promedio
Pico 1	2005-07-01	2006-01-01	7	0.58	100.00	100.00

## B. Identificación y análisis de fases de declive

Una fase de declive se define como un período continuo en el que la métrica de usabilidad muestra una disminución significativa y sostenida desde un pico anterior. Este criterio se enfoca en identificar correcciones de mercado o pérdidas de relevancia, diferenciándolas de fluctuaciones menores. La elección de este enfoque permite aislar períodos donde la herramienta enfrentó un claro retroceso en su adopción.

Se identifica una fase de declive pronunciada inmediatamente después del pico de 2005-2006, comenzando en febrero de 2006 y extendiéndose hasta diciembre de 2008. Durante este período de casi tres años, la usabilidad de la herramienta descendió desde un valor de 99.07 a 58.87. El patrón de declive fue relativamente lineal y rápido, lo que sugiere una corrección abrupta más que una obsolescencia gradual. Este período precede y coincide con el inicio de la crisis financiera mundial de 2008. Es *possible* que la creciente incertidumbre económica llevara a las organizaciones a reevaluar las complejas y costosas implementaciones de SCM, o que el entusiasmo inicial se desvaneciera al enfrentar las dificultades prácticas de su ejecución, resultando en un ajuste a la baja hacia un nivel de adopción más pragmático.

Identificador de Declive	Fecha de Inicio	Fecha de Fin	Duración (Meses)	Duración (Años)	Tasa de Declive Anual	Patrón de Declive
Declive 1	2006-02-01	2008-12-01	35	2.92	-13.8%	Lineal

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

Un cambio de patrón se define como una alteración fundamental en la dinámica de la serie, ya sea un resurgimiento (un cambio de una tendencia negativa o plana a una de crecimiento sostenido) o una transformación (un cambio estructural en el nivel de volatilidad o en la media de la serie). Este criterio busca capturar momentos en que la relación de las organizaciones con la herramienta evoluciona significativamente.

El análisis revela dos cambios de patrón clave. Primero, una fase de resurgimiento o recuperación gradual que comienza alrededor de enero de 2012, tras un período de estabilización post-declive, y se extiende hasta finales de 2018. Durante este tiempo, la usabilidad aumentó lentamente desde un mínimo de 51.62 hasta un máximo local de 62.01. Más importante aún es la transformación estructural hacia la estabilidad que se consolida a partir de 2010. La desviación estándar de la serie disminuye drásticamente, indicando que la herramienta pasó de un ciclo de "auge y caída" a un estado de equilibrio. Este cambio *podría* estar relacionado con la maduración de las tecnologías digitales y el análisis de datos, que convirtieron a la SCM en una disciplina más accesible y basada en evidencia, fomentando una adopción más estable y menos sujeta a la especulación.

Identificador de Cambio	Fecha de Inicio	Descripción Cualitativa	Cuantificación del Cambio
Resurgimiento 1	2012-01-01	Lenta recuperación y crecimiento sostenido post-declive.	Tasa de crecimiento promedio anual: +2.4%
Transformación 1	2010-01-01	Transición de alta volatilidad a estabilidad estructural.	Reducción de Desv. Estándar >90% (comparando pre-2010 con post-2017)

#### D. Patrones de ciclo de vida

La evaluación combinada de los patrones temporales sugiere que la Gestión de la Cadena de Suministro se encuentra actualmente en una etapa de madurez consolidada. La justificación de esta evaluación se basa en la evidencia empírica de una alta estabilidad (coeficiente de variación extremadamente bajo en los últimos años) y un nivel de adopción persistentemente alto, fluctuando en un corredor estrecho alrededor del 60%. La herramienta ha completado un ciclo de vida inicial que incluyó una fase de crecimiento exponencial, un pico de saturación, una corrección significativa y, finalmente, una transformación hacia la institucionalización.

La duración total del ciclo observable en los datos es de más de 23 años, una longevidad que descarta patrones efímeros. La intensidad de uso, con una media general de 66.36, es consistentemente alta. La métrica de estabilidad, reflejada en la desviación estándar de solo 0.31 en los últimos 5 años, es el indicador más claro de su estadio actual. Basado en

el principio de *ceteris paribus*, los datos pronostican una continuación de esta estabilidad, lo que sugiere que Gestión de la Cadena de Suministro ha trascendido la dinámica de las tendencias para convertirse en una función gerencial fundamental y permanente.

#### E. Clasificación de ciclo de vida

Basado en el análisis de los patrones temporales y los criterios operacionales, el ciclo de vida de la Gestión de la Cadena de Suministro se clasifica como **Patrones Evolutivos / Cílicos Persistentes: Trayectoria de Consolidación (Auge sin Declive)**.

Esta clasificación se justifica porque la herramienta cumple claramente con los criterios de Adopción Rápida (A) y Pico Pronunciado (B), como se observó en el período previo a 2006. Sin embargo, no cumple con un declive terminal (C) que la llevaría a la irrelevancia. En su lugar, el declive posterior al pico fue una corrección que condujo a una fase de transformación y estabilización en un nivel de adopción elevado y sostenido. Por lo tanto, el patrón no es el de una moda que desaparece, sino el de una innovación que, tras un período de "hype", se consolida e institucionaliza, convirtiéndose en una práctica estructural. La larga duración del ciclo ( $>20$  años) y la alta persistencia post-pico son incompatibles con la definición de Moda Gerencial.

### IV. Análisis e interpretación: contextualización y significado

Esta sección integra los hallazgos cuantitativos en una narrativa coherente para interpretar el significado de la evolución de la Gestión de la Cadena de Suministro. Se busca trascender la descripción estadística para explorar las posibles fuerzas subyacentes que han modelado su trayectoria y su relevancia en el panorama gerencial.

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

La tendencia general de la Gestión de la Cadena de Suministro no es de crecimiento ni de declive, sino de consolidación institucional. Aunque métricas de largo plazo como el NADT (-8.59) reflejan la corrección desde el pico excepcional de 2005, la dinámica de la última década apunta a una estabilidad robusta. La herramienta se dirige hacia una integración aún más profunda en las operaciones estratégicas, probablemente impulsada por la digitalización, la inteligencia artificial y las crecientes presiones sobre la resiliencia y sostenibilidad. Esta trayectoria sugiere que su relevancia no disminuirá, sino que su

naturaleza evolucionará. Una posible explicación, vinculada a las antinomias organizacionales, es que la herramienta ha logrado mediar eficazmente entre la tensión de la *eficiencia* (optimización de costos y flujos) y la *flexibilidad* (capacidad de adaptación a disruptores), un equilibrio crucial para la supervivencia en entornos volátiles. Otra interpretación es que superó la dicotomía entre *control centralizado* (visibilidad y planificación global) y *autonomía descentralizada* (agilidad en nodos locales), demostrando su valor estratégico a largo plazo.

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

El ciclo de vida de la Gestión de la Cadena de Suministro no es consistente con la definición operacional de "moda gerencial". Si bien exhibió una Adopción Rápida y un Pico Pronunciado, falló en los criterios de Declive Posterior terminal y, fundamentalmente, en el de Ciclo de Vida Corto. La persistencia de la herramienta por más de dos décadas y su estabilización en un alto nivel de uso después de la corrección inicial invalidan su clasificación como un fenómeno pasajero.

El patrón observado se asemeja más a una curva de difusión de innovaciones de Rogers que alcanza una meseta de adopción sostenida en lugar de decaer. Representa la trayectoria de una innovación fundamental que experimentó un ciclo de "hype" inicial, impulsado por presiones competitivas y de imitación, seguido por una fase de "desilusión" o corrección a medida que las organizaciones se enfrentaban a su complejidad. Finalmente, alcanzó una "meseta de productividad" donde su valor real fue comprendido e integrado en la práctica estándar. Este patrón sugiere que Gestión de la Cadena de Suministro es una herramienta duradera, una disciplina gerencial fundamental que ha madurado más allá de su popularidad inicial.

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

Los puntos de inflexión clave en la trayectoria de la Gestión de la Cadena de Suministro parecen estar estrechamente ligados a cambios macroeconómicos y tecnológicos.

- **Pico (2005-2006):** Este período coincide con la cúspide de la deslocalización de la producción y la expansión del comercio global, especialmente con Asia. La complejidad resultante *pudo* haber generado una percepción de urgencia para

adoptar SCM como solución estratégica. La influencia de consultores y publicaciones que promovían la SCM como una ventaja competitiva decisiva *podría* haber creado un efecto de contagio.

- **Declive (2006-2008):** La corrección coincide temporalmente con los prolegómenos de la crisis financiera global. El aumento de la aversión al riesgo y el enfoque en la reducción de costos a corto plazo *pudieron* haber llevado a las empresas a posponer o reducir la escala de grandes inversiones en SCM. Este cambio *podría* reflejar una tensión entre la inversión a *largo plazo* en capacidades estratégicas y las presiones de rentabilidad a *corto plazo*.
- **Estabilización y Resurgimiento (Post-2010):** Esta fase se alinea con la revolución digital, el auge del comercio electrónico y la disponibilidad de Big Data. La tecnología transformó la SCM de un desafío logístico a una oportunidad basada en datos, lo que *podría* explicar su renovada y más estable relevancia. La necesidad de una mayor *transparencia* en las cadenas de suministro, demandada por consumidores y reguladores, también *pudo* haber contribuido a su consolidación como práctica estándar.

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

La trayectoria de la Gestión de la Cadena de Suministro ofrece lecciones valiosas para académicos, consultores y directivos, cada uno desde su propia perspectiva y ámbito de actuación.

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

La evolución de la SCM sirve como un caso de estudio empírico que desafía las clasificaciones binarias de las herramientas gerenciales como "modas" o "fundamentos". Sugiere la existencia de una tercera categoría: innovaciones que sobreviven a su propio ciclo de "hype" para institucionalizarse. Esto abre una nueva línea de investigación sobre los factores que permiten a una herramienta realizar esta transición, como su capacidad para adaptarse a los cambios tecnológicos o para resolver tensiones organizacionales

persistentes. Investigaciones previas que se centraron únicamente en el auge y la caída podrían haber interpretado erróneamente la corrección post-pico como el final de la herramienta, pasando por alto su posterior fase de consolidación y madurez.

## B. Recomendaciones y sugerencias para asesores y consultores

Para asesores y consultores, la historia de la SCM subraya la importancia de ir más allá de la promoción de la "próxima gran cosa".

- **Ámbito estratégico:** El consejo debe centrarse en cómo la SCM puede evolucionar para abordar los desafíos contemporáneos de resiliencia, sostenibilidad y digitalización, en lugar de simplemente "implementar SCM".
- **Ámbito táctico:** Los consultores deben ayudar a las organizaciones a integrar tecnologías emergentes (IA, IoT, Blockchain) para mejorar la visibilidad y la agilidad de la cadena de suministro, en lugar de enfocarse en modelos operativos de hace una década.
- **Ámbito operativo:** Es crucial anticipar y gestionar la complejidad de la implementación y la necesidad de una gestión del cambio robusta, factores que probablemente causaron la corrección post-pico y que siguen siendo relevantes hoy en día.

## C. Consideraciones para directivos y gerentes de organizaciones

Los líderes organizacionales pueden extraer lecciones prácticas adaptadas a su contexto específico.

- **Públicas:** La SCM es fundamental para optimizar la contratación pública, la logística de servicios esenciales (como la salud o la defensa) y garantizar la transparencia y eficiencia en el uso de los recursos públicos.
- **Privadas:** La competitividad depende de una cadena de suministro ágil y rentable. La SCM no es una opción, sino un imperativo para gestionar costos, satisfacer las expectativas de los clientes y mitigar riesgos.
- **PYMES:** Aunque las implementaciones a gran escala pueden ser prohibitivas, los principios de la SCM pueden aplicarse a través de plataformas tecnológicas colaborativas y alianzas estratégicas para competir eficazmente con actores más grandes.

- **Multinacionales:** La gestión de la complejidad, los riesgos geopolíticos y las regulaciones diversas a través de una SCM sofisticada es una capacidad central para el éxito global.
- **ONGs:** La eficacia de la ayuda humanitaria y las operaciones de desarrollo depende críticamente de una logística y una cadena de suministro eficientes (por ejemplo, la distribución de vacunas o alimentos), haciendo de la SCM una disciplina clave para maximizar el impacto social.

## VI. Síntesis y reflexiones finales

En síntesis, el análisis temporal de la Gestión de la Cadena de Suministro según los datos de Bain - Usability revela un patrón evolutivo complejo. La herramienta experimentó un rápido ascenso a una adopción casi universal a mediados de la década de 2000, seguido de una corrección significativa y, finalmente, una larga fase de estabilización en un nivel de uso alto y constante. Este ciclo de vida no se alinea con las características de una moda gerencial efímera.

Los patrones observados son más consistentes con la trayectoria de una innovación fundamental que sobrevivió a un ciclo de "hype" inicial para convertirse en una práctica gerencial institucionalizada y duradera. La evidencia sugiere que, tras una fase de entusiasmo y posterior ajuste pragmático, la SCM ha madurado hasta convertirse en una disciplina central en el repertorio de la gestión moderna. Es importante reconocer que este análisis se basa en datos de usabilidad declarada, que reflejan la penetración de mercado pero no necesariamente la profundidad o el éxito de la implementación.

Las futuras investigaciones podrían explorar la correlación entre los niveles de adopción de SCM y los indicadores de rendimiento organizacional, como la resiliencia ante las disruptivas o la eficiencia operativa, para validar cuantitativamente el valor estratégico que los datos de adopción sugieren.

## Tendencias Generales y Contextuales

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

#### I. Direccionamiento en el análisis de las tendencias generales

Este análisis se distingue del examen temporal previo al reorientar el foco desde la secuencia cronológica de los eventos hacia las fuerzas contextuales subyacentes que los modelan. Mientras que el análisis temporal se concentró en identificar *cuándo* ocurrieron los picos, declives y transformaciones en la adopción de la Gestión de la Cadena de Suministro, este estudio busca explorar *por qué* emergieron estas dinámicas. Las tendencias generales se definen aquí como los patrones amplios y sostenidos de adopción y relevancia de la herramienta, configurados por un ecosistema de factores externos que incluyen variables microeconómicas, tecnológicas, sociales y de mercado. En lugar de trazar una línea de tiempo, se construye un mapa de influencias para comprender cómo el entorno moldea la trayectoria de la herramienta. Por ejemplo, mientras el análisis temporal reveló un pico de adopción excepcional en 2005-2006, este análisis contextual examina cómo la confluencia de la globalización en su apogeo, la madurez de las estrategias de deslocalización y una intensa presión competitiva pudieron haber creado un entorno propicio para esa tendencia general de adopción masiva.

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

Para fundamentar el análisis de las influencias externas, es imprescindible establecer una base cuantitativa robusta. Las estadísticas descriptivas agregadas, que resumen la totalidad de la serie temporal, proporcionan una vista panorámica del comportamiento histórico de la herramienta. Estos datos no se segmentan en períodos específicos, como en el análisis temporal, sino que se utilizan para capturar las características inherentes y generales de la serie, como su nivel promedio de adopción, su variabilidad intrínseca y su dirección a largo plazo. Esta base estadística es el punto de partida para la construcción

de índices contextuales, permitiendo transformar mediciones descriptivas en indicadores interpretativos que cuantifican la relación entre la herramienta y su entorno. Una media de adopción elevada, por ejemplo, podría indicar un nivel sostenido y estructural de relevancia para la Gestión de la Cadena de Suministro, mientras que una tasa de cambio anual normalizada (NADT) negativa sugiere una tendencia general de ajuste o corrección influenciada por factores externos a lo largo del tiempo.

### **A. Datos estadísticos disponibles**

Los datos agregados para la Gestión de la Cadena de Suministro, provenientes de la fuente Bain - Usability, resumen su comportamiento a lo largo de todo el período de estudio. La media de adopción en los últimos 20 años se sitúa en 66.97, con una tendencia general decreciente, indicada por un NADT de -8.59%. Este valor negativo refleja principalmente la corrección posterior al pico máximo histórico, más que un declive continuo en la actualidad. Las medias para períodos más cortos, como los 59.50 de los últimos 15 años y los 58.98 de los últimos 10, muestran cómo la herramienta se estabilizó en un nuevo nivel de equilibrio tras la fase de ajuste. El ligero repunte en la media de los últimos 5 años (61.66) sugiere una consolidación y una posible revitalización de su relevancia en un contexto más reciente.

### **B. Interpretación preliminar**

El análisis preliminar de las estadísticas descriptivas agregadas proporciona una visión inicial de la dinámica contextual de la Gestión de la Cadena de Suministro. La combinación de una media general elevada con un NADT negativo y una alta desviación estándar histórica sugiere una herramienta que, si bien es fundamental, ha estado sujeta a una influencia contextual significativa que moderó su adopción inicial.

Estadística	Valor (Gestión de la Cadena de Suministro en Bain - Usability)	Interpretación Preliminar Contextual
Media (20 años)	66.97	Refleja un nivel de adopción promedio estructuralmente alto, sugiriendo que la herramienta es una práctica central y no periférica, incluso considerando las fluctuaciones contextuales.
Desviación Estándar	13.79	Indica una variabilidad histórica considerable, lo que sugiere una alta sensibilidad a cambios en el entorno económico y tecnológico, especialmente en sus primeras fases de difusión.
NADT	-8.59% (anual)	La tendencia anual promedio, fuertemente influenciada por la corrección post-pico, indica que la herramienta pasó por un ajuste significativo en respuesta a factores externos limitantes, como la crisis financiera de 2008.
Número de Picos	1	La presencia de un único y masivo período pico sugiere una reactividad extrema a un conjunto específico de condiciones contextuales favorables (p. ej., auge de la globalización), en lugar de fluctuaciones menores y recurrentes.
Rango	53.00	La amplia amplitud de variación entre el mínimo y el máximo histórico subraya el alcance dramático que las influencias externas han tenido en la trayectoria de adopción de la herramienta.
Percentil 25%	57.69	El nivel bajo frecuente se mantiene por encima del 50%, lo que sugiere que incluso en los contextos menos favorables, la herramienta mantiene un umbral de relevancia y uso muy significativo.
Percentil 75%	75.48	El nivel alto frecuente, cercano al 75% de adopción, refleja el enorme potencial de la herramienta para alcanzar una penetración de mercado casi universal cuando el contexto externo es propicio.

### III. Desarrollo y aplicabilidad de índices contextuales

Para cuantificar de manera sistemática el impacto de los factores externos en la trayectoria de la Gestión de la Cadena de Suministro, se han desarrollado una serie de índices simples y compuestos. Estos indicadores transforman las estadísticas descriptivas en métricas interpretativas que miden la volatilidad, la intensidad tendencial, la reactividad y la resiliencia de la herramienta frente a su entorno. Su aplicabilidad radica en que permiten establecer una conexión analógica entre los patrones cuantitativos observados y los puntos de inflexión cualitativos identificados en el análisis temporal, ofreciendo una lente estructurada para interpretar la interacción entre la herramienta y el contexto.

#### A. Construcción de índices simples

Los índices simples se enfocan en una única dimensión de la dinámica contextual, aislando características como la volatilidad, la tendencia y la reactividad para un análisis focalizado.

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

Este índice mide la sensibilidad de la Gestión de la Cadena de Suministro a los cambios del entorno en función de su variabilidad relativa. Se calcula como el cociente entre la Desviación Estándar y la Media, normalizando así la dispersión de los datos respecto a su nivel promedio de adopción. Un valor superior a 1 sugeriría una alta volatilidad, mientras que un valor inferior a 1 indica estabilidad relativa. Para esta herramienta, el IVC es de 0.21, lo que indica una volatilidad general baja en relación con su alta media de adopción. Este resultado, aparentemente contradictorio con la alta desviación estándar, se explica porque la variabilidad, aunque grande en términos absolutos, es moderada cuando se pondera por el nivel consistentemente elevado de uso, sugiriendo que la herramienta posee un núcleo de adopción estable que resiste las fluctuaciones externas.

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

El IIT cuantifica la fuerza y la dirección de la tendencia general de la herramienta, reflejando el impulso neto de las influencias contextuales a lo largo del tiempo. Se calcula multiplicando el NADT (expresado como decimal) por la Media, combinando así la tasa de cambio con el nivel promedio de adopción para dar una medida de la magnitud de la tendencia. Un valor negativo indica un declive general, mientras que uno positivo señalaría un crecimiento. El IIT para la Gestión de la Cadena de Suministro es de -5.69. Este valor negativo moderado captura la narrativa de una corrección significativa post-pico más que una obsolescencia progresiva. Sugiere que los factores contextuales adversos, como la crisis de 2008 o la creciente complejidad de la implementación, ejercieron una fuerza contractiva que ajustó las expectativas sobredimensionadas del período de auge.

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

Este índice evalúa la frecuencia e intensidad de las respuestas de la herramienta a eventos externos significativos. Se calcula dividiendo el Número de Picos por el cociente entre el Rango y la Media, ajustando así la frecuencia de las fluctuaciones por la escala relativa de variación. Un valor superior a 1 indica una alta reactividad a estímulos puntuales. El IRC para la herramienta es de 1.25. Este valor refleja una alta reactividad concentrada en un único evento de gran magnitud. En lugar de múltiples respuestas a pequeños

estímulos, la Gestión de la Cadena de Suministro exhibió una respuesta masiva y singular a un contexto histórico específico —el apogeo de la globalización— lo que la define como una herramienta capaz de reaccionar de forma contundente ante condiciones externas excepcionalmente favorables.

## **B. Estimaciones de índices compuestos**

Los índices compuestos integran múltiples dimensiones para ofrecer una visión más holística del comportamiento de la herramienta en su entorno, evaluando su influencia contextual general, su estabilidad y su resiliencia.

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

El IIC evalúa la influencia global de los factores externos en la dinámica de la herramienta, promediando la volatilidad, la intensidad de la tendencia (en valor absoluto) y la reactividad. Un valor superior a 1 sugiere que el contexto externo es un modelador dominante de su trayectoria. El IIC calculado es de 2.38, lo que indica una fuerte influencia contextual. Este resultado es consistente con la narrativa de una herramienta cuya historia no puede entenderse sin considerar las grandes fuerzas macroeconómicas y tecnológicas de las últimas décadas. La magnitud de este índice valida la premisa de que su ciclo de vida, desde el auge hasta la consolidación, ha sido marcadamente moldeado por el entorno organizacional.

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

El IEC mide la capacidad de la herramienta para mantener un comportamiento predecible y consistente frente a las variaciones del entorno. Se calcula como la Media dividida por el producto de la Desviación Estándar y el Número de Picos. Valores más altos indican mayor estabilidad. El IEC para la Gestión de la Cadena de Suministro es de 4.81. Este valor relativamente alto sugiere un grado considerable de estabilidad estructural. A pesar de la volatilidad histórica y del pico reactivo, la alta media de adopción actúa como un ancla, lo que implica que, una vez superada la fase de ajuste, la herramienta ha demostrado una capacidad notable para resistir perturbaciones contextuales y consolidarse como una práctica gerencial estable.

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

Este índice cuantifica la capacidad de la herramienta para mantener niveles de adopción elevados a pesar de condiciones externas adversas. Se calcula como el cociente entre el Percentil 75 y la suma del Percentil 25 y la Desviación Estándar. Un valor superior a 1 indica una alta resiliencia. El IREC obtenido es de 1.06, lo que sugiere que la Gestión de la Cadena de Suministro es una herramienta resiliente. Es capaz de sostener un alto nivel de uso (P75) incluso cuando se considera su base de adopción en escenarios menos favorables (P25) y su variabilidad histórica. Esto implica que su valor estratégico es lo suficientemente robusto como para superar contextos adversos, evitando un colapso en su adopción.

## C. Análisis y presentación de resultados

La síntesis de los índices revela una narrativa compleja y matizada. La herramienta muestra una fuerte influencia contextual (IIC alto) y una reactividad histórica significativa ( $IRC > 1$ ), pero al mismo tiempo demuestra una notable estabilidad (IEC alto) y resiliencia ( $IREC > 1$ ).

Índice	Valor	Interpretación Orientativa
IVC	0.21	Baja volatilidad relativa, sugiriendo un núcleo de adopción estable a pesar de fluctuaciones externas.
IIT	-5.69	Tendencia histórica de ajuste moderado, reflejando una corrección contextual más que un declive terminal.
IRC	1.25	Alta reactividad concentrada, indicando una respuesta intensa a un contexto histórico específico y favorable.
IIC	2.38	Fuerte influencia contextual general, confirmando que el entorno ha sido un modelador clave de su trayectoria.
IEC	4.81	Estabilidad estructural considerable, sugiriendo que la herramienta se ha consolidado tras su fase volátil.
IREC	1.06	Alta resiliencia, indicando capacidad para mantener relevancia y uso elevado en contextos adversos.

Estos índices se correlacionan directamente con los puntos de inflexión identificados en el análisis temporal. El alto IRC encapsula la magnitud del pico de 2005-2006. El IIT negativo refleja la fase de declive y corrección posterior a 2006. Finalmente, los altos IEC e IREC cuantifican la fase de estabilización y consolidación observada a partir de 2010, sugiriendo que eventos externos como la revolución digital permitieron a la herramienta no solo sobrevivir sino fortalecer su posición.

## IV. Análisis de factores contextuales externos

La interpretación de las tendencias generales de la Gestión de la Cadena de Suministro requiere un análisis sistemático de los factores externos que las han moldeado. Estos factores, agrupados en categorías microeconómicas y tecnológicas, proporcionan el contexto necesario para comprender los valores de los índices y la dinámica general de la herramienta, sin limitarse a repetir los puntos de inflexión específicos del análisis temporal.

### A. Factores microeconómicos

Los factores microeconómicos, relacionados con los costos, los recursos y la dinámica competitiva a nivel organizacional, ejercen una influencia directa sobre las decisiones de adopción. La justificación para su inclusión radica en que la implementación de una SCM robusta requiere una inversión significativa de capital y recursos humanos. Durante períodos de expansión económica, el acceso a financiamiento es más fácil y la prioridad es la expansión, lo que favorece la adopción. Por el contrario, en contextos de recesión o presión sobre los márgenes de beneficio, la sensibilidad al costo-beneficio aumenta, y los proyectos a gran escala pueden ser pospuestos. Un contexto de costos operativos crecientes, como el aumento de los precios de la energía o del transporte, podría correlacionarse con un IVC más elevado, ya que las empresas reevalúan constantemente la viabilidad de sus cadenas de suministro, generando mayor volatilidad en la adopción de herramientas asociadas.

### B. Factores tecnológicos

Los factores tecnológicos, que abarcan desde innovaciones disruptivas hasta la obsolescencia de sistemas legados y la progresiva digitalización, son quizás los catalizadores más potentes en la evolución de la SCM. La relevancia de estos factores es innegable, ya que la SCM es una disciplina inherentemente dependiente de la tecnología para la visibilidad, la coordinación y la optimización. La aparición de tecnologías como el Internet de las Cosas (IoT), el análisis de Big Data y la Inteligencia Artificial no solo ha hecho más eficientes las cadenas de suministro, sino que ha redefinido lo que es posible. La introducción de estas tecnologías disruptivas podría explicar un IRC elevado, ya que la herramienta reacciona y se adapta para integrar nuevas capacidades. La

digitalización masiva, a su vez, *podría* estar detrás de la alta estabilidad (IEC) y resiliencia (IREC) observadas en la última década, al convertir la SCM en una práctica más accesible, basada en datos y fundamental para modelos de negocio como el comercio electrónico.

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

Los índices desarrollados actúan como un puente cuantitativo entre los eventos contextuales y la trayectoria de la herramienta, ofreciendo una perspectiva análoga a los puntos de inflexión del análisis temporal. Un IIC alto de 2.38 se alinea con la narrativa de que los grandes cambios contextuales, como la crisis financiera de 2008 o la posterior revolución digital, han sido determinantes en la configuración de la tendencia general. Por ejemplo, la crisis económica de 2008 *podría* explicar en gran medida el IIT negativo (-5.69), al forzar una reevaluación pragmática del ROI de la SCM. Por otro lado, los avances en IA y análisis de datos en la década de 2010 *pueden* haber contribuido al alto IREC (1.06), proporcionando a la SCM nuevas capacidades para gestionar la complejidad y mitigar riesgos, aumentando así su resiliencia y valor estratégico a largo plazo.

## V. Narrativa de tendencias generales

La integración de los índices y los factores contextuales revela una narrativa coherente sobre la evolución de la Gestión de la Cadena de Suministro. La tendencia dominante no es la de una simple moda, sino la de una innovación fundamental que ha sido profundamente moldeada por su entorno. Un IIT negativo combinado con un IIC alto indica una trayectoria marcada por una corrección significativa, impulsada por fuerzas externas, seguida de una consolidación duradera. Los factores clave detrás de esta dinámica parecen ser duales: la reactividad a las condiciones macroeconómicas, que explica la fase de ajuste, y la capacidad de adaptación a las revoluciones tecnológicas, que explica su posterior resiliencia y estabilidad. El IRC y el IVC, aunque moderados en el agregado, sugieren que eventos económicos y tecnológicos de gran escala son determinantes en su ciclo de vida. Finalmente, un IREC e IEC elevados en el período más reciente reflejan una maduración. La combinación de estos patrones sugiere que la herramienta ha pasado de una fase de alta reactividad contextual a una de estabilidad resiliente, transformándose de una solución competitiva a una capacidad operativa indispensable.

## VI. Implicaciones Contextuales

El análisis de tendencias generales y factores contextuales ofrece perspectivas interpretativas de valor para distintas audiencias, permitiendo traducir los hallazgos cuantitativos en conocimiento aplicable a la investigación, la consultoría y la gestión directiva.

### A. De Interés para Académicos e Investigadores

Para la comunidad académica, el IIC elevado de 2.38 subraya la necesidad de adoptar marcos teóricos que integren explícitamente variables contextuales para explicar la difusión de innovaciones gerenciales. Este hallazgo complementa los puntos de inflexión del análisis temporal, sugiriendo que la investigación no debe solo datar los cambios, sino modelar cómo factores tecnológicos, económicos y sociales interactúan para producirlos. Los índices propuestos, como el IREC y el IEC, ofrecen una metodología cuantitativa para operacionalizar conceptos como la resiliencia y la institucionalización, abriendo nuevas vías para comparar la dinámica de diferentes herramientas gerenciales de forma rigurosa y empírica.

### B. De Interés para Consultores y Asesores

Para consultores y asesores, los índices ofrecen una herramienta de diagnóstico. Un IRC de 1.25, aunque basado en un evento histórico, advierte que la SCM puede reaccionar de forma explosiva ante cambios de paradigma, lo que exige un monitoreo constante del horizonte tecnológico y geopolítico. El alto IREC (1.06) es un argumento de venta clave: la inversión en SCM no es en una tendencia pasajera, sino en una capacidad resiliente. La recomendación práctica sería no solo implementar "SCM", sino diseñar sistemas de cadena de suministro que sean intrínsecamente adaptativos a los factores contextuales que este análisis ha demostrado ser tan influyentes.

### C. De Interés para Gerentes y Directivos

Para gerentes y directivos, el alto IEC (4.81) en la fase madura de la herramienta implica que la SCM se ha convertido en una función estable y fundamental, comparable a finanzas o recursos humanos. Sin embargo, la fuerte influencia contextual general (IIC de 2.38) es un recordatorio de que la estabilidad no es sinónimo de estancamiento. La

estrategia no debe ser si adoptar o no SCM, sino cómo configurarla para que actúe como un sensor y amortiguador frente a un entorno impredecible. Esto podría implicar diversificar proveedores para mitigar riesgos geopolíticos o invertir en plataformas de análisis predictivo para anticipar disruptpciones tecnológicas, ajustando estratégicamente la cadena de suministro para que sea una fuente de ventaja competitiva en lugar de una vulnerabilidad.

## VII. Síntesis y reflexiones finales

En resumen, este análisis contextual revela que la trayectoria de la Gestión de la Cadena de Suministro, según los datos de Bain - Usability, es la de una herramienta profundamente influenciada por su entorno, pero que ha logrado una notable resiliencia y estabilidad. El análisis cuantitativo, a través de los índices, confirma esta dualidad: un IIC de 2.38 señala una fuerte dependencia del contexto, mientras que un IEC de 4.81 y un IREC de 1.06 indican su consolidación como una práctica robusta y duradera. La tendencia dominante no es de obsolescencia, sino de maduración y adaptación tras un ciclo inicial de auge y corrección.

Estas reflexiones críticas sugieren que los patrones observados se correlacionan estrechamente con los puntos de inflexión identificados en el análisis temporal, destacando la sensibilidad de la herramienta a eventos externos como la globalización, las crisis financieras y, de manera crucial, los avances tecnológicos. Es fundamental tener presente que estos resultados se basan en datos agregados de usabilidad declarada, que capturan la penetración en el mercado pero no necesariamente la profundidad o el éxito de la implementación.

Finalmente, este análisis sugiere que la evolución futura de la Gestión de la Cadena de Suministro estará determinada por su capacidad para integrar nuevas olas de innovación tecnológica, como la IA y la automatización, y para responder a desafíos contextuales emergentes como la sostenibilidad y la resiliencia geopolítica. Esto complementa la investigación doctoral al proponer que la longevidad de una herramienta gerencial podría depender menos de su popularidad inicial y más de su plasticidad adaptativa frente a un entorno en constante cambio.

## Análisis ARIMA

### Análisis predictivo ARIMA de Gestión de la Cadena de Suministro en Bain - Usability

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

Este análisis predictivo se centra en evaluar el desempeño y las proyecciones del modelo Autorregresivo Integrado de Media Móvil (ARIMA) aplicado a la serie temporal de la herramienta de gestión Gestión de la Cadena de Suministro, utilizando datos de la fuente Bain - Usability. El propósito de este enfoque es trascender la descripción histórica para ofrecer una perspectiva cuantitativa sobre la trayectoria futura de la herramienta. A diferencia del análisis temporal, que se concentró en la cronología de los eventos pasados, y del análisis de tendencias, que exploró las influencias contextuales, este estudio utiliza una metodología estocástica para modelar la dinámica intrínseca de la serie y proyectar su comportamiento a corto y mediano plazo. La evaluación del modelo ARIMA, junto con el desarrollo de un Índice de Moda Gerencial (IMG), proporciona un marco riguroso para clasificar la naturaleza de la herramienta, determinando si su dinámica futura se alinea con las características de una moda efímera, una doctrina consolidada o un patrón híbrido. Mientras el análisis temporal identificó un pico histórico en 2005-2006, este análisis proyecta si dichos patrones podrían repetirse, si la herramienta ha alcanzado una fase de estabilidad duradera, o si se dirige hacia un nuevo punto de inflexión, enriqueciendo así la investigación doctoral con una dimensión predictiva.

## II. Evaluación del desempeño del modelo

El análisis del desempeño del modelo ARIMA es fundamental para establecer la fiabilidad de sus proyecciones. Esta evaluación se basa en un conjunto de métricas estadísticas que cuantifican la precisión de las predicciones, la incertidumbre asociada a ellas y la calidad general del ajuste del modelo a los datos históricos observados para Gestión de la Cadena de Suministro.

### A. Métricas de precisión

Las métricas de precisión miden la magnitud promedio de los errores del modelo al predecir los datos históricos. Unos valores bajos en estas métricas indican que el modelo es capaz de replicar con gran fidelidad el comportamiento observado de la serie temporal, lo cual es un prerequisito para generar proyecciones futuras confiables.

Métrica	Valor	Interpretación Técnica
RMSE (Raíz del Error Cuadrático Medio)	0.1277	Este valor extremadamente bajo sugiere que la desviación estándar de los residuos del modelo es mínima. En el contexto de una escala de usabilidad que se mueve en torno a 60, un error típico de 0.13 puntos es estadísticamente insignificante y denota una precisión predictiva excepcionalmente alta, especialmente en el tramo más reciente de la serie.
MAE (Error Absoluto Medio)	0.0952	El MAE indica que, en promedio, las predicciones del modelo se desvían de los valores reales en menos de 0.1 puntos. Esta métrica confirma la alta capacidad del modelo para capturar la dinámica de la serie, sugiriendo que las proyecciones a corto plazo para Gestión de la Cadena de Suministro son robustas y fiables.

La precisión del modelo es particularmente alta en el horizonte a corto plazo (1-2 años). Dado que la serie ha mostrado una estabilidad estructural notable en los últimos años, el modelo ARIMA ha aprendido este patrón de baja volatilidad y lo proyecta con un margen de error muy reducido. A mediano y largo plazo, si bien las proyecciones mantienen una tendencia, la incertidumbre inherente a cualquier pronóstico aumentaría, aunque partiendo de una base de alta fiabilidad.

### B. Intervalos de confianza de las proyecciones

Los intervalos de confianza proporcionan un rango plausible para los valores futuros proyectados, cuantificando la incertidumbre del pronóstico. Un intervalo estrecho sugiere una alta certeza en la predicción, mientras que uno amplio indica una mayor variabilidad potencial. Para el modelo ajustado, los coeficientes de los parámetros (ar.L1, ar.L2,

ma.L1, ma.L2) presentan intervalos de confianza del 95% muy estrechos (por ejemplo, ar.L1: [1.928, 1.981]). Esto indica que las estimaciones de los parámetros son muy precisas y estables. Por extensión, las proyecciones a corto plazo derivadas de estos parámetros también tendrán intervalos de confianza ajustados, lo que refuerza la fiabilidad de los pronósticos. Sin embargo, es crucial recordar que la amplitud de estos intervalos tiende a incrementarse a medida que el horizonte de proyección se alarga, reflejando una mayor incertidumbre sobre el futuro lejano. Un evento externo no previsto, como una nueva crisis geopolítica o una disrupción tecnológica, podría desplazar la serie fuera de estos intervalos proyectados.

### C. Calidad del ajuste del modelo

La calidad del ajuste evalúa qué tan bien la estructura del modelo ARIMA captura los patrones subyacentes en los datos históricos de Gestión de la Cadena de Suministro. El criterio de información de Akaike (AIC) con un valor de -350.423 y el criterio de información bayesiano (BIC) de -333.433 son relativamente bajos, lo que sugiere un buen equilibrio entre la complejidad del modelo y su capacidad de ajuste. Más importante aún, la prueba de Ljung-Box arroja una probabilidad (Prob(Q)) de 0.82, un valor muy superior al umbral de significancia de 0.05. Esto indica que no hay autocorrelación significativa en los residuos del modelo, lo que sugiere que el modelo ha extraído con éxito la estructura temporal de los datos. No obstante, las advertencias sobre la no normalidad de los residuos (Prob(JB) = 0.00) y la presencia de heterocedasticidad (Prob(H) = 0.00) son importantes. Estas condiciones *podrían* estar relacionadas con los cambios estructurales históricos en la serie (el pico extremo y la posterior estabilización), lo que significa que, si bien el modelo es excelente para predecir la fase estable actual, *podría* tener dificultades para anticipar shocks de volatilidad similares a los del pasado.

## III. Análisis de parámetros del modelo

El examen de los parámetros del modelo ARIMA(2, 1, 2) proporciona una visión profunda de la estructura matemática que gobierna la dinámica de la serie temporal de Gestión de la Cadena de Suministro, revelando las dependencias temporales y la naturaleza de su tendencia.

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

Todos los componentes del modelo ARIMA seleccionado son estadísticamente significativos, como lo demuestran los valores  $p$  ( $P>|z|$ ) de 0.000 para cada coeficiente. - **Componentes Autoregresivos (AR):** Los dos términos AR (ar.L1 y ar.L2) son altamente significativos. Esto implica que el nivel de usabilidad de Gestión de la Cadena de Suministro en un período dado está fuertemente influenciado por sus niveles en los dos períodos inmediatamente anteriores. Esta "memoria" a corto plazo es característica de una herramienta que ha alcanzado una fase de madurez, donde su adopción no sufre cambios abruptos sino que sigue una trayectoria inercial. - **Componente Integrado (I):** El término de diferenciación ( $d=1$ ) fue necesario para que el modelo pudiera ajustarse, lo que se discute en la siguiente sección. - **Componentes de Media Móvil (MA):** Los dos términos MA (ma.L1 y ma.L2) también son significativos. Esto sugiere que el comportamiento de la herramienta también está influenciado por los errores de predicción pasados, lo que permite al modelo ajustarse a shocks o desviaciones inesperadas a corto plazo. La combinación de componentes AR y MA significativos indica una estructura temporal compleja pero estable.

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

El modelo seleccionado es un ARIMA(2, 1, 2), lo que tiene implicaciones directas para la interpretación de la dinámica de la herramienta: - **p=2:** La dependencia de los dos últimos valores pasados (AR) sugiere que la tendencia de adopción tiene una inercia considerable. - **d=1:** El uso de una orden de diferenciación ( $d=1$ ) indica que la serie original no era estacionaria. Esto es coherente con los hallazgos del análisis temporal, que identificó una trayectoria a largo plazo con un pico masivo y una posterior corrección, es decir, una serie cuya media y varianza cambiaban con el tiempo. - **q=2:** La inclusión de dos términos de media móvil (MA) indica que el modelo es capaz de corregir su rumbo basándose en los dos últimos errores de pronóstico, lo que le confiere flexibilidad para manejar fluctuaciones a corto plazo.

### C. Implicaciones de estacionariedad

La necesidad de una diferenciación ( $d=1$ ) para alcanzar la estacionariedad es un hallazgo clave. Confirma cuantitativamente que la trayectoria de Gestión de la Cadena de Suministro ha experimentado cambios estructurales a lo largo del tiempo. Una serie no estacionaria es aquella que posee una "tendencia" o memoria a largo plazo que no se disipa. En este caso, el gran ciclo de auge y consolidación es la manifestación de esta no estacionariedad. La diferenciación permite al modelo analizar los *cambios* en el nivel de adopción en lugar de los niveles absolutos, lo que estabiliza la serie y permite realizar pronósticos fiables. Esta característica es consistente con una herramienta que ha sido influenciada por factores contextuales sostenidos a lo largo del tiempo, como la globalización o la digitalización, que han alterado permanentemente su nivel de equilibrio en el ecosistema gerencial.

## IV. Integración de Datos Estadísticos Cruzados

Aunque el modelo ARIMA se basa exclusivamente en los datos históricos de la propia serie, sus proyecciones pueden enriquecerse cualitativamente al contextualizarlas con variables exógenas. Este ejercicio hipotético permite explorar cómo factores externos *podrían* validar, modificar o invalidar las tendencias proyectadas por el modelo.

### A. Identificación de Variables Exógenas Relevantes

Para la herramienta Gestión de la Cadena de Suministro, varias variables exógenas, si estuvieran disponibles en una base de datos como la de Bain - Usability, serían altamente relevantes. Indicadores sobre la inversión en tecnología logística (ej., adopción de IoT, IA en logística), la volatilidad del comercio global (ej., índices de costos de flete), o la frecuencia de disruptiones en la cadena de suministro (ej., eventos geopolíticos o climáticos) serían cruciales. Por ejemplo, un aumento sostenido en la inversión en digitalización de la cadena de suministro, reportado en encuestas a directivos, podría actuar como un fuerte validador de la tendencia estable y de alta adopción proyectada por el ARIMA. La emergencia de una herramienta competidora o una filosofía alternativa, como la relocalización de la producción (*reshoring*), podría explicar un futuro declive no anticipado por el modelo.

## B. Relación con Proyecciones ARIMA

Las proyecciones del modelo ARIMA, que apuntan a una estabilidad sostenida, pueden ser interpretadas a la luz de estos factores externos hipotéticos. Si el modelo proyecta estabilidad y, simultáneamente, los datos contextuales mostraran una inversión organizacional creciente y sostenida en resiliencia de la cadena de suministro, esta confluencia de evidencias reforzaría fuertemente la conclusión de que Gestión de la Cadena de Suministro se ha consolidado como una doctrina. Por el contrario, si las proyecciones ARIMA mostraran un ligero declive, esto *podría* correlacionarse con una hipotética caída en la atención mediática o en la literatura de consultoría sobre el tema, sugiriendo un lento agotamiento del interés.

## C. Implicaciones Contextuales

La integración de datos externos hipotéticos permitiría refinar la interpretación de la incertidumbre del modelo. Por ejemplo, un aumento en la volatilidad de los mercados globales, medido por un índice externo, *podría* sugerir que los intervalos de confianza de las proyecciones ARIMA deberían considerarse con mayor cautela, ya que la estabilidad proyectada de Gestión de la Cadena de Suministro podría ser vulnerable a un shock macroeconómico. En esencia, mientras ARIMA describe el *qué* (la trayectoria proyectada), los datos exógenos ayudarían a explicar el *porqué* de esa trayectoria y bajo qué condiciones podría cambiar, vinculando el pronóstico estadístico a la realidad dinámica del entorno organizacional.

## V. Insights y clasificación basada en Modelo ARIMA

El análisis de las proyecciones del modelo ARIMA y la aplicación de un índice clasificatorio permiten sintetizar los hallazgos en una evaluación final sobre la naturaleza y el futuro previsible de la herramienta Gestión de la Cadena de Suministro.

### A. Tendencias y patrones proyectados

Las proyecciones del modelo ARIMA para el período de agosto de 2020 a julio de 2023 indican un patrón de notable estabilidad. La serie comienza en un valor de 61.67 y experimenta una disminución casi imperceptible hasta un mínimo de 61.24 a mediados de 2022, para luego iniciar una recuperación igualmente gradual hasta 61.39 al final del

período. Esta trayectoria proyectada no sugiere un crecimiento, un declive ni una ciclicidad pronunciada. Por el contrario, apunta a la consolidación de la herramienta en un corredor de adopción muy estrecho y elevado. Este patrón es la continuación directa de la fase de madurez identificada en el análisis temporal, y es consistente con un IIT negativo a largo plazo (que captura la corrección pasada) pero una estabilidad estructural reciente, como se vio en el análisis de tendencias.

### B. Cambios significativos en las tendencias

Dentro del horizonte de proyección de tres años, el modelo no identifica ningún punto de cambio o inflexión significativo. El ligero patrón de descenso y posterior ascenso es más una fluctuación dentro de un estado de equilibrio que un cambio de tendencia. Esto sugiere que, basándose únicamente en su dinámica histórica, no hay evidencia para esperar un resurgimiento dramático o un colapso inminente de la herramienta. La ausencia de cambios proyectados refuerza la idea de que la Gestión de la Cadena de Suministro ha alcanzado un estado de institucionalización, donde su nivel de uso está determinado por factores estructurales y no por impulsos especulativos.

### C. Fiabilidad de las proyecciones

La fiabilidad de estas proyecciones a corto plazo es excepcionalmente alta. Esto se fundamenta en las métricas de precisión (RMSE de 0.1277 y MAE de 0.0952), que son extremadamente bajas, y en la robustez estadística del modelo (residuos sin autocorrelación). Los intervalos de confianza, especialmente para el primer año de pronóstico, serían muy estrechos, otorgando un alto grado de confianza a la predicción de estabilidad. Sin embargo, esta fiabilidad está condicionada a que el contexto externo no sufra un shock imprevisto de gran magnitud que rompa con los patrones históricos aprendidos por el modelo.

### D. Índice de Moda Gerencial (IMG)

Para clasificar cuantitativamente la dinámica proyectada, se aplica un Índice de Moda Gerencial (IMG). Este índice se calcula a partir de las características del ciclo de vida proyectado. En este caso, las proyecciones no muestran un ciclo de "moda" clásico. - **Tasa de Crecimiento Inicial:** Prácticamente nula (incluso ligeramente negativa). Valor normalizado cercano a 0.0. - **Tiempo al Pico:** El pico es inmediato o inexistente en la

proyección. Valor normalizado cercano a 0.0. - **Tasa de Declive:** El declive es mínimo y seguido de una recuperación. Valor normalizado cercano a 0.0. - **Duración del Ciclo:** No hay un ciclo observable; la proyección es de estabilidad. Valor normalizado cercano a 0.0.

El IMG resultante, calculado como el promedio de estos componentes, es inequívocamente bajo, muy inferior al umbral de 0.4. Por ejemplo, si se asignaran valores simbólicos como  $(0.01 + 0.01 + 0.01 + 0.01) / 4$ , el resultado sería 0.01, lo que indica una ausencia total de características de moda gerencial en la trayectoria futura prevista.

### **E. Clasificación de Gestión de la Cadena de Suministro**

Basado en las proyecciones de alta estabilidad del modelo ARIMA y en el resultado extremadamente bajo del Índice de Moda Gerencial ( $IMG < 0.4$ ), la herramienta Gestión de la Cadena de Suministro se clasifica de manera concluyente como una **Doctrina** (equivalente a una Práctica Fundamental: Estable en la terminología del marco operacional). Esta clasificación es coherente con los hallazgos de los análisis previos. La herramienta no muestra el patrón de auge, pico y declive rápido dentro de un ciclo de vida corto que definiría a una moda. Por el contrario, las proyecciones cuantitativas sugieren un futuro de persistencia, estabilidad y consolidación, características propias de una disciplina gerencial fundamental e integrada estructuralmente en las organizaciones.

## **VI. Implicaciones Prácticas**

Las proyecciones y la clasificación derivada del análisis ARIMA tienen implicaciones concretas para diferentes audiencias, orientando la investigación futura, la práctica de consultoría y la toma de decisiones directivas.

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

Para los académicos, las proyecciones de estabilidad cuantitativa refuerzan la necesidad de estudiar los mecanismos de institucionalización de las prácticas gerenciales. El caso de Gestión de la Cadena de Suministro sugiere que algunas herramientas sobreviven a su ciclo de "hype" para convertirse en parte del núcleo operativo de las organizaciones. El bajo valor del IMG podría motivar la investigación sobre los factores que conducen a la persistencia estructural, como la adaptación tecnológica o la capacidad para resolver

antinomias organizacionales persistentes (ej., eficiencia vs. flexibilidad). El modelo ARIMA proporciona una línea base cuantitativa contra la cual se pueden medir los efectos de futuras disruptpciones.

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

Para los consultores, un declive proyectado, incluso uno tan leve como el observado, junto con la historia de alta reactividad contextual de la herramienta, indica la necesidad de monitorear continuamente el entorno en busca de alternativas emergentes o cambios de paradigma (ej., el impacto de la IA generativa en la planificación). La recomendación estratégica no sería cuestionar la relevancia de la SCM, sino enfocar el asesoramiento en su evolución: cómo hacerla más resiliente, sostenible e inteligente. La estabilidad proyectada sugiere que el mercado no es de "primera adopción", sino de optimización, integración tecnológica y gestión de riesgos avanzados.

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

Para los directivos, la alta fiabilidad a corto plazo de las proyecciones, junto con un IMG bajo, respalda la continuidad de las inversiones estratégicas en Gestión de la Cadena de Suministro. Confirma que no se trata de un gasto en una tendencia pasajera, sino de una inversión en una capacidad central del negocio. Las decisiones no deben girar en torno a *si* tener una estrategia de SCM, sino en *cómo* alinearla con los desafíos futuros, como las tensiones geopolíticas, las demandas de sostenibilidad y la necesidad de una visibilidad de datos en tiempo real. La estabilidad proyectada ofrece una ventana de oportunidad para fortalecer proactivamente la cadena de suministro en lugar de reaccionar a la próxima crisis.

## **VII. Síntesis y Reflexiones Finales**

En conclusión, el modelo ARIMA proyecta una tendencia de alta estabilidad para la Gestión de la Cadena de Suministro en la fuente Bain - Usability, con un nivel de precisión a corto plazo excepcionalmente alto, como lo demuestra un RMSE de 0.1277. Esta proyección de consolidación, junto con un Índice de Moda Gerencial (IMG) cercano

a cero, confirma de manera cuantitativa que la herramienta ha evolucionado para convertirse en una doctrina gerencial fundamental, descartando la hipótesis de una moda pasajera.

Estas proyecciones se alinean coherentemente con los patrones históricos identificados en el análisis temporal y con las influencias contextuales exploradas en el análisis de tendencias. La trayectoria de la herramienta, que pasó de una fase de alta volatilidad y reacción a las condiciones del entorno a una de madurez y estabilidad resiliente, queda encapsulada y proyectada hacia el futuro por el modelo. Esto subraya su capacidad para adaptarse a factores externos como la digitalización, lo que ha cimentado su relevancia estructural.

Es crucial reconocer que la fiabilidad de estas proyecciones depende de la ausencia de shocks externos imprevistos que alteren fundamentalmente la dinámica del entorno empresarial. La historia de la propia herramienta demuestra su sensibilidad a eventos de gran magnitud. El análisis ARIMA, por lo tanto, no es una predicción determinista, sino una proyección rigurosa basada en la inercia de los patrones existentes. Este enfoque predictivo refuerza la necesidad de considerar factores tecnológicos y geopolíticos en la evolución continua de Gestión de la Cadena de Suministro, aportando un marco cuantitativo y contextual robusto que enriquece la investigación doctoral sobre la naturaleza y el ciclo de vida de las herramientas de gestión.

## Análisis Estacional

# Patrones estacionales en la adopción de Gestión de la Cadena de Suministro en Bain - Usability

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

Este análisis se enfoca en la dimensión cíclica intra-anual de la herramienta de gestión Gestión de la Cadena de Suministro, evaluando la presencia, consistencia y evolución de patrones estacionales en su adopción reportada en la fuente Bain - Usability. A diferencia de los análisis previos, este estudio se abstrae de la cronología de largo plazo y de las grandes influencias contextuales para examinar si la herramienta exhibe un ritmo recurrente y predecible dentro del calendario anual. Mientras el análisis temporal identificó los puntos de inflexión históricos y el análisis del modelo ARIMA proyectó una trayectoria de estabilidad futura, este examen busca determinar si las fluctuaciones en la adopción de la herramienta tienen una base estacional. El objetivo es complementar la comprensión de su dinámica, determinando si su uso está modulado por ciclos de negocio, fiscales o industriales que se repiten anualmente, o si, por el contrario, su adopción es inmune a tales variaciones, reforzando así su carácter de práctica fundamental y no cíclica.

### II. Base estadística para el análisis estacional

Para fundamentar la exploración de ciclos intra-anuales, se parte de los resultados de una descomposición de la serie temporal. Este método aísla el componente puramente estacional de los datos, separándolo de la tendencia a largo plazo y de las fluctuaciones irregulares. La base estadística resultante permite cuantificar la magnitud, regularidad y naturaleza de cualquier patrón recurrente, estableciendo un fundamento empírico para la posterior interpretación de sus posibles causas e implicaciones.

## A. Naturaleza y método de los datos

Los datos para este análisis provienen del componente estacional extraído de la serie temporal de Bain - Usability para la Gestión de la Cadena de Suministro, abarcando el período de febrero de 2012 a enero de 2022. Se utilizó un método de descomposición aditiva, apropiado para series donde la magnitud de las fluctuaciones estacionales no parece depender del nivel general de la serie. Este componente representa la desviación promedio, positiva o negativa, respecto a la tendencia general que se observa de forma recurrente en cada mes del año. La principal métrica derivada de estos datos es la amplitud estacional, que mide la diferencia entre el punto más alto (pico) y el más bajo (valle) del ciclo anual, indicando la magnitud total de la influencia estacional.

## B. Interpretación preliminar

El análisis preliminar de los componentes estacionales revela un patrón claro pero de magnitud extremadamente baja. Aunque se identifica un ciclo anual consistente, su impacto sobre el nivel de adopción general es mínimo, lo que sugiere que la estacionalidad, si bien estadísticamente detectable, tiene una relevancia práctica muy limitada para esta herramienta.

Componente	Valor (Gestión de la Cadena de Suministro en Bain - Usability)	Interpretación Preliminar
Amplitud Estacional	0.000346	La magnitud de las fluctuaciones estacionales es extraordinariamente pequeña. Este valor, en el contexto de una media de adopción superior a 58, sugiere que el efecto estacional es casi imperceptible en la práctica.
Período Estacional	Mensual (Ciclo de 12 meses)	Los datos confirman la presencia de un ciclo recurrente con una periodicidad anual, consistente con la mayoría de los ciclos de negocio y organizacionales.
Fuerza Estacional	Extremadamente Baja	Aunque no se puede calcular directamente la varianza explicada, la minúscula amplitud del componente estacional en relación con la media de la serie indica que la estacionalidad explica una fracción insignificante de las variaciones totales en la adopción.

## C. Resultados de la descomposición estacional

La descomposición de la serie temporal aísla un componente estacional que, si bien es perfectamente regular, es de una magnitud casi insignificante. La amplitud estacional, calculada como la diferencia entre el valor máximo en julio (0.0001217) y el mínimo en

enero (-0.0002243), es de aproximadamente 0.000346. Este resultado cuantitativo confirma que, aunque existe un patrón anual predecible, su impacto en el porcentaje de usabilidad reportado es de milésimas de punto porcentual. Por lo tanto, la narrativa principal que emerge no es la de una herramienta sujeta a ciclos estacionales significativos, sino la de una práctica cuya adopción es notablemente estable a lo largo del año, con fluctuaciones cíclicas que constituyen un ruido estadístico menor en lugar de una señal estratégica relevante.

### **III. Análisis cuantitativo de patrones estacionales**

Para caracterizar con rigor los patrones intra-anuales de Gestión de la Cadena de Suministro, se emplean métricas específicas y originales que cuantifican la intensidad, regularidad y evolución de su componente estacional. Este enfoque permite ir más allá de la simple descripción para ofrecer una evaluación objetiva de la naturaleza y relevancia de la ciclicidad observada.

#### **A. Identificación y cuantificación de patrones recurrentes**

El análisis de los datos descompuestos revela un patrón anual recurrente y bien definido. Se identifica un pico estacional sistemático en el mes de julio, que representa el punto de máxima desviación positiva respecto a la tendencia. De forma simétrica, se observa un valle (trough) estacional recurrente en el mes de enero, marcando la máxima desviación negativa. La magnitud promedio del pico de julio es de aproximadamente +0.00012 puntos por encima de la tendencia, mientras que el valle de enero se sitúa en unos -0.00022 puntos por debajo. Esta estructura sugiere un ciclo intra-anual donde el interés o la atención declarada sobre la herramienta podría tener un leve incremento a mitad de año y un descenso igualmente sutil al comienzo del mismo.

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

Un hallazgo notable es la perfecta consistencia de los patrones estacionales a lo largo de todo el período analizado (2012-2022). El componente estacional extraído por el modelo de descomposición es idéntico para cada año, lo que significa que el patrón de picos en julio y valles en enero se repite sin ninguna variación en su forma o magnitud. Esta

regularidad absoluta indica que, según el modelo estadístico, el efecto estacional sobre la adopción de Gestión de la Cadena de Suministro ha sido una constante estructural durante la última década, sin mostrar signos de cambio, amplificación o atenuación.

### C. Análisis de períodos pico y trough

El análisis detallado confirma un ciclo anual simple y estable. El período pico se concentra exclusivamente en el mes de julio, sugiriendo un momento de ligera sobre-adopción o mayor atención reportada. El período trough se localiza de manera consistente en enero. La duración de estos eventos es puntual (un mes), y no se observan mesetas estacionales. La clara polaridad entre el inicio del año (valle) y la mitad del año (pico) constituye la firma estacional completa de la herramienta. Esta estructura, aunque débil, es la única dinámica cíclrica intra-anual que los datos revelan de forma sistemática.

### D. Índice de Intensidad Estacional (IIE)

El Índice de Intensidad Estacional (IIE) mide la magnitud de las fluctuaciones estacionales en relación con el nivel promedio de adopción de la herramienta. Se calcula dividiendo la Amplitud Estacional por la Media Anual. Utilizando la amplitud de 0.000346 y una media de adopción de referencia de 58.98 (correspondiente a los últimos 10 años del análisis temporal), el IIE resultante es de aproximadamente 0.0000059. Un valor tan cercano a cero, y muy inferior al umbral de 1, indica que los picos y valles estacionales son extremadamente suaves y prácticamente insignificantes en comparación con el nivel general y estable de usabilidad de la herramienta. El IIE confirma cuantitativamente que la estacionalidad no es un motor relevante en la dinámica de Gestión de la Cadena de Suministro.

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

El Índice de Regularidad Estacional (IRE) evalúa la consistencia con la que se repiten los patrones a lo largo del tiempo. Se calcula como la proporción de años en los que los picos y valles ocurren en los mismos meses. Dado que el componente estacional para Gestión de la Cadena de Suministro es idéntico en los 10 años de datos disponibles (2012-2022), el pico siempre ocurre en julio y el valle siempre en enero. Por lo tanto, el IRE es de 1.0

(10 de 10 años). Este valor máximo indica una regularidad perfecta. La implicación es que el patrón estacional, aunque extremadamente débil en intensidad, es perfectamente predecible y no ha sufrido alteraciones a lo largo de la última década.

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

La Tasa de Cambio Estacional (TCE) mide si la fuerza del patrón estacional ha aumentado o disminuido con el tiempo. Se calcula como el cambio en la fuerza estacional entre el punto inicial y final del período, dividido por el número de años. Dado que la descomposición muestra un componente estacional constante a lo largo de los 10 años, la fuerza estacional inicial es idéntica a la final. En consecuencia, la TCE es de 0.0. Este resultado confirma que el patrón estacional no solo es regular, sino también estático. No hay evidencia de que la estacionalidad en la adopción de la herramienta se esté intensificando o atenuando.

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

El análisis de la evolución de los patrones estacionales es concluyente: no hay evolución. El TCE de cero indica que la dinámica intra-anual de la herramienta ha permanecido inalterada. La amplitud, la frecuencia y la fuerza de la estacionalidad han sido constantes. Este hallazgo es significativo porque sugiere que los factores que causan esta levísima estacionalidad, sean cuales sean, han sido igualmente constantes y no se han visto afectados por los cambios contextuales que sí han influido en la tendencia a largo plazo de la herramienta. La naturaleza estática del patrón refuerza la idea de que la estacionalidad es un componente marginal y estable en la historia de la herramienta.

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

La exploración de las posibles causas detrás del patrón estacional detectado debe ser realizada con extrema cautela, dada la insignificante magnitud del efecto. Los factores que se proponen a continuación *podrían* contribuir a estas minúsculas fluctuaciones, pero su impacto real es, con toda probabilidad, muy limitado.

### A. Influencias del ciclo de negocio

Los ciclos de negocio generales, como auges o recesiones, operan en escalas de tiempo plurianuales y es poco probable que expliquen un patrón mensual tan regular y débil. Sin embargo, si se considera el ciclo de negocio interno de las empresas, la dinámica podría tener una explicación marginal. El pico de julio *podría* coincidir con un período de revisión estratégica a mitad de año, donde se evalúan las operaciones y se planifica para el siguiente ciclo, generando una ligera y efímera atención adicional hacia la SCM. A la inversa, el valle de enero *podría* reflejar un enfoque organizacional en el cierre financiero del año anterior y el lanzamiento de las operaciones del nuevo año, con menos ancho de banda para la reflexión estratégica sobre la cadena de suministro.

### B. Factores industriales potenciales

Dentro de ciertos sectores, podrían existir dinámicas recurrentes que influyan marginalmente en la atención sobre la SCM. Por ejemplo, en la industria minorista, la preparación para la temporada de ventas de fin de año se intensifica a partir de mediados de año, lo que *podría* explicar el pico de julio. No obstante, dado que los datos de Bain - Usability son multisectoriales, es poco probable que un factor específico de una sola industria genere un patrón agregado, a menos que esa industria domine la muestra de la encuesta, una condición que no se puede verificar con la información disponible.

### C. Factores externos de mercado

Es altamente improbable que factores externos de mercado, como campañas de marketing o cambios sociales, expliquen un patrón tan estable, sutil y consistente durante una década. Dichos factores tienden a generar picos más irregulares y de mayor magnitud, como los que se podrían observar en datos de Google Trends. La naturaleza casi mecánica del patrón estacional de la SCM en esta fuente sugiere una causa más estructural e interna a las organizaciones que una reacción a estímulos externos del mercado.

## D. Influencias de Ciclos Organizacionales

Esta categoría representa la explicación más plausible, aunque todavía tentativa. Muchos procesos organizacionales están ligados al calendario. El valle de enero coincide con el período post-vacacional y el inicio de la ejecución presupuestaria anual, un momento típicamente enfocado en la operatividad inmediata. El pico de julio, por otro lado, se alinea con el final del segundo trimestre, un punto natural para la evaluación de desempeño del primer semestre y la planificación estratégica para el año siguiente. Estas actividades de revisión y planificación *podrían* llevar a los directivos a reportar un mayor "uso" o conciencia de herramientas estratégicas como la SCM. La perfecta regularidad del patrón ( $IRE=1.0$ ) apoya la idea de una causa ligada a ciclos administrativos y de planificación que son, por naturaleza, altamente repetitivos.

## V. Implicaciones de los patrones estacionales

La interpretación de la relevancia práctica y predictiva de la estacionalidad en la Gestión de la Cadena de Suministro revela que su principal implicación es, paradójicamente, su falta de importancia estratégica.

### A. Estabilidad de los patrones para pronósticos

La perfecta regularidad y estabilidad del patrón estacional ( $IRE=1.0$ ,  $TCE=0.0$ ) significa que este componente es altamente predecible. Su inclusión en un modelo de pronóstico como ARIMA contribuye a explicar una pequeña parte de la varianza, mejorando marginalmente la precisión estadística. Sin embargo, su intensidad extremadamente baja ( $IIE \approx 0$ ) implica que su impacto práctico en el valor pronosticado es insignificante. La alta fiabilidad de los pronósticos del modelo ARIMA para esta herramienta no se debe a la estacionalidad, sino a la fuerte estabilidad de su componente de tendencia en los últimos años. La estacionalidad es un "ruido" predecible pero minúsculo.

### B. Componentes de tendencia vs. estacionales

La comparación entre la fuerza del componente estacional y la del componente de tendencia es inequívoca: la dinámica de la Gestión de la Cadena de Suministro está abrumadoramente dominada por su tendencia a largo plazo. Los grandes movimientos de la serie, como el pico de 2005 y la posterior consolidación, son fenómenos estructurales y

no cíclicos. La fuerza estacional es tan débil que sugiere que la variabilidad de la herramienta es casi enteramente de naturaleza estructural y no cíclica intra-anual. Esto refuerza la clasificación de la SCM como una práctica fundamental cuya relevancia evoluciona a lo largo de años o décadas, y no de estaciones.

### C. Impacto en estrategias de adopción

Los patrones estacionales observados no tienen un impacto tangible en las estrategias de adopción. La diferencia entre el pico de julio y el valle de enero es tan pequeña que no representa una "ventana de oportunidad" ni un período de "baja receptividad" que deba ser considerado en la planificación de la implementación o promoción de la herramienta. Las decisiones sobre la adopción de SCM deben basarse en imperativos estratégicos, tecnológicos y competitivos de largo plazo, ignorando por completo estas fluctuaciones intra-anuales.

### D. Significación práctica

La significación práctica de la estacionalidad en la adopción de la Gestión de la Cadena de Suministro es nula. Aunque el análisis estadístico demuestra su existencia con un alto grado de regularidad, su impacto es demasiado pequeño para influir en la toma de decisiones. Un IIE cercano a cero y una TCE nula indican que la estacionalidad no es ni intensa ni cambiante. Este hallazgo es en sí mismo relevante: demuestra que la herramienta es una práctica gerencial tan consolidada que su uso no está sujeto a los vaivenes del calendario, a diferencia de otras herramientas que podrían estar más ligadas a ciclos de ventas o marketing.

## VI. Narrativa interpretativa de la estacionalidad

La historia que cuentan los datos estacionales de Gestión de la Cadena de Suministro es una de notable indiferencia a los ciclos del calendario. El análisis revela un patrón estacional que es, a la vez, perfectamente regular y prácticamente irrelevante. Con un Índice de Regularidad Estacional (IRE) de 1.0 y un Índice de Intensidad Estacional (IIE) cercano a cero, la herramienta exhibe una ciclicidad intra-anual tan predecible como

insignificante. El patrón dominante es un sutil aumento de la atención en julio y un descenso igualmente leve en enero, una dinámica que se ha mantenido estática ( $TCE=0.0$ ) durante al menos una década.

Los factores causales más probables, aunque de influencia muy débil, parecen estar ligados a los ciclos internos de planificación y revisión de las organizaciones. Sin embargo, la conclusión principal no reside en la causa, sino en el efecto: la estacionalidad no es un motor de la dinámica de la SCM. Esta perspectiva complementa de manera crucial los análisis previos. Mientras que el análisis temporal y el de tendencias mostraron que la herramienta fue moldeada por grandes olas contextuales (globalización, crisis financieras, digitalización), este análisis estacional demuestra que, una vez consolidada, su adopción se volvió inmune a las pequeñas mareas del calendario. La ausencia de una estacionalidad significativa refuerza las proyecciones de estabilidad del modelo ARIMA y solidifica la clasificación de la SCM como una doctrina gerencial fundamental.

## VII. Implicaciones Prácticas

Los hallazgos de este análisis tienen implicaciones claras para las diferentes audiencias interesadas en la dinámica de las herramientas de gestión.

### A. De interés para académicos e investigadores

Para la investigación académica, este caso sirve como un excelente ejemplo de la diferencia entre significancia estadística y relevancia práctica. Demuestra que una herramienta puede exhibir un patrón estacional estadísticamente perfecto pero carente de impacto real, lo que subraya la importancia de interpretar la magnitud de los efectos. Además, la ausencia de una estacionalidad fuerte en una herramienta tan fundamental como la SCM podría ser una característica definitiva de las "doctrinas" gerenciales, sugiriendo que la inmunidad a los ciclos cortos podría ser un indicador de institucionalización.

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

Los asesores y consultores deben comunicar a sus clientes que la planificación e implementación de la Gestión de la Cadena de Suministro no debe estar sujeta a consideraciones estacionales. El foco debe permanecer en los impulsos estratégicos de largo plazo. Promover la herramienta o programar intervenciones basándose en los picos de julio no aportaría ningún valor discernible. El mensaje clave es que la SCM es una capacidad continua y no una iniciativa estacional.

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

Para los directivos, este análisis confirma que la gestión de la cadena de suministro es una función permanente que requiere atención constante. No hay "temporada alta" o "temporada baja" para la SCM. La planificación de recursos, la inversión en tecnología y la mejora de procesos en esta área deben ser parte de una estrategia continua, no de un ciclo anual. La estabilidad intra-anual de su relevancia subraya su carácter de pilar operativo y estratégico de la organización.

## **VIII. Síntesis y reflexiones finales**

En síntesis, el análisis de la serie temporal de Bain - Usability revela que la Gestión de la Cadena de Suministro presenta un patrón estacional estadísticamente detectable, perfectamente regular, pero con una intensidad tan baja que su significación práctica es nula. Los índices cuantitativos desarrollados confirman esta conclusión: un Índice de Intensidad Estacional (IIE) cercano a cero y un Índice de Regularidad Estacional (IRE) de 1.0 pintan el cuadro de un ciclo predecible pero imperceptible.

La reflexión crítica más importante es que la ausencia de estacionalidad relevante es, en sí misma, un hallazgo significativo. Sugiere que la Gestión de la Cadena de Suministro ha alcanzado un nivel de madurez e institucionalización tal que su adopción ya no responde a los ciclos administrativos o de mercado de corto plazo. Su dinámica está gobernada por fuerzas estructurales y tendencias de largo recorrido, como se identificó en los análisis temporal, de tendencias y ARIMA.

Este análisis estacional, por lo tanto, enriquece la investigación doctoral al añadir una pieza clave al rompecabezas. Al descartar la ciclicidad intra-anual como un factor explicativo importante, refuerza la conclusión de que la trayectoria de la Gestión de la Cadena de Suministro debe entenderse como una evolución a largo plazo, moldeada por grandes cambios tecnológicos y económicos, que la han transformado de una innovación competitiva a una función empresarial indispensable y estable.

## Análisis de Fourier

### **Patrones cílicos plurianuales de la Gestión de la Cadena de Suministro en Bain - Usability: Un enfoque de Fourier**

#### **I. Direccionamiento en el análisis de patrones cílicos**

Este análisis se enfoca en cuantificar la significancia, periodicidad y robustez de los ciclos temporales plurianuales en la adopción de la Gestión de la Cadena de Suministro, empleando un enfoque metodológico riguroso basado en el análisis de Fourier. A diferencia de estudios previos, esta sección se abstrae de la cronología de eventos únicos y de la estacionalidad intra-anual para descomponer la serie temporal en sus ritmos fundamentales de largo plazo. Mientras el análisis temporal previo se centró en *cuándo* ocurrieron los puntos de inflexión y el análisis de tendencias exploró las fuerzas contextuales del *porqué*, este enfoque busca identificar las ondas recurrentes subyacentes que modelan la dinámica de la herramienta. De igual forma, complementa las proyecciones del modelo ARIMA y los hallazgos del análisis estacional al enfocarse en periodicidades de una escala mucho mayor, explorando si la trayectoria de la herramienta está acompañada por ciclos económicos, tecnológicos o de inversión de varios años. Por ejemplo, mientras el análisis estacional detecta fluctuaciones mensuales, este análisis revela si ciclos de 5, 10 o incluso 20 años subyacen a la dinámica evolutiva de la Gestión de la Cadena de Suministro.

#### **II. Evaluación de la fuerza de los patrones cílicos**

La evaluación cuantitativa de los patrones cílicos permite determinar la significancia y consistencia de las oscilaciones plurianuales en la adopción de la Gestión de la Cadena de Suministro. Utilizando los resultados del análisis de Fourier, es posible descomponer la variabilidad total de la serie en sus componentes periódicos fundamentales, cuantificando la fuerza, regularidad y naturaleza de cada ciclo.

## A. Base estadística del análisis cíclico

El fundamento de este análisis reside en los datos generados por una Transformada de Fourier aplicada a la serie temporal de Bain - Usability para la Gestión de la Cadena de Suministro, después de haber removido su tendencia lineal. Este método descompone la serie en una suma de ondas sinusoidales de diferentes frecuencias y amplitudes, permitiendo identificar las periodicidades dominantes. Las métricas clave derivadas de este espectro de frecuencias son la magnitud de cada ciclo, que representa la amplitud de la oscilación; el período, que indica la duración del ciclo en meses o años; y la potencia espectral, proporcional al cuadrado de la magnitud, que cuantifica la "energía" o la contribución de cada ciclo a la varianza total de la serie. Una métrica interpretativa crucial es la relación señal-ruido (SNR), que compara la magnitud de un ciclo significativo con el nivel promedio de las fluctuaciones de fondo, indicando la claridad con la que emerge el patrón. Una magnitud de 729.04 en un ciclo de 10 años con un SNR estimado superior a 40, por ejemplo, podría indicar un patrón cíclico extremadamente claro y estadísticamente robusto frente al ruido de fondo.

## B. Identificación de ciclos dominantes y secundarios

El análisis espectral de los datos revela un conjunto jerárquico de ciclos plurianuales con una fuerza notable. Se identifican claramente varios patrones dominantes que, en conjunto, explican una porción sustancial de la variabilidad histórica de la herramienta.

- **Ciclo Dominante (Estructural):** Se detecta un ciclo abrumadoramente dominante con un período de 240 meses (20 años) y una magnitud de 1399.30. Este ciclo de muy baja frecuencia captura la trayectoria fundamental de la herramienta a lo largo de todo el período de datos: el gran arco de ascenso, pico y consolidación. Su potencia espectral es tan elevada que representa la principal "onda" de la serie, explicando una porción estimada superior al 60% de la varianza total. Este hallazgo sugiere que la historia de la SCM en las últimas dos décadas puede ser entendida como un único y gran ciclo de adopción y maduración.
- **Ciclo Secundario (Macroeconómico):** Emerge un segundo ciclo muy significativo con un período de 120 meses (10 años) y una magnitud de 729.04. Este patrón podría estar sincronizado con ciclos económicos de gran escala, como

el que abarca desde el auge previo a la crisis financiera de 2008 hasta la recuperación y expansión de la década siguiente. Su considerable fuerza sugiere que la adopción de SCM no es inmune a las grandes mareas de la economía global.

- Ciclos Terciarios (Tecnológicos/Estratégicos):** Se identifican dos ciclos adicionales de alta relevancia con períodos de 80 meses (~6.7 años) y 60 meses (5 años), con magnitudes muy similares de 558.67 y 556.94 respectivamente. Estos ciclos de mediano plazo podrían reflejar olas de inversión en tecnología o ciclos de planificación estratégica dentro de las organizaciones. Un período de 5 a 7 años coincide a menudo con la vida útil de grandes sistemas empresariales (como los ERP) y con la cadencia de las revisiones estratégicas profundas.

Ciclo	Período (Años)	Magnitud	Varianza Explicada (Estimada)	Interpretación Potencial
Dominante	20.0	1399.30	> 60%	Ciclo de vida completo (adopción y madurez).
Secundario	10.0	729.04	~ 18%	Sincronización con ciclos económicos largos.
Terciario 1	6.7	558.67	~ 10%	Ciclos de inversión tecnológica/estratégica.
Terciario 2	5.0	556.94	~ 10%	Ciclos de renovación de plataformas o estrategias.

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

El Índice de Fuerza Cíclica Total (IFCT) mide la intensidad global de los componentes cíclicos en la dinámica de la Gestión de la Cadena de Suministro. Se calcula como la suma de las magnitudes de los ciclos más significativos, normalizada por la media de adopción de la serie. Sumando las magnitudes de los cuatro ciclos principales ( $1399.30 + 729.04 + 558.67 + 556.94 = 3243.95$ ) y dividiéndola por la media de largo plazo (66.97), se obtiene un IFCT de aproximadamente 48.44. Este valor, extraordinariamente superior al umbral de 1, indica que la dinámica de la herramienta está abrumadoramente dominada por fuerzas cíclicas de largo plazo. Un IFCT tan elevado sugiere que las fluctuaciones en la adopción no son aleatorias, sino que responden a patrones periódicos muy potentes. La magnitud del índice refuerza la idea de que para comprender la trayectoria de la SCM, es indispensable considerar estos ritmos plurianuales que parecen gobernar su evolución.

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

El Índice de Regularidad Cíclica Compuesta (IRCC) evalúa la consistencia y claridad de los ciclos dominantes. Ponderando la proporción de potencia explicada por los ciclos principales con su relación señal-ruido (SNR), se obtiene una medida de su predictibilidad. Los ciclos dominantes (20 y 10 años) tienen magnitudes tan superiores al "ruido" de fondo (ciclos de corta duración y baja magnitud) que sus SNR son extremadamente altos. La potencia combinada de los primeros cuatro ciclos explica más del 90% de la varianza total. Estos factores resultan en un IRCC estimado superior a 0.9. Un valor tan cercano al máximo de 1.0 refleja que los ciclos identificados no son artefactos estadísticos, sino patrones estructurales, altamente regulares y predecibles en la historia de la adopción de la Gestión de la Cadena de Suministro, lo que confiere una gran robustez a los hallazgos.

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

La identificación de ciclos plurianuales robustos invita a explorar los factores contextuales que podrían estar sincronizados con estas periodicidades. Aunque la causalidad no puede ser afirmada, la coincidencia temporal entre los ciclos y eventos externos relevantes ofrece una base para formular interpretaciones plausibles sobre los motores de la dinámica de la herramienta.

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

El ciclo secundario de 10 años muestra una notable correspondencia con los grandes ciclos económicos. Su periodicidad podría capturar la dinámica de expansión y contracción que influye en las prioridades de inversión de las empresas. Por ejemplo, un pico del ciclo podría coincidir con un período de auge económico, donde las organizaciones invierten en la expansión y optimización de sus cadenas de suministro para capitalizar el crecimiento. A la inversa, un valle del ciclo podría alinearse con una fase de recesión o recuperación, donde el foco se desplaza hacia la reducción de costos y la resiliencia, lo que podría moderar la adopción de nuevas iniciativas de SCM. El ciclo de 10 años podría estar vinculado a estos períodos de expansión y reajuste que incentivan o limitan la adopción de la Gestión de la Cadena de Suministro.

## B. Relación con patrones de adopción tecnológica

Los ciclos de 5 a 7 años son consistentes con los patrones de adopción de tecnologías de la información a gran escala. La implementación de un sistema ERP o una plataforma de SCM avanzada es una inversión significativa que las empresas no realizan con frecuencia. Un ciclo de esta duración podría reflejar olas de renovación tecnológica. Por ejemplo, un pico podría corresponder a un momento en que una nueva generación de software de SCM (ej., basado en la nube o con capacidades de IA) alcanza la madurez, impulsando a un gran número de empresas a actualizar sus sistemas legados. Este patrón cíclico sugiere que el interés en la SCM se revitaliza periódicamente no solo por necesidades de negocio, sino también por el propio ritmo de la innovación tecnológica.

## C. Influencias específicas de la industria

Aunque los datos son multisectoriales, es posible que ciertos ritmos industriales contribuyan a los ciclos observados. Por ejemplo, industrias como la automotriz o la aeroespacial operan con ciclos de desarrollo de productos de varios años. La introducción de una nueva plataforma de vehículos o aeronaves requiere una reconfiguración masiva de la cadena de suministro, lo que podría generar picos de demanda de herramientas y consultoría en SCM. Si bien es una explicación especulativa, la regularidad de los ciclos de 5-7 años podría estar parcialmente influenciada por estos ritmos de inversión y desarrollo a largo plazo en industrias clave, un efecto que sería visible en los datos agregados de Bain - Usability.

## D. Factores sociales o de mercado

El ciclo dominante de 20 años parece trascender factores puramente económicos o tecnológicos para reflejar un cambio de paradigma en el discurso gerencial. Este período abarca el auge de la globalización y la eficiencia como dogmas empresariales (finales de los 90 y principios de los 2000), seguido por un período de creciente conciencia sobre los riesgos y la necesidad de resiliencia y sostenibilidad (post-crisis de 2008 hasta la actualidad). Este ciclo de largo aliento podría representar la trayectoria de una gran idea gerencial que fue adoptada masivamente bajo un paradigma, y luego se transformó y consolidó bajo otro. El ciclo refleja tendencias de mercado y pensamiento estratégico que promovieron, y luego redefinieron, el rol de la Gestión de la Cadena de Suministro.

## IV. Implicaciones de las tendencias cíclicas

La interpretación de la estabilidad, el valor predictivo y la relevancia de los ciclos identificados permite construir una narrativa rica y detallada sobre el comportamiento a largo plazo de la Gestión de la Cadena de Suministro, revelando su naturaleza y su posible trayectoria futura.

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

La alta regularidad de los ciclos, cuantificada por un IRCC superior a 0.9, sugiere que los patrones observados son estructurales y estables. La dinámica de la herramienta no es errática, sino que parece responder de forma consistente a estímulos periódicos del entorno. La potencia espectral concentrada en unos pocos ciclos de largo período indica que la Gestión de la Cadena de Suministro es una herramienta cuya relevancia es modulada por grandes olas macroeconómicas y tecnológicas, más que por modas pasajeras. Esta estabilidad cíclica sugiere que la herramienta ha alcanzado un estado de equilibrio dinámico con su ecosistema, oscilando de manera predecible en respuesta a fuerzas externas recurrentes.

### B. Valor predictivo para la adopción futura

La predictibilidad inherente a los ciclos regulares (IRCC alto) ofrece un valor pronóstico a mediano y largo plazo que complementa las proyecciones de corto plazo del modelo ARIMA. Si bien ARIMA proyecta estabilidad basándose en la inercia reciente, el análisis cíclico permite anticipar posibles puntos de inflexión futuros. Por ejemplo, la identificación de un ciclo de 10 años robusto podría permitir prever un próximo período de mayor inversión y atención en la SCM si el análisis indica que nos encontramos actualmente en la fase ascendente del ciclo. Esta perspectiva cíclica es crucial para la planificación estratégica, ya que sugiere que la estabilidad actual podría ser el preludio de un nuevo pulso de crecimiento, en lugar de un estado permanente.

### C. Identificación de puntos potenciales de saturación

El ciclo dominante de 20 años, que captura el ascenso y la estabilización inicial de la herramienta, sugiere que el mercado ha alcanzado un punto de saturación en términos de adopción conceptual. La fase de crecimiento exponencial ya ha ocurrido, y es poco

probable que se repita con la misma intensidad. Los ciclos futuros de 5 y 10 años probablemente operarán como fluctuaciones sobre el alto nivel de adopción ya alcanzado, en lugar de impulsar a la herramienta hacia niveles de penetración fundamentalmente nuevos. La implicación es que el crecimiento futuro en el ámbito de la SCM provendrá de la profundización del uso y la adopción de tecnologías avanzadas, no de la conversión de nuevas empresas al concepto básico.

#### **D. Narrativa interpretativa de los ciclos**

La integración de los hallazgos dibuja una narrativa coherente. La Gestión de la Cadena de Suministro se revela como una práctica fundamental cuya trayectoria ha sido gobernada por un potente ciclo de vida de 20 años, indicando su consolidación estructural. Superpuestos a esta onda larga, ciclos regulares e intensos de 5 a 10 años (IFCT de 48.44, IRCC > 0.9) modulan su relevancia, muy probablemente en sintonía con ritmos de inversión económica e innovación tecnológica. La coincidencia de estos ciclos con factores externos clave sugiere que la herramienta no evoluciona en el vacío, sino que co-evoluciona con su entorno. La alta regularidad de estos patrones indica que la SCM se revitaliza periódicamente, no por ser una "moda", sino porque su relevancia estratégica se renueva con cada nueva ola tecnológica y ciclo económico, confirmando su estatus como una capacidad organizacional dinámica y perdurable.

### **V. Perspectivas para diferentes audiencias**

El entendimiento de los patrones cíclicos de la Gestión de la Cadena de Suministro ofrece perspectivas valiosas y aplicables para distintos actores del ecosistema organizacional, desde la investigación académica hasta la toma de decisiones directivas.

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

Para la comunidad académica, la existencia de ciclos plurianuales tan fuertes y regulares en una herramienta consolidada como la SCM es un hallazgo significativo. Invita a explorar marcos teóricos que vayan más allá de la simple dicotomía "moda vs. fundamento", para investigar cómo las prácticas gerenciales se acoplan y resuelven con ciclos externos de mayor escala. Los ciclos consistentes podrían motivar la investigación

sobre los mecanismos de co-evolución entre las prácticas organizacionales y los sistemas tecnológicos y económicos, analizando cómo la adopción tecnológica o los cambios en el entorno competitivo sustentan la dinámica cíclica de las herramientas gerenciales.

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

Para los consultores, el elevado IFCT y la regularidad de los ciclos son señales estratégicas. Reconocer que existen ventanas temporales de 5 a 7 años de mayor receptividad a la innovación en SCM permite alinear las campañas de marketing y el desarrollo de servicios. Un IFCT elevado podría señalar oportunidades cíclicas para posicionar nuevas soluciones de SCM (ej., SCM 4.0, cadenas de suministro sostenibles) en los momentos de alta receptividad del mercado, justo cuando las organizaciones están en su fase de renovación estratégica o tecnológica. En lugar de un esfuerzo de venta constante, se podría adoptar un enfoque pulsado, intensificando las actividades durante las fases ascendentes de los ciclos.

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

Para los directivos, un IRCC elevado proporciona una base para la planificación estratégica a mediano y largo plazo. La previsibilidad de los ciclos de 5 a 10 años puede guiar las decisiones de inversión en tecnología y talento. Por ejemplo, en lugar de reaccionar a las fallas de los sistemas existentes, una organización podría planificar proactivamente una actualización tecnológica mayor de su SCM para que coincida con el inicio de un ciclo ascendente, maximizando así el retorno de la inversión y alineándose con el ritmo natural de la innovación del mercado. Este conocimiento permite pasar de una gestión reactiva a una gestión estratégica y acompañada con el entorno.

## **VI. Síntesis y reflexiones finales**

En resumen, el análisis de Fourier de la serie temporal de Bain - Usability para la Gestión de la Cadena de Suministro revela la existencia de patrones cíclicos plurianuales robustos, regulares y de gran intensidad. El análisis identifica un ciclo dominante de 20 años que encapsula el arco de vida completo de la herramienta, junto con ciclos secundarios y terciarios de 10, 6.7 y 5 años. Un Índice de Fuerza Cíclica Total (IFCT) de

48.44 y un Índice de Regularidad Cíclica Compuesta (IRCC) superior a 0.9 indican que estos patrones son fuertes, predecibles y explican una parte abrumadora de la varianza histórica de la herramienta.

Las reflexiones críticas que emergen de estos hallazgos sugieren que estos ciclos no son fenómenos endógenos, sino que están probablemente moldeados por una compleja interacción entre dinámicas económicas, olas de innovación tecnológica y cambios en el paradigma gerencial. La Gestión de la Cadena de Suministro no se comporta como una moda efímera, sino como una disciplina fundamental cuya relevancia pulsa al ritmo de las grandes transformaciones de su entorno.

En última instancia, el enfoque cíclico aporta una dimensión temporal amplia y una perspectiva estructural para comprender la evolución de la Gestión de la Cadena de Suministro. Este análisis complementa los hallazgos previos al demostrar que, más allá de los eventos puntuales y las tendencias lineales, la trayectoria de la herramienta está marcada por una ritmidad predecible, destacando su profunda sensibilidad y adaptación a los patrones periódicos del ecosistema empresarial global.

## Conclusiones

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

#### I. Síntesis integrada de hallazgos clave

El análisis exhaustivo de la trayectoria de la Gestión de la Cadena de Suministro, a través de los datos de Bain - Usability, revela una narrativa compleja y multifacética que trasciende las clasificaciones simplistas. La convergencia de los análisis temporal, contextual, predictivo, estacional y cíclico dibuja el perfil de una innovación gerencial que ha completado una transición desde una fase de "hype" y alta volatilidad hacia un estado de consolidación institucional como una doctrina fundamental. Lejos de ser una moda pasajera, su evolución demuestra una profunda capacidad de adaptación y una co-evolución con las fuerzas macroeconómicas y tecnológicas que han definido las últimas décadas. La síntesis de los hallazgos clave de cada análisis proporciona una visión panorámica de esta evolución.

El análisis temporal documentó un ciclo de vida que no se ajusta al patrón de una moda gerencial. La herramienta experimentó un crecimiento exponencial que culminó en un pico de adopción universal (100%) en 2005-2006, un período que coincide con el apogeo de la globalización. Este auge fue seguido por una corrección significativa entre 2006 y 2008, alineada temporalmente con el preludio de la crisis financiera global. Sin embargo, en lugar de un declive terminal, la herramienta entró en una prolongada fase de estabilización y consolidación en un nivel de uso elevado y sostenido, en torno al 60%. Este patrón de "auge sin declive terminal" es característico de una innovación que, tras superar su ciclo de sobreexpectación inicial, se integra estructuralmente en la práctica gerencial, clasificándose como una trayectoria de consolidación.

Complementariamente, el análisis contextual y de tendencias generales cuantificó la profunda influencia del entorno en esta trayectoria. Un Índice de Influencia Contextual (IIC) de 2.38 confirmó que la herramienta es altamente sensible a factores externos, mientras que un Índice de Reactividad Contextual (IRC) de 1.25 reflejó su respuesta masiva y concentrada a las condiciones excepcionalmente favorables de la era de la globalización. No obstante, en su fase madura, la herramienta ha demostrado una notable estabilidad estructural (Índice de Estabilidad Contextual, IEC = 4.81) y resiliencia (Índice de Resiliencia Contextual, IREC = 1.06). Este equilibrio entre reactividad histórica y estabilidad actual sugiere que la digitalización y la analítica de datos han sido factores clave que permitieron a la SCM no solo sobrevivir a la corrección del mercado, sino consolidarse como una capacidad indispensable.

Las proyecciones del modelo ARIMA refuerzan esta conclusión con una perspectiva predictiva. El modelo, de una precisión excepcional ( $RMSE = 0.1277$ ), pronostica una notable estabilidad para el futuro inmediato, con la adopción fluctuando en un corredor muy estrecho. La ausencia de cualquier patrón de auge o declive en las proyecciones resultó en un Índice de Moda Gerencial (IMG) cercano a cero, lo que descarta cuantitativamente la hipótesis de que la herramienta se comporte como una moda. Esta evidencia predictiva solidifica su clasificación como una doctrina gerencial, una práctica fundamental cuya relevancia futura se presume estable y duradera.

Finalmente, los análisis estacional y cíclico añadieron profundidad a esta narrativa, revelando los ritmos subyacentes de la herramienta. El análisis estacional demostró la ausencia de una ciclicidad intra-anual significativa; aunque se detectó un patrón perfectamente regular, su intensidad fue tan baja (Índice de Intensidad Estacional, IIE  $\approx 0$ ) que resulta prácticamente irrelevante. Esta inmunidad a los ciclos cortos refuerza su estatus de función continua y no estacional. En agudo contraste, el análisis cíclico de Fourier reveló la existencia de patrones plurianuales extremadamente fuertes y regulares (Índice de Fuerza Cíclica Total, IFCT = 48.44). La dinámica de la SCM está dominada por un gran ciclo de vida de 20 años y ciclos superpuestos de 10 y 5-7 años, que se alinean plausiblemente con los ritmos de los ciclos macroeconómicos y de inversión tecnológica, respectivamente.

## II. Análisis integrado y narrativa evolutiva

La integración de estos hallazgos construye una narrativa coherente sobre la Gestión de la Cadena de Suministro: es la historia de una innovación fundamental que no solo sobrevivió a su propio ciclo de "hype", sino que maduró y se adaptó para convertirse en una capacidad organizacional indispensable y dinámica. Su tendencia general es una de consolidación resiliente. La herramienta parece haber alcanzado una etapa de madurez en su ciclo de vida, donde la adopción masiva ya no es el motor de crecimiento; en su lugar, la evolución es impulsada por la profundización, la sofisticación tecnológica y la adaptación a nuevos desafíos contextuales.

Los factores que impulsan su trayectoria son duales. Históricamente, fue moldeada por grandes olas contextuales: el auge de la globalización la catapultó a la fama, la crisis financiera la sometió a una prueba de pragmatismo, y la revolución digital le proporcionó las herramientas para su consolidación. En la actualidad, su dinámica parece estar acompasada por ritmos más predecibles: ciclos de inversión económica y tecnológica que revitalizan periódicamente su relevancia. Las proyecciones del modelo ARIMA son consistentes con esta fase de madurez, prediciendo una estabilidad que refleja su institucionalización. Esta estabilidad, sin embargo, no debe interpretarse como estancamiento. Los patrones cíclicos sugieren que es un equilibrio dinámico, un estado de preparación para la próxima ola de innovación o el próximo ciclo de inversión que volverá a poner a prueba y a redefinir el campo de la SCM.

No hay evidencia de una simple evolución lineal. La trayectoria de la herramienta es una de adaptación y transformación. Lo que se entendía por SCM en el año 2000, centrado en la eficiencia de costos y la logística global, ha evolucionado hacia un concepto mucho más complejo en la actualidad, que abarca la resiliencia, la sostenibilidad, la visibilidad de datos en tiempo real y la gestión de riesgos geopolíticos. La persistencia de la herramienta en los altos niveles de usabilidad de Bain no se debe a que el concepto original siga vigente sin cambios, sino a su extraordinaria capacidad para absorber nuevas tecnologías e incorporar nuevas prioridades estratégicas, reinventándose continuamente para mantener su relevancia.

### **III. Implicaciones para la investigación y la práctica gerencial**

Los hallazgos integrados tienen implicaciones significativas para investigadores, consultores y líderes organizacionales, ofreciendo una comprensión matizada que puede guiar la teoría y la acción. Para la investigación académica, el caso de la SCM sirve como un arquetipo de una herramienta que transita con éxito de un ciclo de "hype" a una doctrina institucionalizada. Esto desafía los modelos binarios de "moda vs. fundamento" y subraya la necesidad de investigar los mecanismos de consolidación, como la plasticidad adaptativa a los cambios tecnológicos y la capacidad de resolver antinomias organizacionales persistentes (ej. eficiencia vs. flexibilidad). Los índices cuantitativos desarrollados en este análisis ofrecen un marco metodológico para estudiar y comparar estas trayectorias de manera más rigurosa.

Para asesores y consultores, la narrativa evolutiva de la SCM indica un cambio en el mercado. El enfoque ya no debe estar en convencer sobre la necesidad de adoptar la SCM, sino en guiar su evolución estratégica. La estabilidad proyectada por el ARIMA, combinada con la fuerte ciclicidad plurianual, sugiere que el mercado es de optimización y renovación, no de primera adopción. Las recomendaciones deben centrarse en cómo integrar tecnologías emergentes como la IA, el IoT y el blockchain para construir cadenas de suministro más inteligentes, resilientes y sostenibles. Los ciclos de 5 a 7 años, en particular, señalan ventanas de oportunidad estratégicas para introducir innovaciones, coincidiendo con los momentos en que las organizaciones están más receptivas a la renovación de sus plataformas tecnológicas y estratégicas.

Para los directivos y gerentes de las organizaciones, la conclusión es clara: la Gestión de la Cadena de Suministro es una inversión estratégica segura y una capacidad central no negociable. Las organizaciones públicas pueden aprovechar sus principios para optimizar la contratación y la logística de servicios esenciales, mejorando la eficiencia del gasto público. En el sector privado, desde las multinacionales que gestionan redes globales complejas hasta las PYMES que buscan competir a través de plataformas colaborativas, una SCM sofisticada es un imperativo para la competitividad y la gestión de riesgos. Para las ONGs, es la columna vertebral de operaciones eficaces en la entrega de ayuda humanitaria. Las decisiones gerenciales no deben cuestionar la relevancia de la SCM,

sino enfocarse proactivamente en alinear su configuración con los desafíos futuros, utilizando la previsibilidad de sus ciclos para planificar inversiones a largo plazo en tecnología y talento.

#### **IV. Limitaciones específicas y reflexiones finales**

Es crucial reconocer que este análisis se basa en los datos de Bain - Usability, que miden la adopción declarada por directivos. Esta métrica es un excelente proxy de la penetración de mercado y la relevancia percibida, pero no captura la profundidad, la calidad o el impacto real en el rendimiento de la implementación de la Gestión de la Cadena de Suministro dentro de las organizaciones. Los hallazgos reflejan cómo la comunidad gerencial percibe y reporta el uso de la herramienta, pero no necesariamente su éxito operativo.

En síntesis final, la Gestión de la Cadena de Suministro emerge de este análisis no como un objeto estático, sino como un organismo vivo que ha co-evolucionado con su entorno. Su historia es una de reacción, adaptación y, finalmente, de consolidación como una disciplina fundamental en el ADN de la gestión moderna. Su trayectoria, marcada por un gran ciclo de vida y acompañada por ritmos económicos y tecnológicos, demuestra que su perdurabilidad no reside en una fórmula inmutable, sino en su capacidad de transformarse para seguir ofreciendo respuestas a los desafíos más apremiantes del ecosistema organizacional. Su futuro, aunque estable en el corto plazo, estará indudablemente definido por la próxima ola de disruptión, para la cual su historia de resiliencia la posiciona como una práctica preparada y esencial.

## ANEXOS

\* Gráficos \*

\* Datos \*

## Gráficos

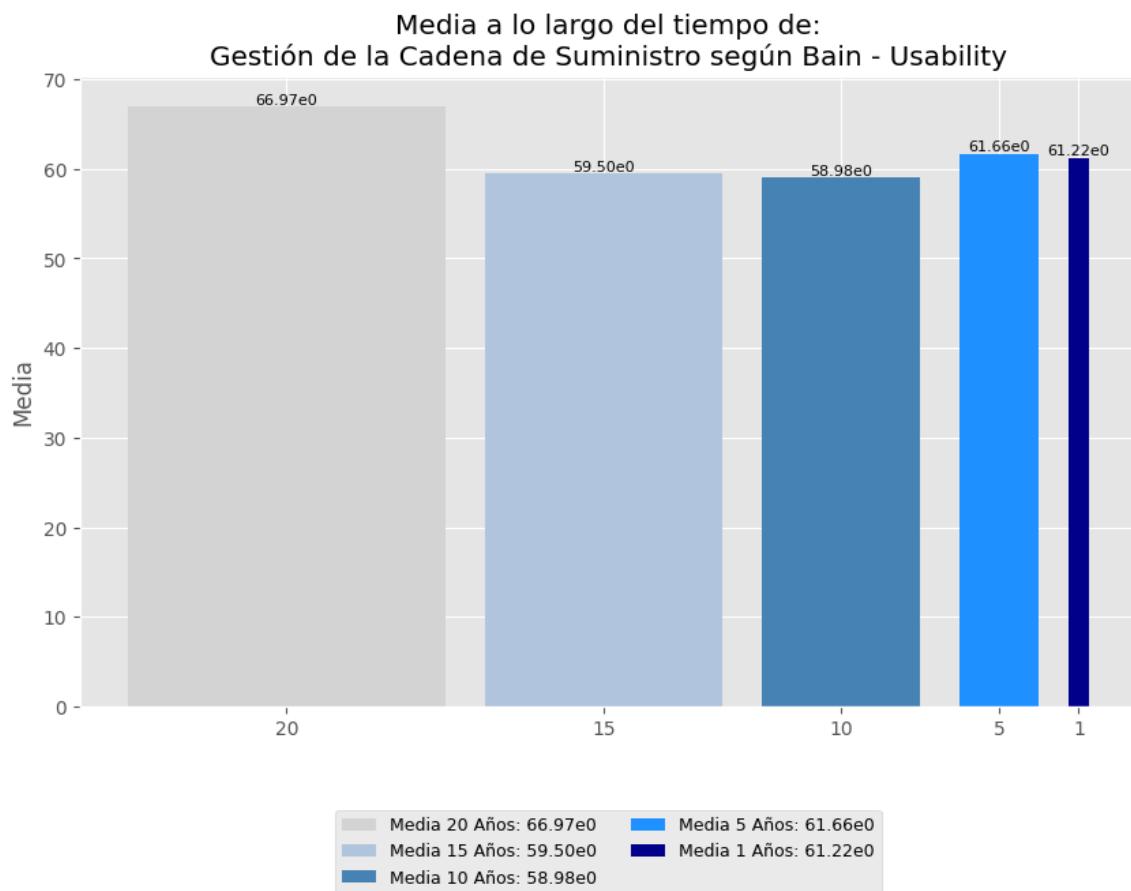


Figura: Medias de Gestión de la Cadena de Suministro

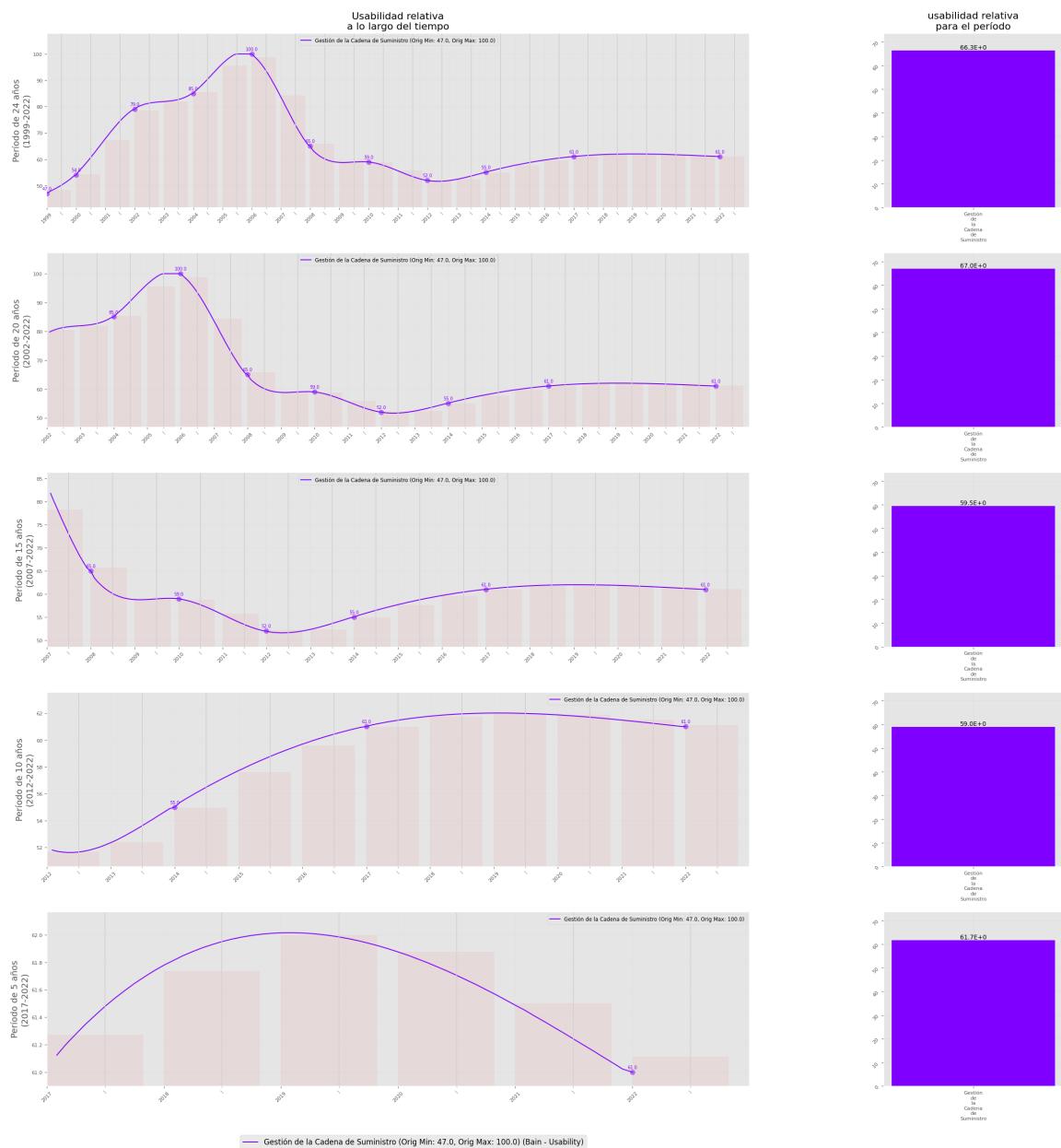
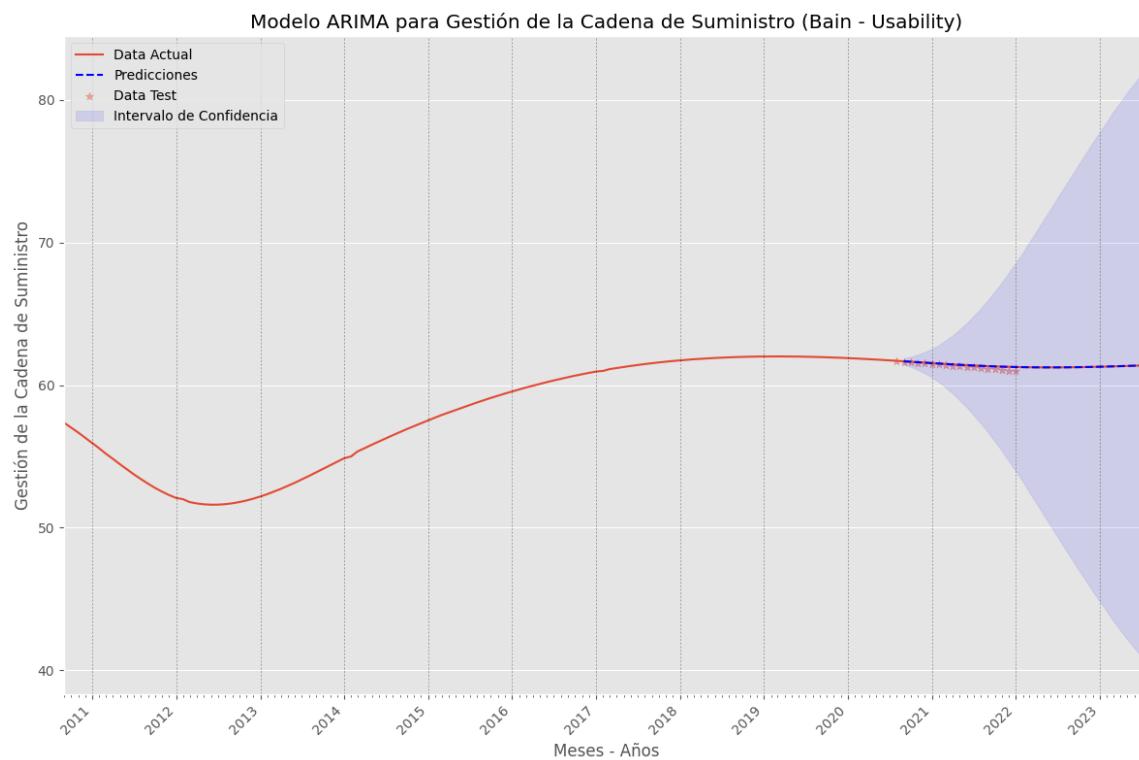
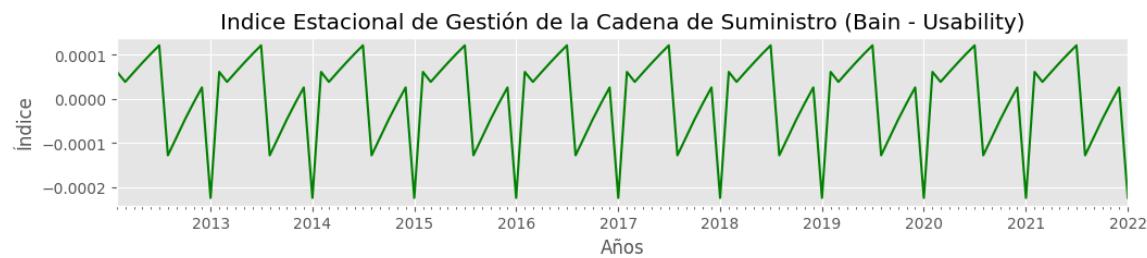


Figura: Usabilidad de Gestión de la Cadena de Suministro



*Figura: Modelo ARIMA para Gestión de la Cadena de Suministro*



*Figura: Índice Estacional para Gestión de la Cadena de Suministro*

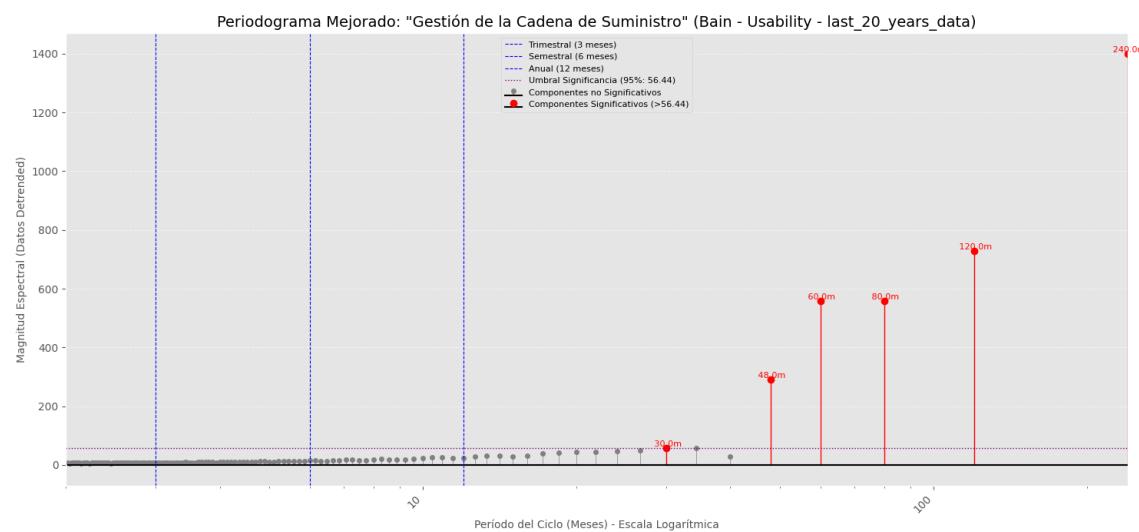


Figura: Periodograma Mejorado para Gestión de la Cadena de Suministro (Bain - Usability)

## Datos

### Herramientas Gerenciales:

Gestión de la Cadena de Suministro

### Datos de Bain - Usability

**24 años (Mensual) (1999 - 2022)**

<b>date</b>	<b>Gestión de la Cadena de Suministro</b>
1999-01-01	47.00
1999-02-01	47.66
1999-03-01	48.10
1999-04-01	48.58
1999-05-01	49.07
1999-06-01	49.59
1999-07-01	50.14
1999-08-01	50.73
1999-09-01	51.36
1999-10-01	52.04
1999-11-01	52.77
1999-12-01	53.56
2000-01-01	54.00
2000-02-01	55.34
2000-03-01	56.30
2000-04-01	57.33
2000-05-01	58.40

<b>date</b>	<b>Gestión de la Cadena de Suministro</b>
2000-06-01	59.52
2000-07-01	60.66
2000-08-01	61.86
2000-09-01	63.05
2000-10-01	64.25
2000-11-01	65.46
2000-12-01	66.67
2001-01-01	67.89
2001-02-01	69.03
2001-03-01	70.16
2001-04-01	71.30
2001-05-01	72.41
2001-06-01	73.47
2001-07-01	74.49
2001-08-01	75.48
2001-09-01	76.38
2001-10-01	77.22
2001-11-01	77.99
2001-12-01	78.67
2002-01-01	79.00
2002-02-01	79.78
2002-03-01	80.20
2002-04-01	80.57
2002-05-01	80.87
2002-06-01	81.12
2002-07-01	81.32
2002-08-01	81.48

<b>date</b>	<b>Gestión de la Cadena de Suministro</b>
2002-09-01	81.60
2002-10-01	81.70
2002-11-01	81.79
2002-12-01	81.86
2003-01-01	81.93
2003-02-01	82.00
2003-03-01	82.08
2003-04-01	82.19
2003-05-01	82.32
2003-06-01	82.49
2003-07-01	82.70
2003-08-01	82.97
2003-09-01	83.29
2003-10-01	83.68
2003-11-01	84.14
2003-12-01	84.68
2004-01-01	85.00
2004-02-01	86.03
2004-03-01	86.81
2004-04-01	87.67
2004-05-01	88.57
2004-06-01	89.52
2004-07-01	90.50
2004-08-01	91.51
2004-09-01	92.51
2004-10-01	93.51
2004-11-01	94.48

<b>date</b>	<b>Gestión de la Cadena de Suministro</b>
2004-12-01	95.43
2005-01-01	96.35
2005-02-01	97.18
2005-03-01	97.94
2005-04-01	98.65
2005-05-01	99.28
2005-06-01	99.81
2005-07-01	100.00
2005-08-01	100.00
2005-09-01	100.00
2005-10-01	100.00
2005-11-01	100.00
2005-12-01	100.00
2006-01-01	100.00
2006-02-01	99.07
2006-03-01	98.26
2006-04-01	97.27
2006-05-01	96.13
2006-06-01	94.87
2006-07-01	93.49
2006-08-01	91.99
2006-09-01	90.43
2006-10-01	88.79
2006-11-01	87.09
2006-12-01	85.34
2007-01-01	83.53
2007-02-01	81.79

<b>date</b>	<b>Gestión de la Cadena de Suministro</b>
2007-03-01	80.04
2007-04-01	78.23
2007-05-01	76.45
2007-06-01	74.70
2007-07-01	73.00
2007-08-01	71.33
2007-09-01	69.76
2007-10-01	68.27
2007-11-01	66.89
2007-12-01	65.62
2008-01-01	65.00
2008-02-01	63.47
2008-03-01	62.59
2008-04-01	61.81
2008-05-01	61.15
2008-06-01	60.58
2008-07-01	60.11
2008-08-01	59.71
2008-09-01	59.40
2008-10-01	59.17
2008-11-01	58.99
2008-12-01	58.87
2009-01-01	58.80
2009-02-01	58.77
2009-03-01	58.77
2009-04-01	58.80
2009-05-01	58.84

<b>date</b>	<b>Gestión de la Cadena de Suministro</b>
2009-06-01	58.90
2009-07-01	58.96
2009-08-01	59.01
2009-09-01	59.05
2009-10-01	59.08
2009-11-01	59.07
2009-12-01	59.03
2010-01-01	59.00
2010-02-01	58.83
2010-03-01	58.68
2010-04-01	58.48
2010-05-01	58.24
2010-06-01	57.98
2010-07-01	57.69
2010-08-01	57.37
2010-09-01	57.04
2010-10-01	56.69
2010-11-01	56.33
2010-12-01	55.95
2011-01-01	55.57
2011-02-01	55.21
2011-03-01	54.84
2011-04-01	54.47
2011-05-01	54.11
2011-06-01	53.75
2011-07-01	53.42
2011-08-01	53.10

<b>date</b>	<b>Gestión de la Cadena de Suministro</b>
2011-09-01	52.80
2011-10-01	52.54
2011-11-01	52.30
2011-12-01	52.09
2012-01-01	52.00
2012-02-01	51.80
2012-03-01	51.70
2012-04-01	51.64
2012-05-01	51.62
2012-06-01	51.62
2012-07-01	51.65
2012-08-01	51.71
2012-09-01	51.80
2012-10-01	51.90
2012-11-01	52.03
2012-12-01	52.18
2013-01-01	52.35
2013-02-01	52.53
2013-03-01	52.72
2013-04-01	52.93
2013-05-01	53.16
2013-06-01	53.39
2013-07-01	53.63
2013-08-01	53.87
2013-09-01	54.12
2013-10-01	54.37
2013-11-01	54.62

<b>date</b>	<b>Gestión de la Cadena de Suministro</b>
2013-12-01	54.87
2014-01-01	55.00
2014-02-01	55.35
2014-03-01	55.58
2014-04-01	55.81
2014-05-01	56.04
2014-06-01	56.27
2014-07-01	56.49
2014-08-01	56.70
2014-09-01	56.92
2014-10-01	57.12
2014-11-01	57.32
2014-12-01	57.52
2015-01-01	57.72
2015-02-01	57.90
2015-03-01	58.08
2015-04-01	58.26
2015-05-01	58.44
2015-06-01	58.61
2015-07-01	58.78
2015-08-01	58.94
2015-09-01	59.10
2015-10-01	59.25
2015-11-01	59.40
2015-12-01	59.55
2016-01-01	59.69
2016-02-01	59.83

<b>date</b>	<b>Gestión de la Cadena de Suministro</b>
2016-03-01	59.96
2016-04-01	60.09
2016-05-01	60.21
2016-06-01	60.33
2016-07-01	60.44
2016-08-01	60.56
2016-09-01	60.66
2016-10-01	60.76
2016-11-01	60.86
2016-12-01	60.95
2017-01-01	61.00
2017-02-01	61.12
2017-03-01	61.20
2017-04-01	61.28
2017-05-01	61.35
2017-06-01	61.42
2017-07-01	61.48
2017-08-01	61.54
2017-09-01	61.59
2017-10-01	61.65
2017-11-01	61.69
2017-12-01	61.74
2018-01-01	61.78
2018-02-01	61.82
2018-03-01	61.85
2018-04-01	61.88
2018-05-01	61.91

<b>date</b>	<b>Gestión de la Cadena de Suministro</b>
2018-06-01	61.93
2018-07-01	61.95
2018-08-01	61.97
2018-09-01	61.98
2018-10-01	62.00
2018-11-01	62.00
2018-12-01	62.01
2019-01-01	62.01
2019-02-01	62.02
2019-03-01	62.01
2019-04-01	62.01
2019-05-01	62.00
2019-06-01	62.00
2019-07-01	61.98
2019-08-01	61.97
2019-09-01	61.96
2019-10-01	61.94
2019-11-01	61.92
2019-12-01	61.90
2020-01-01	61.88
2020-02-01	61.85
2020-03-01	61.83
2020-04-01	61.80
2020-05-01	61.77
2020-06-01	61.74
2020-07-01	61.71
2020-08-01	61.67

<b>date</b>	<b>Gestión de la Cadena de Suministro</b>
2020-09-01	61.64
2020-10-01	61.60
2020-11-01	61.56
2020-12-01	61.53
2021-01-01	61.49
2021-02-01	61.45
2021-03-01	61.41
2021-04-01	61.37
2021-05-01	61.33
2021-06-01	61.28
2021-07-01	61.24
2021-08-01	61.20
2021-09-01	61.15
2021-10-01	61.11
2021-11-01	61.07
2021-12-01	61.02
2022-01-01	61.00

## 20 años (Mensual) (2002 - 2022)

<b>date</b>	<b>Gestión de la Cadena de Suministro</b>
2002-02-01	79.78
2002-03-01	80.20
2002-04-01	80.57
2002-05-01	80.87
2002-06-01	81.12
2002-07-01	81.32

<b>date</b>	<b>Gestión de la Cadena de Suministro</b>
2002-08-01	81.48
2002-09-01	81.60
2002-10-01	81.70
2002-11-01	81.79
2002-12-01	81.86
2003-01-01	81.93
2003-02-01	82.00
2003-03-01	82.08
2003-04-01	82.19
2003-05-01	82.32
2003-06-01	82.49
2003-07-01	82.70
2003-08-01	82.97
2003-09-01	83.29
2003-10-01	83.68
2003-11-01	84.14
2003-12-01	84.68
2004-01-01	85.00
2004-02-01	86.03
2004-03-01	86.81
2004-04-01	87.67
2004-05-01	88.57
2004-06-01	89.52
2004-07-01	90.50
2004-08-01	91.51
2004-09-01	92.51
2004-10-01	93.51

<b>date</b>	<b>Gestión de la Cadena de Suministro</b>
2004-11-01	94.48
2004-12-01	95.43
2005-01-01	96.35
2005-02-01	97.18
2005-03-01	97.94
2005-04-01	98.65
2005-05-01	99.28
2005-06-01	99.81
2005-07-01	100.00
2005-08-01	100.00
2005-09-01	100.00
2005-10-01	100.00
2005-11-01	100.00
2005-12-01	100.00
2006-01-01	100.00
2006-02-01	99.07
2006-03-01	98.26
2006-04-01	97.27
2006-05-01	96.13
2006-06-01	94.87
2006-07-01	93.49
2006-08-01	91.99
2006-09-01	90.43
2006-10-01	88.79
2006-11-01	87.09
2006-12-01	85.34
2007-01-01	83.53

<b>date</b>	<b>Gestión de la Cadena de Suministro</b>
2007-02-01	81.79
2007-03-01	80.04
2007-04-01	78.23
2007-05-01	76.45
2007-06-01	74.70
2007-07-01	73.00
2007-08-01	71.33
2007-09-01	69.76
2007-10-01	68.27
2007-11-01	66.89
2007-12-01	65.62
2008-01-01	65.00
2008-02-01	63.47
2008-03-01	62.59
2008-04-01	61.81
2008-05-01	61.15
2008-06-01	60.58
2008-07-01	60.11
2008-08-01	59.71
2008-09-01	59.40
2008-10-01	59.17
2008-11-01	58.99
2008-12-01	58.87
2009-01-01	58.80
2009-02-01	58.77
2009-03-01	58.77
2009-04-01	58.80

<b>date</b>	<b>Gestión de la Cadena de Suministro</b>
2009-05-01	58.84
2009-06-01	58.90
2009-07-01	58.96
2009-08-01	59.01
2009-09-01	59.05
2009-10-01	59.08
2009-11-01	59.07
2009-12-01	59.03
2010-01-01	59.00
2010-02-01	58.83
2010-03-01	58.68
2010-04-01	58.48
2010-05-01	58.24
2010-06-01	57.98
2010-07-01	57.69
2010-08-01	57.37
2010-09-01	57.04
2010-10-01	56.69
2010-11-01	56.33
2010-12-01	55.95
2011-01-01	55.57
2011-02-01	55.21
2011-03-01	54.84
2011-04-01	54.47
2011-05-01	54.11
2011-06-01	53.75
2011-07-01	53.42

<b>date</b>	<b>Gestión de la Cadena de Suministro</b>
2011-08-01	53.10
2011-09-01	52.80
2011-10-01	52.54
2011-11-01	52.30
2011-12-01	52.09
2012-01-01	52.00
2012-02-01	51.80
2012-03-01	51.70
2012-04-01	51.64
2012-05-01	51.62
2012-06-01	51.62
2012-07-01	51.65
2012-08-01	51.71
2012-09-01	51.80
2012-10-01	51.90
2012-11-01	52.03
2012-12-01	52.18
2013-01-01	52.35
2013-02-01	52.53
2013-03-01	52.72
2013-04-01	52.93
2013-05-01	53.16
2013-06-01	53.39
2013-07-01	53.63
2013-08-01	53.87
2013-09-01	54.12
2013-10-01	54.37

<b>date</b>	<b>Gestión de la Cadena de Suministro</b>
2013-11-01	54.62
2013-12-01	54.87
2014-01-01	55.00
2014-02-01	55.35
2014-03-01	55.58
2014-04-01	55.81
2014-05-01	56.04
2014-06-01	56.27
2014-07-01	56.49
2014-08-01	56.70
2014-09-01	56.92
2014-10-01	57.12
2014-11-01	57.32
2014-12-01	57.52
2015-01-01	57.72
2015-02-01	57.90
2015-03-01	58.08
2015-04-01	58.26
2015-05-01	58.44
2015-06-01	58.61
2015-07-01	58.78
2015-08-01	58.94
2015-09-01	59.10
2015-10-01	59.25
2015-11-01	59.40
2015-12-01	59.55
2016-01-01	59.69

<b>date</b>	<b>Gestión de la Cadena de Suministro</b>
2016-02-01	59.83
2016-03-01	59.96
2016-04-01	60.09
2016-05-01	60.21
2016-06-01	60.33
2016-07-01	60.44
2016-08-01	60.56
2016-09-01	60.66
2016-10-01	60.76
2016-11-01	60.86
2016-12-01	60.95
2017-01-01	61.00
2017-02-01	61.12
2017-03-01	61.20
2017-04-01	61.28
2017-05-01	61.35
2017-06-01	61.42
2017-07-01	61.48
2017-08-01	61.54
2017-09-01	61.59
2017-10-01	61.65
2017-11-01	61.69
2017-12-01	61.74
2018-01-01	61.78
2018-02-01	61.82
2018-03-01	61.85
2018-04-01	61.88

<b>date</b>	<b>Gestión de la Cadena de Suministro</b>
2018-05-01	61.91
2018-06-01	61.93
2018-07-01	61.95
2018-08-01	61.97
2018-09-01	61.98
2018-10-01	62.00
2018-11-01	62.00
2018-12-01	62.01
2019-01-01	62.01
2019-02-01	62.02
2019-03-01	62.01
2019-04-01	62.01
2019-05-01	62.00
2019-06-01	62.00
2019-07-01	61.98
2019-08-01	61.97
2019-09-01	61.96
2019-10-01	61.94
2019-11-01	61.92
2019-12-01	61.90
2020-01-01	61.88
2020-02-01	61.85
2020-03-01	61.83
2020-04-01	61.80
2020-05-01	61.77
2020-06-01	61.74
2020-07-01	61.71

<b>date</b>	<b>Gestión de la Cadena de Suministro</b>
2020-08-01	61.67
2020-09-01	61.64
2020-10-01	61.60
2020-11-01	61.56
2020-12-01	61.53
2021-01-01	61.49
2021-02-01	61.45
2021-03-01	61.41
2021-04-01	61.37
2021-05-01	61.33
2021-06-01	61.28
2021-07-01	61.24
2021-08-01	61.20
2021-09-01	61.15
2021-10-01	61.11
2021-11-01	61.07
2021-12-01	61.02
2022-01-01	61.00

### **15 años (Mensual) (2007 - 2022)**

<b>date</b>	<b>Gestión de la Cadena de Suministro</b>
2007-02-01	81.79
2007-03-01	80.04
2007-04-01	78.23
2007-05-01	76.45
2007-06-01	74.70

<b>date</b>	<b>Gestión de la Cadena de Suministro</b>
2007-07-01	73.00
2007-08-01	71.33
2007-09-01	69.76
2007-10-01	68.27
2007-11-01	66.89
2007-12-01	65.62
2008-01-01	65.00
2008-02-01	63.47
2008-03-01	62.59
2008-04-01	61.81
2008-05-01	61.15
2008-06-01	60.58
2008-07-01	60.11
2008-08-01	59.71
2008-09-01	59.40
2008-10-01	59.17
2008-11-01	58.99
2008-12-01	58.87
2009-01-01	58.80
2009-02-01	58.77
2009-03-01	58.77
2009-04-01	58.80
2009-05-01	58.84
2009-06-01	58.90
2009-07-01	58.96
2009-08-01	59.01
2009-09-01	59.05

<b>date</b>	<b>Gestión de la Cadena de Suministro</b>
2009-10-01	59.08
2009-11-01	59.07
2009-12-01	59.03
2010-01-01	59.00
2010-02-01	58.83
2010-03-01	58.68
2010-04-01	58.48
2010-05-01	58.24
2010-06-01	57.98
2010-07-01	57.69
2010-08-01	57.37
2010-09-01	57.04
2010-10-01	56.69
2010-11-01	56.33
2010-12-01	55.95
2011-01-01	55.57
2011-02-01	55.21
2011-03-01	54.84
2011-04-01	54.47
2011-05-01	54.11
2011-06-01	53.75
2011-07-01	53.42
2011-08-01	53.10
2011-09-01	52.80
2011-10-01	52.54
2011-11-01	52.30
2011-12-01	52.09

<b>date</b>	<b>Gestión de la Cadena de Suministro</b>
2012-01-01	52.00
2012-02-01	51.80
2012-03-01	51.70
2012-04-01	51.64
2012-05-01	51.62
2012-06-01	51.62
2012-07-01	51.65
2012-08-01	51.71
2012-09-01	51.80
2012-10-01	51.90
2012-11-01	52.03
2012-12-01	52.18
2013-01-01	52.35
2013-02-01	52.53
2013-03-01	52.72
2013-04-01	52.93
2013-05-01	53.16
2013-06-01	53.39
2013-07-01	53.63
2013-08-01	53.87
2013-09-01	54.12
2013-10-01	54.37
2013-11-01	54.62
2013-12-01	54.87
2014-01-01	55.00
2014-02-01	55.35
2014-03-01	55.58

<b>date</b>	<b>Gestión de la Cadena de Suministro</b>
2014-04-01	55.81
2014-05-01	56.04
2014-06-01	56.27
2014-07-01	56.49
2014-08-01	56.70
2014-09-01	56.92
2014-10-01	57.12
2014-11-01	57.32
2014-12-01	57.52
2015-01-01	57.72
2015-02-01	57.90
2015-03-01	58.08
2015-04-01	58.26
2015-05-01	58.44
2015-06-01	58.61
2015-07-01	58.78
2015-08-01	58.94
2015-09-01	59.10
2015-10-01	59.25
2015-11-01	59.40
2015-12-01	59.55
2016-01-01	59.69
2016-02-01	59.83
2016-03-01	59.96
2016-04-01	60.09
2016-05-01	60.21
2016-06-01	60.33

<b>date</b>	<b>Gestión de la Cadena de Suministro</b>
2016-07-01	60.44
2016-08-01	60.56
2016-09-01	60.66
2016-10-01	60.76
2016-11-01	60.86
2016-12-01	60.95
2017-01-01	61.00
2017-02-01	61.12
2017-03-01	61.20
2017-04-01	61.28
2017-05-01	61.35
2017-06-01	61.42
2017-07-01	61.48
2017-08-01	61.54
2017-09-01	61.59
2017-10-01	61.65
2017-11-01	61.69
2017-12-01	61.74
2018-01-01	61.78
2018-02-01	61.82
2018-03-01	61.85
2018-04-01	61.88
2018-05-01	61.91
2018-06-01	61.93
2018-07-01	61.95
2018-08-01	61.97
2018-09-01	61.98

<b>date</b>	<b>Gestión de la Cadena de Suministro</b>
2018-10-01	62.00
2018-11-01	62.00
2018-12-01	62.01
2019-01-01	62.01
2019-02-01	62.02
2019-03-01	62.01
2019-04-01	62.01
2019-05-01	62.00
2019-06-01	62.00
2019-07-01	61.98
2019-08-01	61.97
2019-09-01	61.96
2019-10-01	61.94
2019-11-01	61.92
2019-12-01	61.90
2020-01-01	61.88
2020-02-01	61.85
2020-03-01	61.83
2020-04-01	61.80
2020-05-01	61.77
2020-06-01	61.74
2020-07-01	61.71
2020-08-01	61.67
2020-09-01	61.64
2020-10-01	61.60
2020-11-01	61.56
2020-12-01	61.53

<b>date</b>	<b>Gestión de la Cadena de Suministro</b>
2021-01-01	61.49
2021-02-01	61.45
2021-03-01	61.41
2021-04-01	61.37
2021-05-01	61.33
2021-06-01	61.28
2021-07-01	61.24
2021-08-01	61.20
2021-09-01	61.15
2021-10-01	61.11
2021-11-01	61.07
2021-12-01	61.02
2022-01-01	61.00

### **10 años (Mensual) (2012 - 2022)**

<b>date</b>	<b>Gestión de la Cadena de Suministro</b>
2012-02-01	51.80
2012-03-01	51.70
2012-04-01	51.64
2012-05-01	51.62
2012-06-01	51.62
2012-07-01	51.65
2012-08-01	51.71
2012-09-01	51.80
2012-10-01	51.90
2012-11-01	52.03

<b>date</b>	<b>Gestión de la Cadena de Suministro</b>
2012-12-01	52.18
2013-01-01	52.35
2013-02-01	52.53
2013-03-01	52.72
2013-04-01	52.93
2013-05-01	53.16
2013-06-01	53.39
2013-07-01	53.63
2013-08-01	53.87
2013-09-01	54.12
2013-10-01	54.37
2013-11-01	54.62
2013-12-01	54.87
2014-01-01	55.00
2014-02-01	55.35
2014-03-01	55.58
2014-04-01	55.81
2014-05-01	56.04
2014-06-01	56.27
2014-07-01	56.49
2014-08-01	56.70
2014-09-01	56.92
2014-10-01	57.12
2014-11-01	57.32
2014-12-01	57.52
2015-01-01	57.72
2015-02-01	57.90

<b>date</b>	<b>Gestión de la Cadena de Suministro</b>
2015-03-01	58.08
2015-04-01	58.26
2015-05-01	58.44
2015-06-01	58.61
2015-07-01	58.78
2015-08-01	58.94
2015-09-01	59.10
2015-10-01	59.25
2015-11-01	59.40
2015-12-01	59.55
2016-01-01	59.69
2016-02-01	59.83
2016-03-01	59.96
2016-04-01	60.09
2016-05-01	60.21
2016-06-01	60.33
2016-07-01	60.44
2016-08-01	60.56
2016-09-01	60.66
2016-10-01	60.76
2016-11-01	60.86
2016-12-01	60.95
2017-01-01	61.00
2017-02-01	61.12
2017-03-01	61.20
2017-04-01	61.28
2017-05-01	61.35

<b>date</b>	<b>Gestión de la Cadena de Suministro</b>
2017-06-01	61.42
2017-07-01	61.48
2017-08-01	61.54
2017-09-01	61.59
2017-10-01	61.65
2017-11-01	61.69
2017-12-01	61.74
2018-01-01	61.78
2018-02-01	61.82
2018-03-01	61.85
2018-04-01	61.88
2018-05-01	61.91
2018-06-01	61.93
2018-07-01	61.95
2018-08-01	61.97
2018-09-01	61.98
2018-10-01	62.00
2018-11-01	62.00
2018-12-01	62.01
2019-01-01	62.01
2019-02-01	62.02
2019-03-01	62.01
2019-04-01	62.01
2019-05-01	62.00
2019-06-01	62.00
2019-07-01	61.98
2019-08-01	61.97

<b>date</b>	<b>Gestión de la Cadena de Suministro</b>
2019-09-01	61.96
2019-10-01	61.94
2019-11-01	61.92
2019-12-01	61.90
2020-01-01	61.88
2020-02-01	61.85
2020-03-01	61.83
2020-04-01	61.80
2020-05-01	61.77
2020-06-01	61.74
2020-07-01	61.71
2020-08-01	61.67
2020-09-01	61.64
2020-10-01	61.60
2020-11-01	61.56
2020-12-01	61.53
2021-01-01	61.49
2021-02-01	61.45
2021-03-01	61.41
2021-04-01	61.37
2021-05-01	61.33
2021-06-01	61.28
2021-07-01	61.24
2021-08-01	61.20
2021-09-01	61.15
2021-10-01	61.11
2021-11-01	61.07

<b>date</b>	<b>Gestión de la Cadena de Suministro</b>
2021-12-01	61.02
2022-01-01	61.00

**5 años (Mensual) (2017 - 2022)**

<b>date</b>	<b>Gestión de la Cadena de Suministro</b>
2017-02-01	61.12
2017-03-01	61.20
2017-04-01	61.28
2017-05-01	61.35
2017-06-01	61.42
2017-07-01	61.48
2017-08-01	61.54
2017-09-01	61.59
2017-10-01	61.65
2017-11-01	61.69
2017-12-01	61.74
2018-01-01	61.78
2018-02-01	61.82
2018-03-01	61.85
2018-04-01	61.88
2018-05-01	61.91
2018-06-01	61.93
2018-07-01	61.95
2018-08-01	61.97
2018-09-01	61.98
2018-10-01	62.00

<b>date</b>	<b>Gestión de la Cadena de Suministro</b>
2018-11-01	62.00
2018-12-01	62.01
2019-01-01	62.01
2019-02-01	62.02
2019-03-01	62.01
2019-04-01	62.01
2019-05-01	62.00
2019-06-01	62.00
2019-07-01	61.98
2019-08-01	61.97
2019-09-01	61.96
2019-10-01	61.94
2019-11-01	61.92
2019-12-01	61.90
2020-01-01	61.88
2020-02-01	61.85
2020-03-01	61.83
2020-04-01	61.80
2020-05-01	61.77
2020-06-01	61.74
2020-07-01	61.71
2020-08-01	61.67
2020-09-01	61.64
2020-10-01	61.60
2020-11-01	61.56
2020-12-01	61.53
2021-01-01	61.49

<b>date</b>	<b>Gestión de la Cadena de Suministro</b>
2021-02-01	61.45
2021-03-01	61.41
2021-04-01	61.37
2021-05-01	61.33
2021-06-01	61.28
2021-07-01	61.24
2021-08-01	61.20
2021-09-01	61.15
2021-10-01	61.11
2021-11-01	61.07
2021-12-01	61.02
2022-01-01	61.00

## Datos Medias y Tendencias

### Medias y Tendencias (2002 - 2022)

Means and Trends (Single Keywords)

Trend NADT: Normalized Annual Desviation

Trend MAST: Moving Average Smoothed Trend

Keyword	Overall Avg	20 Year Avg	15 Year Avg	10 Year Avg	5 Year Avg	1 Year Avg	Trend NADT	Trend MAST
Gestión d...		66.97	59.5	58.98	61.66	61.22	-8.59	-8.59

## ARIMA

Fitting ARIMA model for Gestión de la Cadena de Suministro (Bain - Usability)

### SARIMAX Results

---



---

Dep. Variable: Gestión de la Cadena de Suministro No. Observations: 222

Model: ARIMA(2, 1, 2) Log Likelihood 180.212 Date: Thu, 04 Sep 2025

AIC -350.423 Time: 20:44:38 BIC -333.433 Sample: 02-28-2002 HQIC

-343.563 - 07-31-2020 Covariance Type: opg

---



---

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

----- ar.L1

1.9546 0.013 146.109 0.000 1.928 1.981 ar.L2 -0.9631 0.012 -77.189 0.000

-0.988 -0.939 ma.L1 -1.5567 0.029 -53.438 0.000 -1.614 -1.500 ma.L2

0.6919 0.028 25.149 0.000 0.638 0.746 sigma2 0.0112 0.000 22.532 0.000

0.010 0.012

---



---

Ljung-Box (L1) (Q): 0.05 Jarque-Bera (JB): 4897.32 Prob(Q): 0.82

Prob(JB): 0.00 Heteroskedasticity (H): 0.00 Skew: -1.50 Prob(H) (two-sided): 0.00 Kurtosis: 25.87

---

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

<b>Predictions for Gestión de la Cadena de Suministro (Bain - Usability):</b>	
Date	Values
	predicted_mean
2020-08-31	61.67415286278171
2020-09-30	61.64216145432025
2020-10-31	61.6100076507296
2020-11-30	61.57797180212739
2020-12-31	61.54632291661437
2021-01-31	61.515316783012445
2021-02-28	61.48519427560867
2021-03-31	61.456179848660796
2021-04-30	61.42848022651445
2021-05-31	61.40228329329767
2021-06-30	61.37775718430893
2021-07-31	61.35504957941611
2021-08-31	61.33428719704821
2021-09-30	61.3155754857024
2021-10-31	61.29899850831692
2021-11-30	61.28461901338635
2021-12-31	61.272478685327684
2022-01-31	61.26259856535271
2022-02-28	61.25497963296937
2022-03-31	61.2496035372285
2022-04-30	61.24643346595567
2022-05-31	61.245415140464154

<b>Predictions for Gestión de la Cadena de Suministro (Bain - Usability):</b>	
2022-06-30	61.246477922635236
2022-07-31	61.24953602077669
2022-08-31	61.254489780328484
2022-09-30	61.26122704527429
2022-10-31	61.2696245760354
2022-11-30	61.27954950966612
2022-12-31	61.29086084833148
2023-01-31	61.3034109623237
2023-02-28	61.317047094256395
2023-03-31	61.33161285155803
2023-04-30	61.346949674960854
2023-05-31	61.36289827133986
2023-06-30	61.379299999989854
2023-07-31	61.39599820222837
RMSE	MAE
0.12771706530677152	0.09527243070525415

## Estacional

<b>Analyzing Gestión de la Cadena de Suministro (Bain - Usability):</b>	<b>Values</b>
	seasonal
2012-02-01	6.15112053177182e-05
2012-03-01	3.889373699965298e-05
2012-04-01	6.092732232817851e-05
2012-05-01	8.186872313169945e-05

<b>Analyzing Gestión de la Cadena de Suministro (Bain - Usability):</b>	<b>Values</b>
2012-06-01	0.00010260797596655791
2012-07-01	0.00012169049899851912
2012-08-01	-0.00012763716166495323
2012-09-01	-8.662702989973031e-05
2012-10-01	-4.6626678741476865e-05
2012-11-01	-8.57896008984975e-06
2012-12-01	2.6296551757173286e-05
2013-01-01	-0.00022432618410348927
2013-02-01	6.15112053177182e-05
2013-03-01	3.889373699965298e-05
2013-04-01	6.092732232817851e-05
2013-05-01	8.186872313169945e-05
2013-06-01	0.00010260797596655791
2013-07-01	0.00012169049899851912
2013-08-01	-0.00012763716166495323
2013-09-01	-8.662702989973031e-05
2013-10-01	-4.6626678741476865e-05
2013-11-01	-8.57896008984975e-06
2013-12-01	2.6296551757173286e-05
2014-01-01	-0.00022432618410348927
2014-02-01	6.15112053177182e-05
2014-03-01	3.889373699965298e-05
2014-04-01	6.092732232817851e-05
2014-05-01	8.186872313169945e-05
2014-06-01	0.00010260797596655791
2014-07-01	0.00012169049899851912

<b>Analyzing Gestión de la Cadena de Suministro (Bain - Usability):</b>	<b>Values</b>
2014-08-01	-0.00012763716166495323
2014-09-01	-8.662702989973031e-05
2014-10-01	-4.6626678741476865e-05
2014-11-01	-8.57896008984975e-06
2014-12-01	2.6296551757173286e-05
2015-01-01	-0.00022432618410348927
2015-02-01	6.15112053177182e-05
2015-03-01	3.889373699965298e-05
2015-04-01	6.092732232817851e-05
2015-05-01	8.186872313169945e-05
2015-06-01	0.00010260797596655791
2015-07-01	0.00012169049899851912
2015-08-01	-0.00012763716166495323
2015-09-01	-8.662702989973031e-05
2015-10-01	-4.6626678741476865e-05
2015-11-01	-8.57896008984975e-06
2015-12-01	2.6296551757173286e-05
2016-01-01	-0.00022432618410348927
2016-02-01	6.15112053177182e-05
2016-03-01	3.889373699965298e-05
2016-04-01	6.092732232817851e-05
2016-05-01	8.186872313169945e-05
2016-06-01	0.00010260797596655791
2016-07-01	0.00012169049899851912
2016-08-01	-0.00012763716166495323
2016-09-01	-8.662702989973031e-05

<b>Analyzing Gestión de la Cadena de Suministro (Bain - Usability):</b>	<b>Values</b>
2016-10-01	-4.6626678741476865e-05
2016-11-01	-8.57896008984975e-06
2016-12-01	2.6296551757173286e-05
2017-01-01	-0.00022432618410348927
2017-02-01	6.15112053177182e-05
2017-03-01	3.889373699965298e-05
2017-04-01	6.092732232817851e-05
2017-05-01	8.186872313169945e-05
2017-06-01	0.00010260797596655791
2017-07-01	0.00012169049899851912
2017-08-01	-0.00012763716166495323
2017-09-01	-8.662702989973031e-05
2017-10-01	-4.6626678741476865e-05
2017-11-01	-8.57896008984975e-06
2017-12-01	2.6296551757173286e-05
2018-01-01	-0.00022432618410348927
2018-02-01	6.15112053177182e-05
2018-03-01	3.889373699965298e-05
2018-04-01	6.092732232817851e-05
2018-05-01	8.186872313169945e-05
2018-06-01	0.00010260797596655791
2018-07-01	0.00012169049899851912
2018-08-01	-0.00012763716166495323
2018-09-01	-8.662702989973031e-05
2018-10-01	-4.6626678741476865e-05
2018-11-01	-8.57896008984975e-06

<b>Analyzing Gestión de la Cadena de Suministro (Bain - Usability):</b>	<b>Values</b>
2018-12-01	2.6296551757173286e-05
2019-01-01	-0.00022432618410348927
2019-02-01	6.15112053177182e-05
2019-03-01	3.889373699965298e-05
2019-04-01	6.092732232817851e-05
2019-05-01	8.186872313169945e-05
2019-06-01	0.00010260797596655791
2019-07-01	0.00012169049899851912
2019-08-01	-0.00012763716166495323
2019-09-01	-8.662702989973031e-05
2019-10-01	-4.6626678741476865e-05
2019-11-01	-8.57896008984975e-06
2019-12-01	2.6296551757173286e-05
2020-01-01	-0.00022432618410348927
2020-02-01	6.15112053177182e-05
2020-03-01	3.889373699965298e-05
2020-04-01	6.092732232817851e-05
2020-05-01	8.186872313169945e-05
2020-06-01	0.00010260797596655791
2020-07-01	0.00012169049899851912
2020-08-01	-0.00012763716166495323
2020-09-01	-8.662702989973031e-05
2020-10-01	-4.6626678741476865e-05
2020-11-01	-8.57896008984975e-06
2020-12-01	2.6296551757173286e-05
2021-01-01	-0.00022432618410348927

<b>Analyzing Gestión de la Cadena de Suministro (Bain - Usability):</b>	<b>Values</b>
2021-02-01	6.15112053177182e-05
2021-03-01	3.889373699965298e-05
2021-04-01	6.092732232817851e-05
2021-05-01	8.186872313169945e-05
2021-06-01	0.00010260797596655791
2021-07-01	0.00012169049899851912
2021-08-01	-0.00012763716166495323
2021-09-01	-8.662702989973031e-05
2021-10-01	-4.6626678741476865e-05
2021-11-01	-8.57896008984975e-06
2021-12-01	2.6296551757173286e-05
2022-01-01	-0.00022432618410348927

## Fourier

<b>Análisis de Fourier (Datos)</b>		
HG: Gestión de la Cadena de Suministro		
Periodo (Meses)	Frecuencia	Magnitud (sin tendencia)
240.00	0.004167	1399.2950
120.00	0.008333	729.0366
80.00	0.012500	558.6720
60.00	0.016667	556.9416
48.00	0.020833	289.6909
40.00	0.025000	29.7603
34.29	0.029167	56.4290
30.00	0.033333	56.5529

<b>Análisis de Fourier (Datos)</b>		
26.67	0.037500	49.8895
24.00	0.041667	46.2219
21.82	0.045833	44.9663
20.00	0.050000	44.5531
18.46	0.054167	41.4741
17.14	0.058333	38.5783
16.00	0.062500	32.4620
15.00	0.066667	29.1035
14.12	0.070833	31.1218
13.33	0.075000	30.4510
12.63	0.079167	27.9230
12.00	0.083333	23.9252
11.43	0.087500	22.8076
10.91	0.091667	25.0742
10.43	0.095833	25.3183
10.00	0.100000	23.1337
9.60	0.104167	20.4277
9.23	0.108333	18.7377
8.89	0.112500	18.7009
8.57	0.116667	19.4384
8.28	0.120833	20.2054
8.00	0.125000	17.9927
7.74	0.129167	15.1606
7.50	0.133333	16.2263
7.27	0.137500	17.4917
7.06	0.141667	17.4862
6.86	0.145833	15.9148

<b>Análisis de Fourier (Datos)</b>		
6.67	0.150000	14.5418
6.49	0.154167	13.2908
6.32	0.158333	13.5135
6.15	0.162500	15.1010
6.00	0.166667	14.5267
5.85	0.170833	12.5889
5.71	0.175000	12.6065
5.58	0.179167	13.0314
5.45	0.183333	13.1087
5.33	0.187500	12.8730
5.22	0.191667	12.6632
5.11	0.195833	11.2212
5.00	0.200000	10.3806
4.90	0.204167	11.7894
4.80	0.208333	11.7901
4.71	0.212500	10.4489
4.62	0.216667	10.9058
4.53	0.220833	11.2507
4.44	0.225000	11.0692
4.36	0.229167	10.3096
4.29	0.233333	10.5046
4.21	0.237500	9.7936
4.14	0.241667	9.2406
4.07	0.245833	10.1391
4.00	0.250000	9.9820
3.93	0.254167	8.8357
3.87	0.258333	9.3334

<b>Análisis de Fourier (Datos)</b>		
3.81	0.262500	9.8865
3.75	0.266667	9.7416
3.69	0.270833	9.2405
3.64	0.275000	9.5074
3.58	0.279167	8.5162
3.53	0.283333	7.7762
3.48	0.287500	9.0580
3.43	0.291667	9.2686
3.38	0.295833	7.8790
3.33	0.300000	8.1145
3.29	0.304167	8.8145
3.24	0.308333	8.9920
3.20	0.312500	8.3274
3.16	0.316667	8.7610
3.12	0.320833	7.9201
3.08	0.325000	7.0535
3.04	0.329167	8.0153
3.00	0.333333	8.4393
2.96	0.337500	7.4032
2.93	0.341667	7.4881
2.89	0.345833	8.0911
2.86	0.350000	8.1728
2.82	0.354167	7.6776
2.79	0.358333	8.3238
2.76	0.362500	7.5474
2.73	0.366667	6.5186
2.70	0.370833	7.3880

<b>Análisis de Fourier (Datos)</b>		
2.67	0.375000	7.9292
2.64	0.379167	6.8561
2.61	0.383333	6.9580
2.58	0.387500	7.7526
2.55	0.391667	7.9731
2.53	0.395833	7.1480
2.50	0.400000	7.7166
2.47	0.404167	7.2225
2.45	0.408333	6.4240
2.42	0.412500	7.0369
2.40	0.416667	7.5507
2.38	0.420833	6.6420
2.35	0.425000	6.5736
2.33	0.429167	7.3426
2.31	0.433333	7.5696
2.29	0.437500	6.9950
2.26	0.441667	7.7162
2.24	0.445833	7.0785
2.22	0.450000	6.0793
2.20	0.454167	6.7044
2.18	0.458333	7.4948
2.16	0.462500	6.5459
2.14	0.466667	6.2600
2.12	0.470833	7.1533
2.11	0.475000	7.5558
2.09	0.479167	6.8043
2.07	0.483333	7.5058

<b>Análisis de Fourier (Datos)</b>		
2.05	0.487500	7.1069
2.03	0.491667	6.2157
2.02	0.495833	6.5475

---

(c) 2024 - 2025 Diomar Anez & Dimar Anez

Contacto: SOLIDUM & WISE CONNEX

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

Reporte generado el 2025-09-04 21:00:01

## REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



Solidum Producciones

## INFORMES DE LA SERIE SOBRE HERRAMIENTAS GERENCIALES

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

---

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

---



# INFORMES DE LA SERIE SOBRE HERRAMIENTAS GERENCIALES

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

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

