

MARZO 2025



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

PRESUPUESTO BASE CERO

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

085

Informe Técnico

16-BU

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

Presupuesto Base Cero

Editorial Solidum Producciones

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

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



Consejo Editorial:

Liderazgo Estratégico y Calidad:

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

Innovación y Tecnología:

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

Logística contable y Administrativa:

- Coordinación administrativa: Alejandro González R.

Aviso Legal:

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

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

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

Diomar G. Añez B. - Dimar J. Añez B.

Informe Técnico
16-BU

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

Presupuesto Base Cero

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 16-BU: Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para Presupuesto Base Cero.

- *Informe 085 de 115 de la Serie sobre Herramientas Gerenciales.*

Autores:

Diomar G. Añez B. y Dimar J. Añez B.

Primera edición:

Marzo de 2025

© 2025, Ediciones Solidum Producciones

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

Diagramación y Diseño de Portada: Dimarys Añez.

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

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

Añez, D. & Añez D., (2025) *Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para Presupuesto Base Cero.* Informe Técnico 16-BU (085/115). Serie de Informes Técnicos sobre Herramientas Gerenciales. Ediciones Solidum Producciones. Recuperado de https://github.com/Wise-Connex/Management-Tools-Analysis/blob/main/Informes/Informe_16-BU.pdf

AVISO DE COPYRIGHT Y LICENCIA

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

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

Tabla de Contenido

Marco conceptual y metodológico	7
Alcances metodológicos del análisis	16
Base de datos analizada en el informe técnico	31
Grupo de herramientas analizadas: informe técnico	34
Parametrización para el análisis y extracción de datos	37
Resumen Ejecutivo	40
Tendencias Temporales	42
Análisis Arima	74
Análisis Estacional	91
Análisis De Fourier	105
Conclusiones	117
Gráficos	124
Datos	145

MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO

Contexto de la investigación

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Objetivo de la serie de informes

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

Sobre los autores y contribuciones

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

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

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

Estructura de los Informes

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

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

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

Fuentes de datos y sus características

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

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

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

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

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

Entorno tecnológico y software utilizado

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

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

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

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

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

ALCANCES METODOLÓGICOS DEL ANÁLISIS

Procedimientos de análisis

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

1. Extracción, preprocesamiento y armonización de datos:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- *Interpolación temporal para estimación mensual:*

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

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

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

2. Análisis Exploratorio de Datos (AED):

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

El AED implementado incluye:

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

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

3. Modelado de series temporales:

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

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

— *Análisis espectral (Análisis de Fourier):*

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

— *Técnicas de suavizado y procesamiento de datos:*

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

— *Análisis de tendencias:*

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

— *Integración con IA Generativa:*

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

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

4. Integración y visualización de resultados:

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

— *Bibliotecas de visualización:*

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

— *Tipos de visualizaciones implementadas:*

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

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

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

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

5. Justificación de la elección metodológica

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

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

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

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

NOTA METODOLÓGICA IMPORTANTE:

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

BASE DE DATOS ANALIZADA EN EL INFORME TÉCNICO 16-BU

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

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

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

GRUPO DE HERRAMIENTAS ANALIZADAS: INFORME TÉCNICO 16-BU

<i>Herramienta Gerencial:</i>	PRESUPUESTO BASE CERO (ZERO-BASED BUDGETING - ZBB)
<i>Alcance conceptual:</i>	<p>El Presupuesto Base Cero (ZBB, por sus siglas en inglés) es una metodología de presupuestación que se diferencia radicalmente de los enfoques tradicionales. En lugar de tomar el presupuesto del año anterior como punto de partida y ajustarlo (incrementalismo), el ZBB exige que cada gasto se justifique desde cero en cada nuevo ciclo presupuestario. No se asume que las actividades o programas anteriores deban continuar financiándose automáticamente. Cada gerente debe justificar la necesidad de cada partida presupuestaria, demostrando cómo contribuye a los objetivos de la organización y evaluando alternativas para lograr los mismos resultados con menores costos. El ZBB implica un análisis detallado y riguroso de todas las actividades y gastos de la organización, y una priorización de los recursos en función de su contribución al valor.</p>
<i>Objetivos y propósitos:</i>	<ul style="list-style-type: none"> - No se trata simplemente de reducir costos de forma indiscriminada. Es un proceso estratégico que cuestiona todos los gastos, desde cero, independientemente de su historial. El ZBB ayuda a identificar y eliminar: (i) Gastos innecesarios (ii) Gastos redundantes (iii) Gastos de bajo valor. - Promueve una mentalidad de "desperdicio cero", buscando la máxima eficiencia en el uso de los recursos en un proceso continuo de revisión y optimización del presupuesto.

	<ul style="list-style-type: none"> - Convierte el presupuesto en una herramienta para implementar la estrategia de la organización, siendo cada gasto vinculado a un objetivo estratégico y priorizándolos en función de su contribución. - Facilita la asignación de recursos a las áreas y actividades que generan mayor valor para la organización. - El proceso de ZBB hace que las decisiones presupuestarias sean más transparentes y comprensibles para todos los involucrados. - Puede combinar con la planificación de escenarios para crear presupuestos flexibles que se adapten a diferentes situaciones futuras. - Alienta a todos los empleados a sentirse parte del proceso y buscar la eficiencia. - Fomenta una mentalidad de innovación en la organización para evaluar métodos alternativos para reducir costos y aumentar la eficiencia.
<i>Circunstancias de Origen:</i>	El ZBB fue desarrollado por Peter Pyhrr en Texas Instruments en la década de 1970. Pyhrr publicó un artículo sobre el ZBB en la Harvard Business Review en 1970, y luego un libro en 1973. El ZBB ganó popularidad en la década de 1970, especialmente en el sector público, como una forma de controlar el gasto y mejorar la eficiencia. Aunque su popularidad ha fluctuado, el ZBB sigue siendo una metodología de presupuestación utilizada por algunas organizaciones.
<i>Contexto y evolución histórica:</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Década de 1970: Desarrollo y popularización del ZBB en Estados Unidos. • Contexto: El ZBB surgió en un contexto de creciente preocupación por la eficiencia del gasto público y la necesidad de mejorar la gestión de los recursos en las organizaciones.
<i>Figuras claves (Impulsores y promotores):</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Peter Pyhrr: Considerado el "padre" del ZBB, desarrolló la metodología en Texas Instruments y la popularizó a través de sus publicaciones. • Jimmy Carter: Como gobernador de Georgia y luego como presidente de los Estados Unidos, promovió el uso del ZBB en el sector público.

<p><i>Principales herramientas gerenciales integradas:</i></p>	<p>a. Zero-Based Budgeting (ZBB - Presupuesto Base Cero):</p> <p>Definición: La metodología de presupuestación que requiere que cada gasto se justifique desde cero en cada período.</p> <p>Objetivos: Los mencionados anteriormente para el grupo en general.</p> <p>Origen y promotores: Peter Pyhrr.</p>
<p><i>Nota complementaria:</i></p>	<p>El ZBB puede ser un proceso intensivo en tiempo y recursos, especialmente en organizaciones grandes y complejas. Requiere un compromiso de la alta dirección y la participación de todos los niveles de la organización. Sin embargo, puede generar beneficios significativos en términos de eficiencia, asignación de recursos y toma de decisiones. En la práctica, muchas organizaciones utilizan variaciones o adaptaciones del ZBB, en lugar de implementarlo en su forma "pura".</p>

PARAMETRIZACIÓN PARA EL ANÁLISIS Y EXTRACCIÓN DE DATOS

<i>Herramienta Gerencial:</i>	PRESUPUESTO BASE CERO
<i>Términos de Búsqueda (y Estrategia de Búsqueda):</i>	Zero-Based Budgeting (2012, 2014, 2017, 2022)
<i>Criterios de selección y configuración de la búsqueda:</i>	<p>Parámetros de Insumos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fuente: Encuesta de Herramientas Gerenciales de Bain & Company (Darrell Rigby y coautores). - Cobertura: Global y multisectorial (Empresas de diversos tamaños y sectores en América del Norte, Europa, Asia y otras regiones). - Perfil de Encuestados: CEOs (Directores Ejecutivos), CFOs (Directores Financieros), COOs (Directores de Operaciones), y otros líderes senior en áreas como estrategia, operaciones, marketing, tecnología y recursos humanos. - Año/#Encuestados: 2012/1208; 2014/1067; 2017/1268; 2022/1068.
<i>Métrica e Índice (Definición y Cálculo)</i>	<p>La métrica se calcula como:</p> <p>Indicador de Usabilidad = (Número de ejecutivos que reportan uso de la herramienta en el año de la encuesta / Número total de ejecutivos encuestados en ese año) × 100</p> <p>Este indicador refleja el porcentaje de ejecutivos que indicaron haber utilizado la herramienta de gestión en su organización (es decir, que la</p>

	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.
Período de cobertura de los Datos:	Marco Temporal: 2012-2022 (Seleccionado según los datos disponibles y accesibles de los resultados de la Encuesta de Bain).
Metodología de Recopilación y Procesamiento de Datos:	<ul style="list-style-type: none"> - Encuesta online utilizando cuestionarios estructurados. - La muestra se selecciona mediante un muestreo probabilístico y estratificado (por región geográfica, tamaño de la empresa y sector industrial). - Se aplican técnicas de ponderación para ajustar los resultados y mitigar posibles sesgos de selección. - Los datos se analizan utilizando métodos estadísticos descriptivos e inferenciales.
Limitaciones:	<p>Limitaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La variabilidad en el tamaño de la muestra entre los diferentes años de la encuesta puede afectar la comparabilidad de los resultados a lo largo del tiempo. - Los resultados están sujetos a sesgos de selección (las empresas que eligen participar en la encuesta pueden ser diferentes de las que no participan) y sesgos de autoinforme (los encuestados pueden no recordar con precisión o pueden exagerar el uso de las herramientas). - La evolución terminológica y la aparición de nuevas herramientas pueden afectar la consistencia longitudinal del análisis. - El indicador de usabilidad mide el uso reportado, pero no la efectividad o el impacto de la herramienta. Es un indicador relativo, no absoluto.

	<ul style="list-style-type: none"> - Las empresas que participan en la encuesta pueden ser más propensas a utilizar herramientas de gestión que las empresas que no participan, lo que podría inflar las tasas de usabilidad (sesgo de supervivencia). - La definición de "uso" puede ser interpretada de manera diferente por los encuestados, lo que introduce ambigüedad. - El indicador de usabilidad no mide la calidad o el éxito de la implementación de la herramienta. - Sesgo de deseabilidad social: Los directivos podrían sobre reportar el uso para proyectar mejor imagen.
<i>Perfil inferido de Usuarios (o Audiencia Objetivo):</i>	Directivos de alto nivel, consultores estratégicos y profesionales de la gestión interesados en la implementación y adopción de herramientas de gestión de presupuesto. Además, incluye a directores financieros, analistas de presupuesto, responsables de planificación financiera, gerentes de áreas funcionales y consultores especializados, encargados de justificar cada gasto desde cero en cada período presupuestario, en lugar de basarse en presupuestos históricos incrementales.

Origen o plataforma de los datos (enlace):

— Rigby & Bilodeau (2013, 2015, 2017); Rigby, Bilodeau, & Ronan (2023).

Resumen Ejecutivo

RESUMEN

El análisis del Presupuesto Base Cero (Usabilidad Bain) revela un fuerte crecimiento reciente, no una moda pasajera, impulsado por el contexto y carente de estacionalidad o ciclos.

1. Puntos Principales

1. El Presupuesto Base Cero mostró una prolongada estabilidad, seguida de un crecimiento fuerte y sostenido posterior a 2017, careciendo de los patrones clásicos de las modas pasajeras.
2. La tendencia de crecimiento reciente es excepcionalmente fuerte, impulsada significativamente por el contexto externo (eficiencia, tecnología).
3. La modelización ARIMA confirmó la intensa tendencia reciente ($d=3$), pero mostró una baja fiabilidad predictiva a largo plazo.
4. Las proyecciones del modelo indicaron un crecimiento continuado poco realista (>100), evidenciando limitaciones y no confirmando una moda pasajera.
5. El análisis no encontró estacionalidad prácticamente significativa que influya en los patrones de adopción declarada del Presupuesto Base Cero.
6. No se detectaron ciclos periódicos plurianuales significativos; los patrones a largo plazo reflejan cambios estructurales de tendencia.
7. La trayectoria del Presupuesto Base Cero se ajusta mejor a la "Senda de Consolidación (Crecimiento sin Declive)", diferenciándose de las modas de gestión.
8. Las presiones de eficiencia económica y los avances en tecnologías facilitadoras probablemente impulsaron el resurgimiento reciente del Presupuesto Base Cero.
9. Los datos de Usabilidad Bain reflejan la adopción *declarada*, no necesariamente una implementación profunda o efectiva.

10. El Presupuesto Base Cero demuestra resiliencia y una revitalización impulsada por el contexto, en lugar de ciclos predecibles u obsolescencia.

2. Puntos Clave

1. El Presupuesto Base Cero no se está comportando como una moda pasajera de corta duración, según estos datos de uso.
2. El reciente aumento en la popularidad del Presupuesto Base Cero parece estar fuertemente vinculado a presiones externas y a la tecnología.
3. Evite depender únicamente de pronósticos estadísticos simples para la planificación estratégica a largo plazo del Presupuesto Base Cero.
4. La adopción del Presupuesto Base Cero no está impulsada significativamente por estaciones anuales predecibles o ciclos económicos plurianuales.
5. Las decisiones relativas al Presupuesto Base Cero requieren un análisis cuidadoso del contexto estratégico, no simplemente seguir las tendencias.

Tendencias Temporales

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

I. Contexto del análisis temporal

Este análisis examina la evolución temporal de la herramienta de gestión Presupuesto Base Cero (ZBB), utilizando datos de la encuesta Bain - Usability. El objetivo es identificar y cuantificar objetivamente los patrones de adopción declarada por directivos a lo largo del tiempo, incluyendo fases de surgimiento, crecimiento, picos, declives, estabilización o resurgimiento. Se emplearán estadísticas descriptivas, análisis de tendencias (como la Tendencia Normalizada de Desviación Anual - NADT y la Tendencia Suavizada por Media Móvil - MAST), y la identificación de puntos de inflexión clave. La relevancia de este análisis radica en proporcionar una perspectiva cuantitativa sobre cómo la percepción de utilidad y adopción de ZBB ha variado, ofreciendo información valiosa para comprender su trayectoria histórica en el ámbito gerencial. El período de análisis abarca los últimos 20 años disponibles en la fuente de datos, segmentado en ventanas de 15, 10 y 5 años para facilitar una visión longitudinal detallada a corto, mediano y largo plazo.

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

La fuente de datos Bain - Usability consiste en encuestas periódicas realizadas a una muestra de gerentes y directivos globales, midiendo el porcentaje de organizaciones que declaran utilizar una herramienta de gestión específica, en este caso, Presupuesto Base Cero. Su alcance principal es capturar la *penetración de mercado percibida* o la *adopción declarada* de la herramienta. La metodología se basa en cuestionarios estandarizados, cuyos resultados se presentan como un porcentaje de uso relativo. Una fortaleza clave es que ofrece una medida cuantitativa y directa de la adopción reportada en el entorno empresarial real, permitiendo comparaciones a lo largo del tiempo. Sin embargo, presenta

limitaciones importantes: mide la *declaración* de uso, no necesariamente la *profundidad*, *intensidad* o *efectividad* de la implementación. Los resultados pueden estar sujetos a sesgos de respuesta (deseabilidad social, interpretación variable de "uso") y a la composición específica de la muestra en cada oleada de la encuesta. Por lo tanto, para una interpretación adecuada, los datos de Bain - Usability deben considerarse como un *proxy* de la difusión y aceptación declarada en la práctica gerencial, más que una medida infalible del uso efectivo o del impacto real de la herramienta.

B. Posibles implicaciones del análisis de los datos

El análisis temporal de los datos de Bain - Usability para Presupuesto Base Cero podría tener varias implicaciones significativas para la investigación doctoral y la práctica gerencial. Podría revelar si el patrón de adopción declarada de ZBB es consistente con las características operacionales de una "moda gerencial" (auge rápido, pico pronunciado, declive posterior, ciclo corto), o si, por el contrario, sugiere dinámicas más complejas como ciclos de resurgimiento, estabilización a largo plazo o una trayectoria de consolidación gradual. La identificación de puntos de inflexión clave en la serie temporal, y su posible correlación temporal con eventos externos (económicos, tecnológicos, publicaciones influyentes), podría ofrecer pistas sobre los factores que impulsan o frenan la adopción de esta herramienta. Esta información podría ser útil para que las organizaciones tomen decisiones más informadas sobre la pertinencia y el momento adecuado para adoptar, mantener o reconsiderar el uso de ZBB. Finalmente, los patrones observados podrían sugerir nuevas líneas de investigación sobre los mecanismos de difusión, las barreras de implementación y los factores contextuales que modulan la popularidad y el uso percibido de herramientas de gestión financiera rigurosas como el Presupuesto Base Cero.

II. Datos en bruto y estadísticas descriptivas

Se presenta a continuación un resumen de los datos brutos y las estadísticas descriptivas clave para la serie temporal de Presupuesto Base Cero, según la fuente Bain - Usability. Estos valores numéricos proporcionan la base cuantitativa para los análisis e interpretaciones posteriores.

A. Serie temporal completa y segmentada (muestra)

La serie temporal completa abarca el período desde 2002 hasta 2022. A continuación, se muestra una muestra representativa de los datos (primeros y últimos puntos del período de 20 años analizado):

- 2002-01-01: (Valor no proporcionado en los datos de entrada, se asume inicio del período analizado)
- ...
- 2012-01-01: 83.00
- 2012-02-01: 83.02
- ...
- 2016-12-01: 83.00
- 2017-01-01: 83.00
- 2017-02-01: 83.15
- ...
- 2021-11-01: 99.42
- 2021-12-01: 99.80
- 2022-01-01: 100.00

(Nota: La referencia a los datos completos se encontraría en un anexo del informe final).

B. Estadísticas descriptivas

La siguiente tabla resume las estadísticas descriptivas clave para la herramienta Presupuesto Base Cero en diferentes períodos de tiempo, calculadas a partir de los datos de Bain - Usability.

Período	Media	Desv. Estándar	Mínimo	Máximo	P25	P50 (Mediana)	P75	Rango Total
Últimos 20 años	86.66	5.17	83.00	100.00	83.00	83.10	89.52	17.00
Últimos 15 años	86.66	5.17	83.00	100.00	83.00	83.10	89.52	17.00
Últimos 10 años	86.69	5.18	83.00	100.00	83.00	83.13	89.60	17.00
Últimos 5 años	90.36	5.18	83.15	100.00	85.67	89.68	94.69	16.85
Último año	98.09	(No aplicable)	96.06	100.00	(N/A)	(N/A)	(N/A)	3.94

C. Interpretación Técnica Preliminar

Las estadísticas descriptivas revelan un patrón temporal interesante para Presupuesto Base Cero en la fuente Bain - Usability. Durante una parte considerable del período analizado (visible en los percentiles bajos y la mediana cercana al mínimo en los segmentos de 20, 15 y 10 años), la herramienta muestra una notable estabilidad, manteniéndose en niveles de adopción declarada relativamente bajos y constantes, alrededor del valor 83.00. La desviación estándar es consistentemente baja en estos períodos más largos, reflejando esta falta de variabilidad inicial. Sin embargo, al observar los últimos 5 años, la media (90.36) y los percentiles (especialmente P50 y P75) aumentan significativamente, indicando un claro y sostenido crecimiento en la adopción declarada. La desviación estándar se mantiene relativamente similar, pero el rango y los valores máximos alcanzados son considerablemente mayores. El último año muestra una media aún más alta (98.09), culminando en el valor máximo de 100.00 al final del período. No se observan picos aislados seguidos de caídas abruptas en los datos agregados; en cambio, el patrón dominante es una larga fase de estabilidad seguida por una fase de crecimiento pronunciado y continuo. Esto sugiere una dinámica que no encaja fácilmente en un patrón cíclico simple o de moda pasajera clásica.

III. Análisis de patrones temporales: cálculos y descripción

Esta sección profundiza en el análisis de la serie temporal de Presupuesto Base Cero (Bain - Usability), aplicando criterios objetivos para identificar y caracterizar diferentes fases y cambios en el patrón de adopción declarada. El enfoque es descriptivo y técnico, basado en los cálculos derivados de los datos disponibles.

A. Identificación y análisis de períodos pico

Para identificar períodos pico, se establece un criterio objetivo: un período pico se define como un máximo local significativo en la serie temporal, claramente distingible de las fluctuaciones habituales y seguido por un cambio de tendencia hacia un declive notable. Se prioriza la identificación de puntos de inflexión superiores claros que marquen el fin de una fase de crecimiento y el inicio de una de descenso.

Aplicando este criterio a la serie temporal de Presupuesto Base Cero (Bain - Usability), no se identifican períodos pico que cumplan con estas características. La serie muestra una larga fase de estabilidad seguida de una fase de crecimiento monotónico y sostenido hasta el final del período observado (2022-01-01), donde alcanza el valor máximo de 100.00. No existe evidencia en los datos proporcionados de un máximo local seguido por un declive significativo que permita delimitar un "pico" en el sentido clásico asociado a ciclos de vida de productos o modas. La trayectoria ascendente final no constituye un pico según la definición, ya que no es seguida por un declive.

B. Identificación y análisis de fases de declive

Se define una fase de declive como un período caracterizado por una disminución sostenida y significativa en el nivel de adopción declarada, que va más allá de fluctuaciones menores o correcciones temporales. El criterio busca identificar tendencias descendentes claras y persistentes en la serie temporal.

Al examinar la serie de Presupuesto Base Cero (Bain - Usability) bajo este criterio, no se identifican fases de declive significativas y sostenidas. Se observa una fluctuación menor descendente entre mayo de 2013 (83.10) y diciembre de 2013 (83.01), pero esta disminución es mínima (menos de 0.1 puntos) y rápidamente se estabiliza en el nivel base de 83.00 durante los años siguientes (2014-2016). Esta pequeña variación no constituye una fase de declive en el sentido estructural relevante para el análisis de ciclos de vida a largo plazo. La tendencia dominante posterior a 2016 es de crecimiento, no de declive.

C. Evaluación de cambios de patrón: resurgimientos y transformaciones

Se define un cambio de patrón como una alteración significativa y duradera en la dinámica de la serie temporal, como puede ser un cambio en la tendencia (pendiente), en la volatilidad o la aparición de un nuevo régimen de comportamiento. El criterio busca identificar puntos donde la trayectoria de la herramienta cambia fundamentalmente su carácter.

Aplicando este criterio, se identifica un cambio de patrón muy claro en la serie de Presupuesto Base Cero (Bain - Usability) a partir de febrero de 2017. Antes de esta fecha, la serie se caracterizaba por una estabilidad prolongada alrededor del valor 83.00 (con fluctuaciones mínimas). A partir de 2017-02-01 (valor 83.15), la serie inicia una fase de

crecimiento sostenido y casi lineal que continúa hasta el final del período de datos (2022-01-01, valor 100.00). Este cambio representa una transformación fundamental en la dinámica de adopción declarada de la herramienta.

Cálculos y Descripción del Cambio:

- **Fecha de Inicio:** Aproximadamente Febrero 2017.
- **Descripción Cualitativa:** Transición de una fase de estabilidad prolongada (aproximadamente 2012-2016 en los datos detallados, aunque la estabilidad podría venir de antes) a una fase de crecimiento pronunciado y constante.
- **Cuantificación del Cambio (Transformación):**
 - **Cambio en la Media:** La media en los 5 años previos a 2017 era cercana a 83.00. La media en los 5 años desde 2017 hasta el final es 90.36.
 - **Tasa de Crecimiento Promedio (Fase de Resurgimiento/Transformación 2017-2022):** El valor aumentó de ~83.00 a 100.00 en aproximadamente 5 años (60 meses). Esto representa un incremento total de 17 puntos, o una tasa de crecimiento promedio anual aproximada de 3.4 puntos porcentuales sobre el valor inicial durante esta fase. Las métricas NADT (13.18) y MAST (13.15) para los últimos 10 años confirman esta fuerte tendencia positiva reciente comparada con la media histórica.

Tabla Resumen del Cambio de Patrón:

Característica	Descripción
Fecha Inicio Aprox.	2017-02-01
Tipo de Cambio	Transformación: de Estabilidad Prolongada a Crecimiento Sostenido
Magnitud del Cambio	Aumento de ~17 puntos en 5 años. Media últimos 5 años: 90.36 vs ~83 antes.
Tasa Crecim. Prom.	Aprox. +3.4 puntos/año (2017-2022). NADT/MAST (10 años) ~ +13% vs media.

Contexto del Período de Transformación (Post-2017): Este período de resurgimiento coincide temporalmente con varios factores contextuales que *podrían* haber influido. La creciente presión por la eficiencia y el control de costos en muchas industrias, posiblemente intensificada por la incertidumbre económica global post-crisis financiera de 2008 (con efectos retardados en la adopción de herramientas rigurosas) y la

preparación para posibles futuras volatilidades. La popularización de ZBB por parte de firmas de inversión influyentes como 3G Capital y su aplicación en grandes corporaciones *pudo* haber aumentado su visibilidad y legitimidad. Además, los avances en tecnologías de análisis de datos y software financiero *podrían* haber facilitado la implementación de ZBB, reduciendo algunas de las barreras históricas asociadas a su complejidad y demanda de recursos. Es *posible* que una combinación de presiones económicas, ejemplos de alto perfil y habilitadores tecnológicos haya contribuido a este renovado interés y adopción declarada.

D. Patrones de ciclo de vida

La evaluación del ciclo de vida de Presupuesto Base Cero, basada en los datos de Bain - Usability y los análisis previos, sugiere una trayectoria particular. La herramienta no muestra el patrón clásico completo de introducción, crecimiento, madurez y declive dentro del período observado. En cambio, presenta una fase inicial muy larga de baja adopción declarada y alta estabilidad, seguida por una fase reciente de crecimiento vigoroso y sostenido que no ha mostrado signos de desaceleración o declive hasta el final de los datos disponibles (Enero 2022).

Evaluación de la Etapa Actual del Ciclo de Vida: Actualmente, basándose estrictamente en esta fuente de datos, Presupuesto Base Cero parece encontrarse en una etapa de **crecimiento renovado o resurgimiento**. Ha superado una larga fase de latencia o adopción de nicho y está experimentando una expansión significativa en su uso declarado por los directivos encuestados. No ha alcanzado una meseta de madurez clara ni ha entrado en una fase de declive.

Cálculo de Métricas del Ciclo de Vida:

- **Duración Total del Ciclo de Vida Observado:** Los datos proporcionados cubren al menos 20 años (implícito desde 2002, explícito desde 2012). Sin embargo, el ciclo completo (si es que sigue uno clásico) no se ha completado. La duración observada de la dinámica reciente (crecimiento) es de aproximadamente 5 años (2017-2022).
- **Intensidad (Magnitud Promedio del Uso/Interés):** La media general en los últimos 20 años es 86.66. Sin embargo, esta cifra enmascara la dinámica bifásica.

La intensidad en la fase estable fue ~83.00, mientras que en la fase de crecimiento reciente (últimos 5 años) la media es 90.36, alcanzando 100.00 al final.

- **Estabilidad (Medida de la Variabilidad):** La estabilidad fue muy alta durante la primera fase (Desv. Estándar muy baja, cercana a 0 en los años 2014-2016). En la fase de crecimiento reciente, la variabilidad aumenta debido a la tendencia ascendente, aunque el crecimiento en sí es bastante constante (Desv. Estándar en los últimos 5 años: 5.18). El Coeficiente de Variación (StdDev/Mean) sería bajo en la fase estable y moderado en la fase de crecimiento.

Revelaciones y Pronóstico Tendencial (Ceteris Paribus): Los datos revelan que ZBB, lejos de ser una herramienta obsoleta, ha experimentado un notable resurgimiento en popularidad declarada en años recientes. Su estadio actual es de expansión. Basado únicamente en la tendencia observada hasta Enero 2022 y bajo el supuesto *ceteris paribus* (que las condiciones subyacentes no cambien drásticamente), el pronóstico tendencial inmediato sugeriría una continuación del alto nivel de adopción declarada, posiblemente estabilizándose en una meseta alta o continuando un crecimiento más moderado. Sin embargo, la sostenibilidad de este nivel máximo (100.00) es incierta y dependerá de factores contextuales futuros y de la experiencia real de las organizaciones con la herramienta.

E. Clasificación de ciclo de vida

Aplicando la lógica de clasificación definida en la sección G.5 de las instrucciones base a los patrones observados para Presupuesto Base Cero en los datos de Bain - Usability:

1. **¿Moda Gerencial?** La herramienta no cumple simultáneamente los criterios A (Adopción Rápida), B (Pico Pronunciado), C (Declive Posterior) y D (Ciclo Corto). Muestra un auge reciente (A), pero carece de un pico claro seguido de declive (B y C) y el ciclo observado es largo y aún incompleto (falla D). Por lo tanto, **NO se clasifica como Moda Gerencial**.
2. **¿Práctica Fundamental Estable (Pura)?** No cumple este criterio, ya que aunque tuvo un largo período de estabilidad, la fase reciente de crecimiento significativo (Auge) contradice la definición de estabilidad estructural sin picos ni declives notables.

3. ¿Patrones Evolutivos / Cílicos Persistentes? Se evalúan los subtipos:

- **Trayectoria de Consolidación (Auge sin Declive):** Cumple el criterio A (auge reciente desde 2017) y alcanza un punto máximo al final de los datos (B), pero falla claramente el criterio C (no hay declive posterior). Este patrón describe una herramienta que, tras un período de interés inicial o latencia, experimenta un crecimiento significativo que se estabiliza o continúa sin una caída pronunciada, sugiriendo una posible integración más duradera. **Este subtipo se ajusta bien al patrón observado.**
- **Dinámica Cílica Persistente (Ciclos Largos):** No aplica, ya que no se observa un ciclo completo A+B+C, y menos aún uno que exceda significativamente el umbral D.
- **Fase de Erosión Estratégica (Declive Tardío / Superada):** No aplica, ya que la herramienta está en fase de crecimiento, no de declive tras un largo período de estabilidad/auge.

Clasificación Asignada: Basado en el análisis de los datos de Bain - Usability, la clasificación más apropiada para Presupuesto Base Cero es: **PATRONES EVOLUTIVOS / CÍCLICOS PERSISTENTES: Trayectoria de Consolidación (Auge sin Declive).**

Interpretación Narrativa (G.6): La clasificación como "Trayectoria de Consolidación" para Presupuesto Base Cero, derivada específicamente de los datos de Bain - Usability, se justifica por la singular dinámica observada: una extensa fase de estabilidad en niveles bajos de adopción declarada (cercana a 83.00 durante años), seguida por un marcado y sostenido resurgimiento a partir de 2017, que lleva la métrica hasta su valor máximo (100.00) al final del período analizado, sin evidencia de un declive posterior. Esta fuente, que mide la *declaración de uso* por parte de directivos, sugiere que ZBB ha ganado una tracción significativa y creciente en años recientes, superando su percepción anterior como una herramienta de nicho o de aplicación esporádica. La "firma dinámica" revelada por Bain - Usability es, por tanto, la de una **resiliencia latente seguida de un vigoroso renacimiento**. No muestra la volatilidad ni el ciclo completo de auge y caída característico de una moda clásica en esta métrica. Más bien, sugiere un proceso donde la herramienta, quizás habilitada por nuevos contextos o tecnologías, está encontrando una base de adopción más amplia y persistente. Esta perspectiva, centrada en la percepción y

declaración de los gerentes, complementa otras visiones (como la académica o la de interés público) al indicar una penetración creciente en la práctica gerencial declarada. La historia que cuentan estos datos específicos es la de una herramienta financiera rigurosa que, tras años de existencia, está viviendo una segunda juventud en términos de popularidad reportada, posiblemente en camino a consolidarse como una práctica más extendida, aunque su sostenibilidad a largo plazo y la profundidad real de su implementación requieran análisis adicionales. Las implicaciones de esta perspectiva son que ZBB, al menos en términos de interés y adopción declarada, no debe ser descartada como una simple reliquia del pasado, sino entendida como una práctica con una relevancia renovada en el panorama gerencial reciente.

IV. Análisis e interpretación: contextualización y significado

Esta sección integra los hallazgos cuantitativos del análisis temporal de Presupuesto Base Cero (Bain - Usability) en una narrativa interpretativa más amplia, explorando el significado de los patrones observados dentro del contexto de la investigación doctoral sobre dinámicas gerenciales. Se busca ir más allá de la descripción estadística para comprender la posible historia detrás de los números.

A. Tendencia general: ¿hacia dónde se dirige Presupuesto Base Cero?

La tendencia general de Presupuesto Base Cero, según los datos de Bain - Usability, es inequívocamente bifásica. Tras un largo período de estabilidad en niveles de adopción declarada relativamente bajos (alrededor de 83.00), la herramienta experimentó una fuerte y sostenida tendencia creciente a partir de 2017, alcanzando el máximo nivel (100.00) al final del período analizado (Enero 2022). Las métricas NADT (+13.18) y MAST (+13.15) confirman esta vigorosa trayectoria ascendente reciente. Esta tendencia *podría* sugerir una renovada relevancia y una creciente popularidad de ZBB entre los directivos encuestados. Lejos de mostrar obsolescencia, la herramienta parece estar en una fase de expansión o consolidación en términos de uso declarado.

Sin embargo, es crucial considerar explicaciones alternativas más allá de una simple revitalización intrínseca. Este aumento *podría* reflejar una mayor presión externa hacia la eficiencia y el control de costos en un entorno económico percibido como más volátil, llevando a las organizaciones a declarar el uso de herramientas asociadas con la disciplina

fiscal. La antinomia **control vs. flexibilidad** podría estar en juego: en tiempos de incertidumbre, la balanza podría inclinarse hacia el control riguroso que promete ZBB, superando la resistencia que su rigidez genera. Otra *possible* explicación es un efecto de "contagio" o legitimación: la adopción visible por parte de empresas influyentes o la promoción por consultoras podría haber incentivado a otras a declarar su uso, independientemente de la profundidad de la implementación. La antinomia **innovación vs. ortodoxia** podría manifestarse aquí de forma inversa: ZBB, aunque no nueva, podría ser percibida como una "innovación" en su aplicación rigurosa frente a prácticas presupuestarias más laxas (la ortodoxia informal), o viceversa, como un retorno a una ortodoxia financiera estricta frente a enfoques más flexibles.

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

Evaluando el ciclo de vida observado en Bain - Usability frente a la definición operacional de "moda gerencial", la conclusión es clara: el patrón de Presupuesto Base Cero **no es consistente** con dicha definición según esta fuente de datos. Si bien muestra un "Auge" reciente (Criterio 1: Adopción Rápida, post-2017), falla en los demás criterios clave: no presenta un "Pico Pronunciado" seguido de "Declive Posterior" (Criterios 2 y 3), y el "Ciclo de Vida" observado es largo y aún no ha completado una fase de caída (Criterio 4). Tampoco hay evidencia clara de una simple "Ausencia de Transformación" (Criterio 5); de hecho, el resurgimiento podría considerarse una transformación en su relevancia percibida.

La evidencia acumulada (larga estabilidad inicial, crecimiento tardío pero sostenido) apunta hacia un patrón diferente. La clasificación como "**Trayectoria de Consolidación (Auge sin Declive)**" dentro de los Patrones Evolutivos / Cílicos Persistentes parece la más adecuada. Esto sugiere que ZBB, al menos en términos de adopción declarada, podría estar evolucionando hacia una práctica más integrada o experimentando un renacimiento duradero, en lugar de comportarse como un fenómeno efímero. Comparado con patrones teóricos, se asemeja a la fase de aceleración de la curva en S de Rogers, pero tras una fase inicial inusualmente larga y plana. No encaja con ciclos abreviados, fluctuantes o con declive claro. La ausencia de un declive significativo post-auge es el rasgo más distintivo en estos datos, diferenciándolo de una moda típica.

C. Puntos de inflexión: contexto y posibles factores

El punto de inflexión más significativo es la transición de estabilidad a crecimiento alrededor de **Febrero de 2017**. Este cambio marca el inicio del resurgimiento de ZBB en la encuesta de Bain. Al explorar los *posibles* factores contextuales que *coinciden temporalmente* con este período y los años subsiguientes, emergen varias hipótesis (siempre con cautela, sin afirmar causalidad):

- **Entorno Económico:** La persistencia de un clima de incertidumbre económica global, junto con presiones sobre los márgenes de beneficio en diversas industrias, *podría* haber intensificado la búsqueda de herramientas de control de costos rigurosas como ZBB. La necesidad de demostrar disciplina fiscal a inversores *pudo* también jugar un rol.
- **Influencia Corporativa y Consultoría:** La adopción y promoción activa de ZBB por parte de firmas de capital privado influyentes (como 3G Capital) en empresas de alto perfil (Kraft Heinz, AB InBev) *pudo* haber generado un efecto de imitación o legitimación ("si ellos lo hacen, debe funcionar"). Las consultoras estratégicas también *podrían* haber impulsado su adopción como parte de programas de transformación o eficiencia.
- **Avances Tecnológicos:** La mejora en las capacidades de análisis de datos, software de planificación de recursos empresariales (ERP) y herramientas de Business Intelligence *podría* haber hecho la implementación de ZBB, tradicionalmente compleja y laboriosa, más factible y menos costosa para un mayor número de organizaciones.
- **Publicaciones y Discurso Académico/Profesional:** Aunque no se dispone aquí de datos específicos de publicaciones para este período, es *posible* que un resurgimiento en artículos, casos de estudio o libros sobre ZBB *pudiera* haber contribuido a renovar el interés.
- **Presiones Institucionales:** Cambios en las expectativas de los consejos de administración, inversores activistas o incluso regulaciones sectoriales *podrían* haber incentivado indirectamente la adopción de prácticas presupuestarias más estrictas.

- **Cambio en la Percepción de Riesgo:** Una mayor aversión al riesgo financiero o la percepción de una mayor volatilidad futura *podría haber hecho que la promesa de control detallado de ZBB resultara más atractiva.*

Es probable que una combinación de estos factores, interactuando entre sí, haya contribuido al cambio de patrón observado en la adopción declarada de ZBB a partir de 2017.

V. Implicaciones e impacto: perspectivas para diferentes audiencias

Los hallazgos del análisis temporal de Presupuesto Base Cero (Bain - Usability) ofrecen perspectivas diferenciadas para distintos actores del ecosistema organizacional y académico.

A. Contribuciones para investigadores, académicos y analistas

Este análisis sugiere que la dinámica de adopción de herramientas gerenciales puede ser más compleja que los modelos simples de moda. El patrón de ZBB (larga latencia seguida de resurgimiento) desafía las narrativas lineales de obsolescencia y destaca la importancia de considerar factores contextuales y tecnológicos en la revitalización de prácticas establecidas. Abre líneas de investigación sobre: ¿Qué mecanismos específicos (imitación, presión económica, habilitación tecnológica) explican el resurgimiento de ZBB? ¿Existe una brecha significativa entre la adopción *declarada* (medida por Bain) y la implementación *efectiva* y sus resultados? ¿Cómo interactúa ZBB con otras herramientas de gestión financiera y estratégica en la práctica? Además, alerta sobre posibles sesgos al estudiar herramientas maduras, cuya relevancia puede fluctuar inesperadamente. Se requiere explorar la "caja negra" de la implementación para entender si este resurgimiento es superficial o profundo.

B. Recomendaciones y sugerencias para asesores y consultores

Para asesores y consultores, el resurgimiento de ZBB en las encuestas de Bain indica una ventana de oportunidad, pero también exige cautela. La recomendación principal es no presentar ZBB como una solución universal o una "bala de plata" para el control de costos, sino como una herramienta rigurosa con requisitos y consecuencias significativas.

- **Ámbito Estratégico:** Aconsejar sobre la alineación de ZBB con los objetivos estratégicos generales. ¿Es el control exhaustivo de costos la prioridad estratégica correcta en este momento, o podría ahogar la innovación o la agilidad necesarias? Ayudar a evaluar si la cultura organizacional está preparada para la disciplina y la transparencia que exige ZBB.
- **Ámbito Táctico:** Diseñar planes de implementación realistas, considerando la necesidad de recursos significativos (tiempo, personal, tecnología). Anticipar y planificar la gestión del cambio para mitigar la resistencia interna, que suele ser alta debido a la naturaleza disruptiva de ZBB sobre los procesos y el poder departamental. Desarrollar métricas adecuadas para evaluar el éxito más allá del simple recorte de gastos.
- **Ámbito Operativo:** Proveer apoyo técnico en la definición detallada de las "unidades de decisión" y los "paquetes de decisión", así como en el uso de herramientas tecnológicas que faciliten el proceso. Capacitar a los gerentes y al personal en la metodología y la filosofía subyacente para asegurar una aplicación consistente y evitar una implementación superficial o puramente mecánica.

C. Consideraciones para directivos y gerentes de organizaciones

Los directivos y gerentes deben abordar la consideración de ZBB con una perspectiva crítica y adaptada a su contexto específico:

- **Organizaciones Públicas:** Presupuesto Base Cero *podría* ofrecer mayor transparencia y rendición de cuentas en el uso de fondos públicos. Sin embargo, su implementación puede enfrentar una fuerte resistencia burocrática y política. El enfoque debe ser la eficiencia y la justificación del gasto público, adaptando la rigidez de ZBB a las normativas y ciclos presupuestarios del sector.

- **Organizaciones Privadas:** El atractivo principal es el potencial de mejora de la rentabilidad y la competitividad a través de un control de costos exhaustivo. La consideración clave es el balance entre disciplina financiera y la necesidad de inversión para el crecimiento e innovación. Evaluar si los beneficios esperados justifican el esfuerzo y la posible disrupción cultural.
- **PYMES:** La complejidad y demanda de recursos de ZBB tradicional *podría* ser una barrera significativa. Considerar versiones adaptadas o simplificadas, o aplicarlo solo a áreas de gasto críticas. El foco debe estar en la viabilidad de la implementación con recursos limitados y el impacto real en la sostenibilidad del negocio.
- **Multacionales:** Presupuesto Base Cero *puede* ser útil para estandarizar el control presupuestario en operaciones diversas y complejas. El desafío principal radica en la gestión del cambio a gran escala y la adaptación a diferentes contextos locales y unidades de negocio. Requiere un fuerte patrocinio ejecutivo y sistemas de información robustos.
- **ONGs:** La justificación del gasto y la eficiencia en el uso de donaciones son cruciales. Presupuesto Base Cero *podría* ayudar a demostrar responsabilidad a los donantes y maximizar el impacto social. Sin embargo, debe cuidarse que el enfoque en costos no comprometa la misión principal ni desmotive al personal y voluntarios. La implementación debe ser sensible a la cultura y los valores de la organización.

VI. Síntesis y reflexiones finales

En síntesis, el análisis temporal de Presupuesto Base Cero utilizando los datos de Bain - Usability revela un patrón de adopción declarada caracterizado por una prolongada estabilidad inicial seguida de un marcado y sostenido crecimiento en los últimos cinco años del período estudiado (hasta Enero 2022). No se observaron picos pronunciados seguidos de declives, elementos clave de una moda gerencial clásica.

Evaluando críticamente estos hallazgos, los patrones observados en esta fuente específica son **más consistentes con una "Trayectoria de Consolidación (Auge sin Declive)"** que con la definición operacional de "moda gerencial". Este resurgimiento tardío sugiere que ZBB, lejos de ser una herramienta obsoleta, ha encontrado una renovada relevancia

percibida entre los directivos, posiblemente impulsada por factores contextuales como presiones económicas, ejemplos influyentes y avances tecnológicos que facilitan su implementación.

Es *importante* reconocer que este análisis se basa exclusivamente en los datos de Bain - Usability, que miden la *adopción declarada* y pueden tener limitaciones inherentes (sesgos de respuesta, falta de profundidad sobre la implementación real). Por lo tanto, estos resultados deben interpretarse con cautela y considerarse como una pieza dentro de un rompecabezas más amplio sobre la dinámica real de ZBB. Son *sugestivos* de un cambio en la percepción y popularidad, pero no concluyentes sobre su impacto o sostenibilidad a largo plazo.

Posibles líneas futuras de investigación podrían incluir el análisis comparativo con otras fuentes de datos (literatura académica, búsquedas en internet), estudios cualitativos sobre las motivaciones y experiencias de las empresas que adoptan ZBB en la actualidad, y análisis econométricos para intentar aislar los factores específicos que impulsan este resurgimiento.

Tendencias Generales y Contextuales

Tendencias generales y factores contextuales de Presupuesto Base Cero en Bain - Usability

I. Direccionamiento en el análisis de las tendencias generales

Este análisis se enfoca en las tendencias generales de la herramienta de gestión Presupuesto Base Cero (ZBB), utilizando datos de la fuente Bain - Usability. A diferencia del análisis temporal previo, que detallaba la secuencia cronológica de adopción y los puntos de inflexión específicos, este estudio adopta una perspectiva contextual. El objetivo es comprender los patrones amplios y agregados de adopción declarada de ZBB, interpretándolos a la luz de los factores externos que podrían moldear su relevancia y uso a lo largo del tiempo. Se examinará cómo el entorno macro (económico, tecnológico, social, etc.) y micro (organizacional) interactúa con la herramienta, influyendo en su trayectoria general más allá de las fluctuaciones puntuales. Las tendencias generales se definen aquí como las características dominantes y persistentes en los datos agregados – nivel promedio de uso, variabilidad general, dirección predominante del cambio – consideradas como un reflejo de la posición y percepción de ZBB dentro del ecosistema gerencial influenciado por su contexto. Por ejemplo, mientras el análisis temporal identificó un marcado resurgimiento post-2017, este análisis contextual busca cuantificar la fuerza general de esa tendencia reciente (reflejada en métricas como NADT) y explorar qué tipo de factores externos (presión por eficiencia, influencia de consultoras, habilitadores tecnológicos) podrían explicar de manera más amplia esta dinámica general observada en la adopción declarada por los directivos encuestados.

II. Base estadística para el análisis contextual

Para fundamentar el análisis de las tendencias generales de Presupuesto Base Cero en su contexto, se parte de un conjunto de estadísticas descriptivas agregadas derivadas de la fuente Bain - Usability. Estos datos, que resumen el comportamiento de la herramienta a

lo largo de diferentes horizontes temporales, proporcionan la base cuantitativa para construir índices y desarrollar interpretaciones sobre la influencia del entorno externo. A diferencia del análisis temporal, que segmentaba la serie para identificar cambios específicos, aquí se utilizan valores agregados que reflejan el comportamiento promedio y la variabilidad general, permitiendo una visión más holística de la dinámica de la herramienta.

A. Datos estadísticos disponibles

Los datos estadísticos clave que sirven como punto de partida para este análisis contextual se resumen a continuación. Estos valores representan agregaciones de la serie temporal de Presupuesto Base Cero en Bain - Usability, capturando sus características promedio y tendenciales en distintos períodos.

- **Fuente:** Bain - Usability (Mide el porcentaje de directivos que declaran usar la herramienta).
- **Herramienta:** Presupuesto Base Cero.
- **Datos Agregados Clave:**
 - Media (Últimos 10 años): 86.69 (Nivel promedio de adopción declarada en la última década).
 - Tendencia Normalizada de Desviación Anual (NADT): 13.18 (Indicador de la fuerza y dirección de la tendencia anual promedio reciente, relativo a la media histórica).
 - Tendencia Suavizada por Media Móvil (MAST): 13.15 (Similar al NADT, pero suavizado, confirma la tendencia reciente).
- **Estadísticas Descriptivas Adicionales (derivadas del análisis temporal para el período de 10 años):**
 - Desviación Estándar: 5.18 (Medida de la dispersión o variabilidad alrededor de la media).
 - Mínimo: 83.00 (Valor más bajo observado en el período).
 - Máximo: 100.00 (Valor más alto observado en el período).
 - Rango: 17.00 (Diferencia entre el máximo y el mínimo).
 - Percentil 25 (P25): 83.00 (Valor por debajo del cual se encuentra el 25% de los datos).

- Percentil 75 (P75): 89.60 (Valor por debajo del cual se encuentra el 75% de los datos).
- Número de Picos (Conceptual): 1 (Representa fluctuaciones menores o el cambio principal de régimen, dado que no hay picos clásicos pronunciados según el análisis temporal).

Estos datos agregados, aunque menos detallados que la serie temporal completa, son fundamentales para calcular índices que sinteticen la relación entre la herramienta y su contexto. Por ejemplo, una media elevada como la observada (86.69 en 10 años) sugiere una presencia notable de ZBB en el discurso gerencial reciente, mientras que un NADT fuertemente positivo (13.18) indica una tendencia creciente significativa que *podría* estar impulsada por factores contextuales favorables en ese período.

B. Interpretación preliminar

La interpretación preliminar de estas estadísticas agregadas ofrece una primera visión del comportamiento general de Presupuesto Base Cero en el contexto medido por Bain - Usability. La siguiente tabla amplía la interpretación cualitativa de cada métrica, enfocándose en su posible significado contextual:

Estadística	Valor (Presupuesto Base Cero en Bain - Usability, 10 años)	Interpretación Preliminar Contextual
Media	86.69	Sugiere un nivel promedio de adopción declarada relativamente alto en la última década, indicando una presencia significativa de ZBB en el radar gerencial.
Desviación Estándar	5.18	Indica una variabilidad moderada alrededor de la media. Aunque la tendencia reciente es fuerte, la dispersión general no es extremadamente alta.
NADT	13.18	Un valor fuertemente positivo señala una tendencia anual promedio de crecimiento muy marcada en años recientes, sugiriendo una fuerte influencia de factores externos impulsores.
Número de Picos	1 (Conceptual)	La ausencia de múltiples picos pronunciados sugiere una dinámica más tendencial que cíclica o reactiva a eventos puntuales, dominada por un cambio de régimen principal.
Rango	17.00	Muestra la amplitud total de la variación en la adopción declarada, desde su nivel base estable hasta el máximo reciente, reflejando el alcance del resurgimiento.
Percentil 25%	83.00	El nivel bajo frecuente coincide con el mínimo, indicando que la herramienta pasó mucho tiempo en un estado de adopción estable y relativamente bajo.
Percentil 75%	89.60	Un nivel alto frecuente significativamente por encima de la mediana (83.13) y P25, confirmando que la fase de crecimiento reciente es una característica dominante.

En conjunto, estas estadísticas pintan un cuadro de una herramienta que, tras un largo período de estabilidad en un nivel de adopción moderado-bajo, ha experimentado un impulso contextual muy fuerte en años recientes, llevándola a niveles de popularidad declarada sin precedentes en esta fuente. La combinación de un NADT muy alto con una desviación estándar moderada y pocos picos *podría* sugerir una respuesta sostenida a un cambio contextual estructural (como una mayor presión por la eficiencia o la habilitación tecnológica) más que reacciones volátiles a eventos aislados.

III. Desarrollo y aplicabilidad de índices contextuales

Para cuantificar de manera más sistemática la relación entre Presupuesto Base Cero y su entorno externo, se construyen y aplican índices simples y compuestos basados en las estadísticas descriptivas agregadas. Estos índices buscan encapsular diferentes dimensiones de la influencia contextual – volatilidad, fuerza de la tendencia, reactividad, estabilidad y resiliencia – proporcionando métricas objetivas que complementan la interpretación cualitativa y establecen una conexión analógica con los hallazgos del análisis temporal, como los puntos de inflexión.

A. Construcción de índices simples

Los índices simples transforman estadísticas básicas en métricas con un significado contextual específico, evaluando aspectos particulares de la dinámica de ZBB en Bain - Usability.

(i) Índice de Volatilidad Contextual (IVC):

- **Definición:** Este índice mide la sensibilidad relativa de Presupuesto Base Cero a las fluctuaciones del entorno externo, evaluando la magnitud de su variabilidad (Desviación Estándar) en proporción a su nivel promedio de adopción declarada (Media). Un IVC alto sugiere que la herramienta tiende a experimentar cambios significativos en su popularidad o uso declarado en respuesta a factores externos, mientras que un IVC bajo indica una mayor estabilidad relativa independientemente del contexto.

- **Metodología:** Se calcula como $IVC = \text{Desviación Estándar} / \text{Media}$. Esta normalización permite comparar la volatilidad entre herramientas o períodos con diferentes niveles promedio de adopción.
- **Aplicabilidad:** Ayuda a identificar cuán susceptible es ZBB a las turbulencias o cambios en el entorno medido por Bain - Usability. Valores por encima de 1 podrían indicar una alta sensibilidad a modas pasajeras o crisis, mientras que valores inferiores a 1 sugieren una dinámica más estable o inercial. Para ZBB (10 años): $IVC = 5.18 / 86.69 \approx 0.06$.
- **Interpretación Orientativa:** Un IVC de 0.06 es extremadamente bajo. Esto *sugiere* que, a pesar de la fuerte tendencia ascendente reciente, la variabilidad *relativa* al alto nivel promedio de adopción declarada ha sido mínima en la última década. Indica una dinámica muy estable en términos relativos, dominada por la tendencia más que por fluctuaciones erráticas, *posiblemente* reflejando una respuesta consistente a un cambio contextual persistente más que una reacción volátil a eventos diversos.

(ii) Índice de Intensidad Tendencial (IIT):

- **Definición:** Este índice cuantifica la fuerza y la dirección de la tendencia general observada en la adopción declarada de Presupuesto Base Cero, ponderando la tasa de cambio anual promedio (NADT) por el nivel promedio de adopción (Media). Busca reflejar el "momentum" general de la herramienta, influenciado por el conjunto de factores contextuales prevalecientes.
- **Metodología:** Se calcula como $IIT = NADT \times \text{Media}$. El signo del IIT indica la dirección (positivo para crecimiento, negativo para declive), y su magnitud refleja la intensidad de esa tendencia general.
- **Aplicabilidad:** Permite evaluar si ZBB está ganando o perdiendo terreno de manera general en el panorama gerencial (según Bain - Usability) y con qué fuerza, como resultado neto de las influencias externas. Para ZBB (10 años): $IIT = 13.18 \times 86.69 \approx 1142.57$.
- **Interpretación Orientativa:** Un IIT de 1142.57 (asumiendo la escala del NADT proporcionado) es un valor positivo extremadamente alto. Esto *indica* una intensidad tendencial de crecimiento general muy fuerte en la última década. *Sugiere* que los factores contextuales que impulsan la adopción declarada de ZBB

han sido dominantes y poderosos en este período, generando un momentum ascendente muy significativo.

(iii) Índice de Reactividad Contextual (IRC):

- **Definición:** Este índice evalúa la frecuencia con la que Presupuesto Base Cero muestra fluctuaciones o cambios notables (Número de Picos) en relación con la amplitud general de su variación (Rango ajustado por la Media). Mide la propensión de la herramienta a "reaccionar" a eventos o estímulos externos específicos, más allá de su tendencia general.
- **Metodología:** Se calcula como $IRC = \text{Número de Picos} / (\text{Rango} / \text{Media})$. Ajusta la frecuencia de picos por la escala relativa de variación, distinguiendo entre fluctuaciones significativas y ruido menor.
- **Aplicabilidad:** Permite valorar si ZBB responde frecuentemente a cambios puntuales en el entorno o si su dinámica es más inercial. Un IRC alto (>1) sugiere alta reactividad. Para ZBB (10 años, con Pico Conceptual=1): $IRC = 1 / (17.00 / 86.69) \approx 1 / 0.196 \approx 5.10$.
- **Interpretación Orientativa:** Un IRC de 5.10 es relativamente alto. Considerando la baja frecuencia real de picos clásicos, este valor *podría interpretarse* como que el principal cambio de régimen (la transición de estabilidad a crecimiento) fue una reacción muy significativa en relación a la amplitud previa de la herramienta. Sugiere que aunque no fluctúa constantemente, cuando ZBB reacciona a un cambio contextual mayor, lo hace de manera marcada y perceptible en su trayectoria general.

B. Estimaciones de índices compuestos

Los índices compuestos combinan las métricas simples para ofrecer una visión más integrada de la relación entre ZBB y su contexto.

(i) Índice de Influencia Contextual (IIC):

- **Definición:** Este índice busca evaluar la magnitud global de la influencia que los factores externos ejercen sobre la dinámica general de Presupuesto Base Cero, promediando las medidas de volatilidad relativa (IVC), intensidad tendencial (IIT en valor absoluto) y reactividad (IRC).

- **Metodología:** Se calcula como $IIC = (IVC + |IIT| + IRC) / 3$. Al usar el valor absoluto del IIT, se enfoca en la magnitud total de la influencia, sea esta de crecimiento o declive.
- **Aplicabilidad:** Proporciona una medida sintética del grado en que el contexto externo "moldea" las tendencias observadas en Bain - Usability. Valores elevados sugieren una fuerte dependencia contextual. Para ZBB (10 años): $IIC = (0.06 + |1142.57| + 5.10) / 3 \approx 1147.73 / 3 \approx 382.58$.
- **Interpretación Orientativa:** Un IIC de 382.58 es extremadamente alto, dominado claramente por el fuerte componente tendencial (IIT). Esto *refuerza la idea* de que la trayectoria reciente de ZBB en esta fuente ha estado masivamente influenciada por factores contextuales externos que han impulsado su crecimiento de manera muy poderosa. La herramienta no parece seguir una dinámica puramente interna o autónoma.

(ii) Índice de Estabilidad Contextual (IEC):

- **Definición:** Este índice mide la capacidad de Presupuesto Base Cero para mantener una trayectoria estable frente a las variaciones y fluctuaciones inducidas por el entorno externo. Es inversamente proporcional a la variabilidad (Desviación Estándar) y a la frecuencia de picos.
- **Metodología:** Se calcula como $IEC = \text{Media} / (\text{Desviación Estándar} \times \text{Número de Picos})$. Valores más altos indican mayor estabilidad intrínseca frente al contexto.
- **Aplicabilidad:** Ayuda a evaluar si la herramienta tiende a resistir las perturbaciones externas o si es fácilmente desestabilizada. Para ZBB (10 años, Pico Conceptual=1): $IEC = 86.69 / (5.18 \times 1) \approx 16.74$.
- **Interpretación Orientativa:** Un IEC de 16.74 es un valor moderadamente alto. Sugiere que, a pesar de la fuerte tendencia, la dinámica subyacente de ZBB (una vez considerada la baja frecuencia de picos) muestra una cierta capacidad para mantener su curso sin desviaciones erráticas constantes. Esto podría indicar que la respuesta al contexto es más una adaptación direccional que una inestabilidad caótica.

(iii) Índice de Resiliencia Contextual (IREC):

- **Definición:** Este índice cuantifica la capacidad de Presupuesto Base Cero para sostener niveles relativamente altos de adopción declarada (Percentil 75) incluso considerando su nivel base (Percentil 25) y su variabilidad general (Desviación Estándar). Mide la habilidad para prosperar o mantenerse relevante a pesar de posibles condiciones adversas implícitas en la variabilidad.
- **Metodología:** Se calcula como $IREC = \text{Percentil } 75 / (\text{Percentil } 25 + \text{Desviación Estándar})$. Compara el umbral superior frecuente con una medida del "piso" más la dispersión.
- **Aplicabilidad:** Valores superiores a 1 sugieren resiliencia, indicando que los niveles altos superan claramente la base más la variabilidad. Valores inferiores a 1 podrían indicar vulnerabilidad. Para ZBB (10 años): $IREC = 89.60 / (83.00 + 5.18)$
 $\approx 89.60 / 88.18 \approx 1.02$.
- **Interpretación Orientativa:** Un IREC de 1.02 está ligeramente por encima de 1. Esto *sugiere* una resiliencia contextual límite o moderada. Aunque la herramienta ha alcanzado niveles altos recientemente (P75), estos no superan de forma abrumadora su nivel base histórico más la variabilidad observada. *Podría* indicar que su posición elevada es relativamente reciente y aún no está completamente consolidada frente a posibles adversidades futuras o que depende fuertemente de los factores impulsores actuales.

C. Análisis y presentación de resultados

La siguiente tabla resume los valores calculados para los índices contextuales de Presupuesto Base Cero en Bain - Usability (período de 10 años) y ofrece una interpretación orientativa inicial:

Índice	Valor Calculado	Interpretación Orientativa
IVC	0.06	Volatilidad relativa muy baja; dinámica estable en proporción a la media.
IIT	1142.57	Intensidad tendencial de crecimiento extremadamente fuerte; momentum ascendente dominante.
IRC	5.10	Reactividad relativamente alta; el cambio de régimen fue una respuesta marcada.
IIC	382.58	Influencia contextual global muy alta, principalmente debida a la fuerte tendencia.
IEC	16.74	Estabilidad contextual moderadamente alta; resistencia a fluctuaciones erráticas.
IREC	1.02	Resiliencia contextual límite o moderada; posición alta reciente aún no sólidamente probada.

Estos índices, en conjunto, pintan una imagen coherente con el análisis temporal previo. El altísimo IIT y el IIC confirman la fuerza del resurgimiento identificado a partir de 2017, sugiriendo que este no fue un evento menor, sino una transformación impulsada potenciamemente por el contexto. El bajo IVC y el moderado IEC indican que este crecimiento, aunque fuerte, ha sido relativamente ordenado y no caracterizado por una volatilidad extrema. El alto IRC (interpretado en función del cambio de régimen) y el IREC cercano a 1 sugieren que la herramienta responde significativamente a cambios contextuales mayores y que su posición actual, aunque elevada, podría depender de la continuidad de las condiciones favorables. Estos índices proporcionan una cuantificación útil de las características generales que se correlacionan analógicamente con el punto de inflexión clave identificado en el análisis temporal (circa 2017), subrayando la importancia del contexto externo en la configuración de la trayectoria reciente de ZBB.

IV. Análisis de factores contextuales externos

Esta sección sistematiza los posibles factores externos que podrían estar influyendo en las tendencias generales de Presupuesto Base Cero, observadas a través de los datos de Bain - Usability y reflejadas en los índices contextuales calculados. El objetivo es explorar las conexiones plausibles entre el entorno y la dinámica de la herramienta, sin pretender establecer causalidades definitivas, sino enriqueciendo la interpretación de los patrones agregados.

A. Factores microeconómicos

- **Definición:** Se refieren a elementos económicos que operan a nivel de la organización o su industria inmediata, como la estructura de costos, la disponibilidad de recursos financieros, la presión competitiva sobre los márgenes y la sensibilidad general a la eficiencia operativa.
- **Justificación:** Estos factores son altamente relevantes para una herramienta como ZBB, cuyo propósito central es el control riguroso del gasto. Cambios en el entorno microeconómico pueden alterar directamente la percepción de necesidad o viabilidad de ZBB, lo cual se reflejaría en los datos de adopción declarada de Bain - Usability. Por ejemplo, un aumento en la presión sobre los márgenes podría incentivar la adopción (aumentando el IIT), mientras que una restricción severa de recursos podría dificultar su implementación (afectando la estabilidad, IEC).
- **Factores Prevalecientes Potenciales:** Intensificación de la competencia, presión de inversores por rentabilidad, aumento de costos de insumos o mano de obra, necesidad de optimizar la asignación de capital para inversiones estratégicas, ciclos económicos sectoriales.
- **Análisis Contextual:** El fuerte y positivo IIT (1142.57) *podría* ser un reflejo directo de un entorno microeconómico percibido como más exigente en términos de eficiencia y control de costos durante la última década. La necesidad de justificar cada partida de gasto "desde cero" *podría* haber ganado atractivo ante la presión por mejorar la rentabilidad. Sin embargo, la moderada estabilidad (IEC=16.74) *podría* indicar que la implementación sigue siendo un desafío, generando cierta inercia o dificultad para mantenerla consistentemente frente a las demandas operativas diarias.

B. Factores tecnológicos

- **Definición:** Comprenden los avances en tecnologías de la información, software de gestión, herramientas de análisis de datos, automatización y digitalización que pueden facilitar, dificultar o incluso reemplazar la funcionalidad de herramientas gerenciales como ZBB.
- **Justificación:** La implementación de ZBB ha sido históricamente compleja y demandante en términos de recopilación y análisis de información. Los avances tecnológicos pueden actuar como habilitadores clave, reduciendo barreras y

haciendo ZBB más accesible, lo cual se reflejaría en un aumento de la adopción declarada en Bain - Usability. Por otro lado, nuevas herramientas analíticas podrían ofrecer alternativas percibidas como más ágiles.

- **Factores Prevalecientes Potenciales:** Desarrollo de software ERP más sofisticado, auge de herramientas de Business Intelligence y análisis predictivo, disponibilidad de plataformas de planificación financiera basadas en la nube, automatización de procesos financieros (RPA), avances en IA para análisis de gastos.
- **Análisis Contextual:** El fuerte crecimiento reflejado en el IIT *podría* estar significativamente habilitado por estos avances tecnológicos. La disponibilidad de herramientas que facilitan la recopilación de datos, el análisis detallado y el seguimiento presupuestario *podría* haber reducido la carga administrativa asociada a ZBB, haciéndolo viable para más organizaciones. El alto IRC (5.10), interpretado como una reacción marcada al cambio de régimen, *podría* indicar que la maduración de estas tecnologías fue un catalizador clave para el resurgimiento de ZBB. La tecnología *podría* haber transformado ZBB de un ejercicio teórico arduo a una práctica gestionable.

C. Índices simples y compuestos en el análisis contextual

Los índices calculados actúan como lentes para observar cómo diferentes tipos de influencias externas podrían estar interactuando para formar la tendencia general de ZBB. Estableciendo una analogía con los puntos de inflexión del análisis temporal:

- **Eventos Económicos:** Crisis económicas o períodos de alta incertidumbre *podrían* correlacionarse con el fuerte IIT positivo, sugiriendo que ZBB se percibe como una respuesta adecuada a la necesidad de austeridad o control. Sin embargo, el bajo IVC (0.06) sugiere que estas respuestas no generan una volatilidad errática, sino una tendencia más sostenida. Esto *podría* indicar que la decisión de adoptar ZBB, una vez tomada en respuesta a presiones económicas, tiende a mantenerse durante un tiempo.
- **Eventos Tecnológicos:** Como se mencionó, la maduración de tecnologías habilitadoras *podría* ser un factor clave detrás del alto IIT y el alto IRC (interpretado como la reacción al cambio de régimen). La tecnología no solo facilita, sino que *podría* legitimar ZBB al hacerlo parecer más moderno y basado en datos.

- **Eventos Sociales/Culturales/Institucionales:** La promoción de ZBB por figuras influyentes (gurús, consultoras, firmas de inversión como 3G Capital, mencionado en el análisis temporal) *podría* haber contribuido significativamente al alto IIT y al muy alto IIC (382.58), reflejando un efecto de contagio o búsqueda de legitimidad. Cambios en la cultura gerencial hacia una mayor rendición de cuentas *podrían* también favorecer herramientas como ZBB. La antinomia **racionalidad vs. intuición** *podría* inclinarse hacia la racionalidad numérica que ZBB representa en ciertos contextos institucionales.
- **Eventos Políticos/Regulatorios:** Aunque menos directo, cambios regulatorios que exijan mayor transparencia financiera o eficiencia en sectores específicos *podrían* contribuir indirectamente al interés en ZBB, reflejándose en el IIT.
- **Síntesis:** El altísimo IIC (382.58) sugiere que la trayectoria general de ZBB está fuertemente determinada por una confluencia de estos factores externos, siendo la tendencia (IIT) el componente dominante. Esto se alinea con la idea de un resurgimiento significativo post-2017 identificado en el análisis temporal, indicando que ese punto de inflexión no fue aislado, sino el inicio de una fase general fuertemente influenciada por el contexto económico, tecnológico e institucional. La resiliencia moderada ($IREC=1.02$) *podría* señalar que esta dependencia contextual hace que su posición elevada sea potencialmente sensible a futuros cambios en estos factores externos.

V. Narrativa de tendencias generales

Integrando los índices contextuales y el análisis de factores externos, emerge una narrativa coherente sobre las tendencias generales de Presupuesto Base Cero según los datos de Bain - Usability. La tendencia dominante en la última década ha sido un **crecimiento vigoroso y sostenido en la adopción declarada**, como lo evidencia el extremadamente alto Índice de Intensidad Tendencial ($IIT=1142.57$). Este marcado resurgimiento, que contrasta con la larga estabilidad previa, sugiere que ZBB ha encontrado un nuevo impulso significativo en el entorno gerencial reciente.

Los factores clave que *parecen* impulsar esta tendencia son una combinación de **presiones microeconómicas por la eficiencia y habilitadores tecnológicos**. La necesidad percibida de un control de costos riguroso en un entorno competitivo (factor

microeconómico) *podría* haber aumentado la demanda de ZBB, mientras que los avances en software y análisis de datos (factor tecnológico) *podrían* haber reducido las barreras históricas para su implementación, haciéndolo más factible y atractivo. El altísimo Índice de Influencia Contextual ($IIC=382.58$) subraya la fuerte dependencia de ZBB de estas fuerzas externas; su trayectoria no parece autónoma, sino una respuesta directa al entorno.

A pesar de la fuerza de la tendencia, emergen patrones interesantes sobre su naturaleza. El Índice de Volatilidad Contextual ($IVC=0.06$) es notablemente bajo, indicando que este crecimiento ha sido relativamente estable y no caracterizado por fluctuaciones erráticas. Esto, junto con el moderadamente alto Índice de Estabilidad Contextual ($IEC=16.74$), sugiere que la respuesta al contexto ha sido más una adaptación direccional consistente que una reacción volátil. Sin embargo, el Índice de Reactividad Contextual ($IRC=5.10$), interpretado en función del cambio de régimen principal, indica que la herramienta sí responde de manera marcada a cambios contextuales significativos cuando ocurren. Finalmente, el Índice de Resiliencia Contextual ($IREC=1.02$) es solo ligeramente superior a 1, lo que *podría* señalar una **vulnerabilidad potencial**: la posición elevada alcanzada recientemente, aunque impresionante, podría no ser intrínsecamente robusta y dependería de la persistencia de los factores contextuales favorables que la impulsaron. En resumen, la narrativa es la de un renacimiento potente y contextualmente impulsado, pero cuya sostenibilidad a largo plazo frente a futuros cambios del entorno aún está por demostrarse.

VI. Implicaciones Contextuales

El análisis de las tendencias generales y los factores contextuales de Presupuesto Base Cero en Bain - Usability ofrece perspectivas interpretativas relevantes para distintas audiencias, complementando los hallazgos del análisis temporal.

A. De Interés para Académicos e Investigadores

El estudio contextual refuerza la idea de que la dinámica de las herramientas gerenciales no sigue necesariamente ciclos predecibles de moda y obsolescencia. El caso de ZBB, con su resurgimiento tardío y contextualmente impulsado (alto IIT y IIC), invita a investigar más a fondo los mecanismos de revitalización de prácticas maduras. El bajo

IVC junto al alto IIT plantea preguntas interesantes: ¿Por qué un crecimiento tan fuerte no genera más volatilidad relativa? ¿Implica una adopción más profunda o simplemente una tendencia de reporte más homogénea? El IREC cercano a 1 sugiere investigar la sostenibilidad real de este resurgimiento: ¿Es una adaptación duradera o una respuesta temporal a condiciones específicas? El altísimo IIC indica la necesidad de modelos teóricos que integren explícitamente la influencia conjunta de factores económicos, tecnológicos e institucionales en la trayectoria de las herramientas, yendo más allá de simples modelos de difusión. Se requiere explorar la brecha entre la adopción declarada (Bain) y la implementación efectiva.

B. De Interés para Consultores y Asesores

Para consultores y asesores, los índices contextuales ofrecen señales importantes. El altísimo IIT confirma que ZBB está en la agenda de muchos directivos, representando una oportunidad de servicio. Sin embargo, el IREC cercano a 1 y el alto IIC deben generar cautela: la popularidad actual parece fuertemente dependiente del contexto. Las recomendaciones deben enfatizar no solo los beneficios potenciales del control de costos, sino también los requisitos (tecnológicos, culturales) y los riesgos asociados a su dependencia contextual. El bajo IVC y el moderado IEC sugieren que, una vez implementado, ZBB tiende a seguir un curso estable, pero el alto IRC indica que cambios mayores en el entorno (ej., una nueva tecnología disruptiva, un cambio drástico en el clima económico) podrían provocar reacciones significativas. Por tanto, se debe aconsejar un monitoreo constante del entorno y flexibilidad para adaptar o complementar ZBB si el contexto cambia desfavorablemente. La narrativa debe ser de "oportunidad contextualmente sensible" más que de "solución perenne".

C. De Interés para Gerentes y Directivos

Los gerentes y directivos deben interpretar estos hallazgos contextuales al tomar decisiones sobre ZBB. El fuerte crecimiento (IIT) valida que considerar ZBB es relevante en el entorno actual, especialmente si la presión por la eficiencia es alta. Sin embargo, la fuerte influencia contextual (IIC) implica que la decisión no debe basarse solo en la popularidad, sino en una evaluación rigurosa de la alineación con la estrategia y las capacidades internas (tecnológicas, culturales). El bajo IVC sugiere que si se implementa bien, puede ser una práctica estable, pero el IREC cercano a 1 es una advertencia: los

beneficios podrían evaporarse si cambian las condiciones que lo favorecen. Por lo tanto, ZBB no debe verse como una solución única o permanente. Requiere un compromiso sostenido y una evaluación periódica de su idoneidad frente a alternativas y cambios en el entorno. La decisión de adoptar, mantener o abandonar ZBB debe ser dinámica y contextualmente informada, considerando la posible necesidad de ajustes estratégicos para navegar la inestabilidad implícita en su dependencia del entorno (reflejada indirectamente en el IREC límite).

VII. Síntesis y reflexiones finales

En resumen, el análisis contextual de Presupuesto Base Cero a través de los datos de Bain - Usability revela una tendencia general dominada por un crecimiento muy significativo en la adopción declarada durante la última década. Esta dinámica se cuantifica a través de índices como el Índice de Intensidad Tendencial ($IIT \approx 1143$) y el Índice de Influencia Contextual ($IIC \approx 383$), ambos extremadamente altos, sugiriendo que la trayectoria de ZBB está fuertemente moldeada por factores externos. A pesar de este fuerte impulso, la volatilidad relativa ($IVC \approx 0.06$) es baja y la estabilidad contextual ($IEC \approx 17$) es moderada, indicando un crecimiento más ordenado que errático. La reactividad ($IRC \approx 5$) parece concentrarse en respuestas marcadas a cambios de régimen, y la resiliencia ($IREC \approx 1.02$) es apenas moderada, sugiriendo una posible dependencia de las condiciones favorables actuales.

Estos patrones cuantitativos refuerzan y complementan las conclusiones del análisis temporal previo. El resurgimiento identificado a partir de 2017 no fue un evento aislado, sino el inicio de una fase general de crecimiento intenso y contextualmente determinado. Los hallazgos *sugieren* que ZBB, lejos de ser una moda pasajera según esta fuente, ha experimentado una revitalización significativa, *posiblemente* impulsada por una confluencia de presiones económicas por la eficiencia, la habilitación proporcionada por avances tecnológicos y la influencia de actores institucionales. La historia que cuentan estos datos es la de una herramienta madura que ha encontrado una nueva ola de relevancia percibida, adaptándose o siendo redescubierta en respuesta a un entorno cambiante.

No obstante, es crucial interpretar estos resultados con la debida cautela. Se basan en datos agregados de adopción *declarada* (Bain - Usability), que pueden no reflejar la profundidad o efectividad de la implementación real. La dependencia contextual evidenciada por los índices, especialmente el IREC límite, plantea interrogantes sobre la sostenibilidad a largo plazo de esta tendencia si el entorno vuelve a cambiar. Este análisis contextual, por tanto, no ofrece respuestas definitivas, sino que profundiza la comprensión de la compleja dinámica de ZBB, sugiriendo que su trayectoria futura probablemente seguirá estando íntimamente ligada a la evolución de su entorno operativo, tecnológico e institucional. Estos hallazgos enriquecen la investigación doctoral al ilustrar cómo herramientas aparentemente estables pueden experimentar resurgimientos inesperados y cómo el contexto juega un papel crucial en la configuración de las prácticas gerenciales.

Análisis ARIMA

Análisis predictivo ARIMA de Presupuesto Base Cero en Bain - Usability

I. Direccionamiento en el análisis del Modelo ARIMA

Este análisis se centra en evaluar la aplicabilidad y el desempeño de un modelo ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) para proyectar los patrones futuros de adopción declarada de la herramienta de gestión Presupuesto Base Cero, utilizando los datos históricos proporcionados por la fuente Bain - Usability. El objetivo es ir más allá de la descripción histórica y contextual ofrecida por los análisis Temporal y de Tendencias previos, introduciendo una dimensión predictiva. Se examinará la capacidad del modelo ARIMA(0, 3, 2), ajustado a los datos disponibles hasta julio de 2020, para capturar la dinámica subyacente de la serie y generar pronósticos sobre su evolución futura. Este enfoque busca complementar la comprensión de la trayectoria de Presupuesto Base Cero, evaluando si la fuerte tendencia de crecimiento observada recientemente (identificada en análisis previos como un resurgimiento post-2017) es probable que continúe, se estabilice o revierta, según las extrapolaciones del modelo. Adicionalmente, se explorará cómo las características del modelo y sus proyecciones pueden informar una clasificación tentativa de la dinámica de la herramienta (moda, práctica fundamental o patrón evolutivo), integrando la perspectiva predictiva con los marcos conceptuales de la investigación doctoral sobre modas gerenciales. Por ejemplo, si el análisis temporal mostró un marcado resurgimiento post-2017 y el análisis de tendencias lo atribuyó a factores contextuales como la presión por la eficiencia, el modelo ARIMA podría proyectar la continuidad de esta tendencia o una eventual desaceleración, ofreciendo una perspectiva cuantitativa sobre la persistencia de dichos factores o la posible saturación del interés. Mientras los análisis previos identificaron la fase de crecimiento vigoroso de Presupuesto Base Cero, este análisis evalúa si el modelo ARIMA proyecta que dicho patrón se mantendrá, se intensificará o cambiará en el futuro previsible.

II. Evaluación del desempeño del modelo

La evaluación del desempeño del modelo ARIMA(0, 3, 2) ajustado para Presupuesto Base Cero en Bain - Usability es crucial para determinar la fiabilidad de sus proyecciones. Se analizan métricas de precisión, la incertidumbre asociada a las predicciones y la calidad general del ajuste a los datos históricos observados hasta julio de 2020.

A. Métricas de precisión

Las métricas de error proporcionadas ofrecen una visión cuantitativa de la precisión del modelo al ajustarse a los datos históricos utilizados para su calibración. Se reportan la Raíz del Error Cuadrático Medio (RMSE) y el Error Absoluto Medio (MAE).

- **RMSE:** 0.2439
- **MAE:** 0.1734

Estos valores son notablemente bajos en términos absolutos, considerando la escala de la variable (que parece normalizada alrededor de 80-100 en su fase reciente). Un RMSE de aproximadamente 0.24 sugiere que, en promedio, las predicciones del modelo sobre los datos históricos (después de la triple diferenciación requerida) se desviaron alrededor de 0.24 unidades del valor real. El MAE de 0.17 indica que la desviación absoluta promedio fue aún menor. Estos resultados *podrían* interpretarse inicialmente como una señal de alta precisión en el ajuste histórico. Sin embargo, es fundamental contextualizar estas métricas. El modelo requiere tres niveles de diferenciación ($d=3$), lo cual indica que se está modelando la *aceleración* o cambios en la tendencia, no el nivel original. Un ajuste muy preciso a una serie altamente diferenciada *puede* indicar que el modelo está capturando bien la tendencia reciente muy fuerte, pero no necesariamente garantiza una buena capacidad predictiva para cambios futuros o para el nivel original a largo plazo, especialmente si la tendencia subyacente cambia. La baja magnitud de los errores debe ponderarse frente a la complejidad introducida por la alta diferenciación.

Evaluando la precisión en diferentes horizontes temporales, los modelos ARIMA tienden a ser más precisos a corto plazo (ej., los próximos pocos períodos). Las proyecciones iniciales (agosto 2020 en adelante) probablemente mantengan un error cercano al RMSE/

MAE histórico. Sin embargo, la precisión tiende a disminuir a medida que el horizonte de predicción se alarga (mediano plazo: 1-3 años; largo plazo: >3 años). Dado el alto orden de diferenciación ($d=3$), que implica una extrapolación de una tendencia fuerte y posiblemente acelerada, es *muy probable* que la precisión disminuya rápidamente más allá del corto plazo, y los errores reales podrían ser significativamente mayores que los indicados por el RMSE/MAE histórico si la tendencia real se desacelera o cambia. Un RMSE de 0.24 a corto plazo podría indicar una precisión aceptable para los próximos meses, pero un MAE creciente en proyecciones a más largo plazo (no calculado aquí, pero implícito en la naturaleza de ARIMA con alta diferenciación) sugeriría una incertidumbre considerable en contextos potencialmente cambiantes.

B. Intervalos de confianza de las proyecciones

Aunque los resultados proporcionados no incluyen explícitamente los límites inferior y superior de los intervalos de confianza para cada proyección, las características del modelo ARIMA(0, 3, 2) y sus diagnósticos permiten inferir sobre la naturaleza esperada de dichos intervalos. Los intervalos de confianza cuantifican la incertidumbre asociada a cada punto de la predicción. Típicamente, estos intervalos se ensanchan a medida que el horizonte de pronóstico aumenta, reflejando la acumulación de incertidumbre.

En este caso particular, varios factores *sugieren* que los intervalos de confianza, especialmente a mediano y largo plazo, serían probablemente amplios y su fiabilidad cuestionable. Primero, el alto orden de diferenciación ($d=3$) implica que cualquier error pequeño en la estimación de la tendencia se magnifica rápidamente en las proyecciones de los niveles originales. Segundo, los resultados diagnósticos indican problemas significativos: los residuos no son normales (Jarque-Bera Prob = 0.00, alta asimetría y curtosis) y presentan heterocedasticidad (Prob(H) = 0.04). La falta de normalidad y la varianza no constante de los errores violan supuestos clave sobre los que se construyen los intervalos de confianza estándar, haciendo que sus límites calculados sean menos fiables. Un intervalo amplio, por ejemplo, que para un año futuro oscilara significativamente (ej., entre 95 y 115), indicaría una alta incertidumbre. Dada la proyección de valores superiores a 100 (poco realistas para una métrica de usabilidad porcentual o normalizada), es *muy probable* que los intervalos de confianza se ensanchen

rápidamente y abarquen rangos poco informativos o incluso implausibles, reflejando la inestabilidad inherente a proyectar una tendencia tan fuerte con un modelo que presenta problemas diagnósticos.

C. Calidad del ajuste del modelo

La calidad general del ajuste del modelo ARIMA(0, 3, 2) a la serie histórica de Presupuesto Base Cero presenta una dualidad interesante. Por un lado, algunas métricas sugieren un buen ajuste: el Log Likelihood (273.946) es relativamente alto, y los criterios de información (AIC, BIC, HQIC) proporcionan valores para comparación con otros modelos potenciales. Más importante aún, la prueba de Ljung-Box ($\text{Prob}(Q) = 0.82$) indica que los residuos del modelo no presentan autocorrelación significativa, lo que sugiere que el modelo ha capturado adecuadamente la estructura de dependencia temporal presente en los datos *diferenciados*. Las métricas de error (RMSE y MAE) también son muy bajas, como se discutió anteriormente.

Sin embargo, otros diagnósticos arrojan serias dudas sobre la calidad y adecuación del modelo. La necesidad de una diferenciación tan alta ($d=3$) es en sí misma una señal de alerta, indicando una tendencia muy fuerte que puede ser difícil de modelar y proyectar de manera estable. Más preocupantes son los resultados de las pruebas sobre los residuos: la prueba de Jarque-Bera rechaza contundentemente la normalidad ($\text{Prob}(JB)=0.00$), con una asimetría ($\text{Skew}=9.07$) y curtosis ($\text{Kurtosis}=88.11$) extremadamente altas. Esto implica que el modelo no captura adecuadamente la distribución de los "shocks" o errores, que parecen tener valores extremos o una forma muy asimétrica. Además, la prueba de heterocedasticidad ($\text{Prob}(H)=0.04$) sugiere que la varianza de estos errores no es constante a lo largo del tiempo. Estas violaciones de los supuestos básicos de ARIMA comprometen la validez de las pruebas de significancia de los coeficientes y la fiabilidad de los intervalos de confianza. Un ECM (Error Cuadrático Medio, implícito en el RMSE) bajo podría indicar que el modelo se ajusta bien *en promedio* a los datos históricos, pero las discrepancias evidentes en la distribución de los residuos y la heterocedasticidad sugieren limitaciones significativas en su capacidad para capturar la verdadera naturaleza del proceso generador de datos, especialmente si existen cambios estructurales o eventos extremos no modelados.

III. Análisis de parámetros del modelo

El análisis detallado de los parámetros del modelo ARIMA(0, 3, 2) proporciona información sobre la estructura específica identificada por el proceso de modelado para la serie temporal de Presupuesto Base Cero en Bain - Usability. Se examina la significancia de los componentes, el orden seleccionado (p , d , q) y las implicaciones relacionadas con la estacionariedad.

A. Significancia de componentes AR, I y MA

El modelo ajustado es un ARIMA(0, 3, 2). Esto implica:

- **Componente Autoregresivo (AR - $p=0$):** No se incluyen términos AR en el modelo. Esto sugiere que, una vez eliminada la fuerte tendencia mediante triple diferenciación, el valor actual de la serie transformada no depende linealmente de sus propios valores pasados. La memoria a corto plazo de la serie, después de diferenciar, parece estar capturada principalmente por los errores pasados (componente MA).
- **Componente Integrado (I - $d=3$):** Se aplicaron tres órdenes de diferenciación para lograr la estacionariedad de la serie. Este es un hallazgo clave y poco común. Indica la presencia de una tendencia muy fuerte y persistente en los datos originales, posiblemente una tendencia polinómica de segundo o tercer orden (crecimiento acelerado). La necesidad de diferenciar tres veces subraya la naturaleza dinámica y no estacionaria de la adopción declarada de Presupuesto Base Cero durante el período analizado.
- **Componente de Media Móvil (MA - $q=2$):** El modelo incluye dos términos MA.
 - ma . L1 (Coeficiente: -1.2326, Error Estándar: 0.294, $P>|z|: 0.000$): Este término es estadísticamente muy significativo. Indica que el error o "shock" del período anterior tiene una influencia negativa fuerte en el valor actual de la serie diferenciada. Un error positivo inesperado en el período anterior tiende a ser seguido por un valor más bajo de lo esperado en el período actual (después de diferenciar), y viceversa. Esto puede reflejar mecanismos de corrección o sobrerreacción en la dinámica subyacente.
 - ma . L2 (Coeficiente: 0.2964, Error Estándar: 0.325, $P>|z|: 0.362$): Este término no es estadísticamente significativo al nivel convencional ($p > 0.05$).

Sugiere que el error de hace dos períodos no tiene una influencia lineal discernible en el valor actual, una vez considerado el efecto del error del período anterior. Aunque incluido en el modelo seleccionado (posiblemente por criterios de información como AIC/BIC), su impacto real parece limitado.

En resumen, la estructura del modelo sugiere que la dinámica de Presupuesto Base Cero está dominada por una fuerte tendencia (capturada por $d=3$) y por la influencia del error del período inmediatamente anterior (capturada por MA(1)).

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

La selección específica de los parámetros $p=0$, $d=3$, $q=2$ define la estructura del modelo ARIMA:

- **$p=0$ (Orden AR):** La ausencia de términos autorregresivos sugiere que la "memoria" directa de los niveles pasados de la serie (una vez hecha estacionaria) es insignificante o está mejor representada por otros componentes.
- **$d=3$ (Orden de Diferenciación):** Este es el parámetro más destacado. Un valor $d=1$ indica una tendencia lineal, $d=2$ una tendencia cuadrática (aceleración/desaceleración constante), y $d=3$ sugiere una tendencia aún más compleja, posiblemente cúbica o una aceleración que cambia con el tiempo. Refleja los cambios estructurales observados en el análisis temporal: la transición de una larga estabilidad a un crecimiento muy pronunciado y sostenido. La necesidad de diferenciar tres veces es una fuerte indicación cuantitativa de la intensidad de este cambio reciente.
- **$q=2$ (Orden MA):** Indica que los shocks o innovaciones de los dos períodos anteriores son considerados para explicar el valor actual. Sin embargo, solo el primer término (ma.L1) resultó significativo, sugiriendo que la dependencia principal es del shock más reciente.

La combinación (0, 3, 2) describe un proceso cuya evolución está fuertemente dominada por su tendencia subyacente compleja y por la corrección o ajuste basado en el error del último período.

C. Implicaciones de estacionariedad

La estacionariedad es un supuesto fundamental para los modelos ARIMA estándar. Una serie es estacionaria si su media, varianza y autocorrelación no cambian con el tiempo. Los datos originales de Presupuesto Base Cero en Bain - Usability claramente no son estacionarios, como lo demuestra la fuerte tendencia creciente identificada en análisis previos.

El parámetro $d=3$ indica que fue necesario aplicar el operador de diferencia tres veces consecutivas para transformar la serie original en una serie (presumiblemente) estacionaria, sobre la cual se pudieron estimar los componentes MA. La implicación principal es que la serie original posee una **tendencia no estacionaria muy pronunciada**. Un valor de $d>0$ siempre indica la presencia de una tendencia o comportamiento no estacionario que está siendo influenciado por factores externos o dinámicas internas sostenidas a lo largo del tiempo. Un $d=3$ sugiere que esta influencia es particularmente fuerte y posiblemente compleja (no simplemente lineal). Esto es consistente con los hallazgos de los análisis Temporal y de Tendencias, que describieron un resurgimiento vigoroso y contextualmente impulsado. El modelo ARIMA cuantifica esta observación al requerir una triple diferenciación para estabilizar la serie, reflejando matemáticamente la fuerza de la tendencia ascendente observada en los datos recientes. Sin embargo, modelar una serie con $d=3$ es inherentemente más riesgoso para la predicción, ya que pequeñas incertidumbres en la estimación de la tendencia se amplifican exponencialmente en el futuro.

IV. Integración de Datos Estadísticos Cruzados

Aunque no se disponga de variables exógenas explícitas en los datos proporcionados para un modelo ARIMAX formal, es posible realizar una integración interpretativa cualitativa. Se pueden considerar los hallazgos agregados del análisis de tendencias (basados en la misma fuente Bain - Usability) como proxies contextuales para enriquecer la comprensión de las proyecciones ARIMA. Este enfoque asume hipotéticamente que las tendencias agregadas reflejan factores externos relevantes.

A. Identificación de Variables Exógenas Relevantes

Basándonos en el contexto de Bain - Usability y los análisis previos, variables exógenas hipotéticas relevantes que *podrían* influir en la adopción declarada de Presupuesto Base Cero incluirían:

- **Indicadores de Presión Económica:** Métricas agregadas sobre percepción de incertidumbre económica, presión sobre márgenes de beneficio o énfasis en control de costos reportados en las encuestas Bain.
- **Indicadores de Adopción Tecnológica:** Datos sobre la penetración de software ERP avanzado, herramientas de BI o plataformas de planificación financiera en la muestra de Bain.
- **Indicadores de Influencia Institucional/Consultoría:** Frecuencia de mención de ZBB en informes de consultoría asociados a Bain o métricas sobre la influencia percibida de ciertas filosofías de gestión (ej., eficiencia extrema).
- **Adopción de Herramientas Competidoras/Complementarias:** Datos de usabilidad de otras herramientas presupuestarias (ej., rolling forecasts) o de gestión del desempeño (ej., Balanced Scorecard) dentro de la misma encuesta.

Un aumento sostenido en los indicadores de presión económica o adopción tecnológica, por ejemplo, *podría* hipotéticamente correlacionarse con la tendencia ascendente de ZBB observada y proyectada por ARIMA.

B. Relación con Proyecciones ARIMA

Las proyecciones del modelo ARIMA(0, 3, 2) muestran una continuación fuerte y casi lineal de la tendencia ascendente observada en los datos históricos recientes. ¿Cómo se relaciona esto con los factores contextuales sugeridos?

- Si asumimos que los factores impulsores identificados en el análisis de tendencias (presión económica, habilitadores tecnológicos, influencia institucional) se mantienen constantes o incluso se intensifican, entonces la proyección ascendente de ARIMA *sería consistente* con ese contexto. Por ejemplo, si los datos hipotéticos de Bain - Usability mostraran una inversión sostenida en tecnología de análisis financiero, esto podría interpretarse como un soporte contextual para la continuación de la tendencia de ZBB proyectada por el modelo.

- Por el contrario, si factores contextuales cambiaron (ej., una nueva filosofía de gestión que enfatice la flexibilidad sobre el control riguroso ganara tracción en las encuestas Bain, o surgieran herramientas alternativas más ágiles), esto *contradiría* la proyección lineal ascendente de ARIMA. Un declive proyectado por un modelo alternativo (o una eventual estabilización no capturada por este modelo específico) podría correlacionarse con una caída en la promoción de ZBB por consultoras o un aumento en la popularidad de enfoques presupuestarios más flexibles en los datos contextuales de Bain.

El modelo ARIMA actual, al basarse solo en la historia pasada de la propia serie, implícitamente asume que las condiciones que generaron la tendencia reciente continuarán indefinidamente. La integración (aunque sea interpretativa) con datos contextuales es crucial para evaluar la plausibilidad de esta asunción.

C. Implicaciones Contextuales

La integración de la perspectiva contextual con las proyecciones ARIMA tiene implicaciones importantes. La fuerte tendencia ascendente proyectada por el modelo ARIMA(0, 3, 2), aunque estadísticamente derivada de los datos pasados, adquiere mayor o menor credibilidad dependiendo del análisis contextual.

- Si el contexto general (reflejado en análisis de tendencias y datos exógenos hipotéticos) sugiere una continuación de las presiones por eficiencia y la disponibilidad de tecnología habilitadora, la proyección ARIMA, al menos a corto plazo, *podría* considerarse plausible como una extrapolación de la dinámica reciente.
- Sin embargo, si el contexto sugiere factores de saturación (ej., la mayoría de las empresas susceptibles ya adoptaron ZBB), la aparición de alternativas superiores, o un cambio en el clima económico hacia la inversión en crecimiento en lugar de la austeridad, entonces la proyección lineal ascendente de ARIMA se vuelve *altamente sospechosa*. La dependencia contextual (alto IIC en el análisis de tendencias) sugiere que la herramienta es vulnerable a estos cambios.
- Además, la presencia de heterocedasticidad en los residuos del modelo ARIMA *podría* estar relacionada con la volatilidad del entorno externo. Períodos de mayor incertidumbre económica o cambios tecnológicos rápidos *podrían* coincidir con

períodos de mayor varianza en los errores del modelo, lo que a su vez ampliaría los intervalos de confianza y reduciría la fiabilidad de las proyecciones puntuales. La proyección ARIMA debe leerse siempre a la luz del contexto dinámico.

V. Insights y clasificación basada en Modelo ARIMA

El análisis del modelo ARIMA(0, 3, 2) y sus proyecciones ofrece insights específicos sobre la dinámica futura esperada de Presupuesto Base Cero (según este modelo) y permite una clasificación tentativa basada en criterios cuantitativos derivados de las predicciones.

A. Tendencias y patrones proyectados

Las proyecciones generadas por el modelo ARIMA(0, 3, 2) para Presupuesto Base Cero en Bain - Usability, a partir de agosto de 2020, muestran una **tendencia inequívocamente ascendente, fuerte y notablemente lineal**. Los valores predichos aumentan consistentemente en cada período futuro, pasando de aproximadamente 93.88 en agosto de 2020 a 109.24 en julio de 2023. Este patrón proyectado es una extrapolación directa de la vigorosa fase de crecimiento observada en los datos históricos inmediatamente anteriores al punto de corte del modelo (hasta julio de 2020), intensificada por el alto orden de diferenciación ($d=3$).

El modelo no proyecta estabilización, declive, ni ciclos. Simplemente extiende la aceleración o el fuerte crecimiento lineal reciente hacia el futuro. Es crucial notar que las proyecciones superan rápidamente el valor de 100. Dado que la métrica de Bain - Usability probablemente representa un porcentaje o un índice normalizado con un techo natural (posiblemente 100), estos valores proyectados superiores a 100 son **poco realistas** y señalan una limitación fundamental del modelo para capturar restricciones del mundo real o puntos de saturación. La tendencia proyectada es, por tanto, la de un crecimiento continuo e ilimitado, lo cual es implausible a largo plazo. Esta proyección *podría* interpretarse como consistente con el fuerte Índice de Intensidad Tendencial (IIT) positivo identificado en el análisis de tendencias, pero llevado a un extremo por la mecánica del modelo.

B. Cambios significativos en las tendencias

Dentro del horizonte de proyección proporcionado (hasta julio de 2023), el modelo ARIMA(0, 3, 2) **no predice ningún cambio significativo en la tendencia**. No se observan puntos de inflexión, picos, valles o mesetas. La tendencia proyectada es monotónicamente creciente. Esto implica que el modelo, basado en los datos hasta julio de 2020, no encontró evidencia de una desaceleración inminente o reversión de la tendencia ascendente.

Esta ausencia de cambios proyectados *podría* correlacionarse con la falta de picos o declives claros en la fase histórica reciente analizada en el estudio temporal. Sin embargo, también refleja una limitación potencial del modelo: los modelos ARIMA, especialmente aquellos con alta diferenciación, pueden ser buenos para extrapolar tendencias existentes pero menos hábiles para predecir puntos de inflexión genuinos, a menos que estos estén precedidos por patrones claros en los datos históricos que el modelo pueda capturar (lo cual no parece ser el caso aquí, más allá de la fuerte tendencia). La falta de cambios proyectados debe interpretarse con cautela, ya que no excluye la posibilidad de que cambios contextuales (no capturados por el modelo univariado) puedan inducir puntos de inflexión en la realidad.

C. Fiabilidad de las proyecciones

La fiabilidad de las proyecciones del modelo ARIMA(0, 3, 2) debe evaluarse críticamente.

- **A corto plazo (pocos meses):** La fiabilidad *podría* considerarse moderada, asumiendo que la fuerte tendencia reciente continúe sin cambios abruptos. Las bajas métricas de error histórico ($\text{RMSE} \approx 0.24$, $\text{MAE} \approx 0.17$) sugieren un buen ajuste a la dinámica inmediata pasada. Un RMSE bajo combinado con intervalos de confianza (implícitamente) estrechos en los primeros pasos de la proyección *podría* indicar una predicción razonable para los próximos meses.
- **A mediano y largo plazo (más allá de 6-12 meses):** La fiabilidad se considera **baja**. Varias razones fundamentan esta evaluación:
 - El alto orden de diferenciación ($d=3$) hace que las proyecciones sean muy sensibles a la estimación de la tendencia y propensas a divergir rápidamente.

- Los problemas diagnósticos (residuos no normales y heterocedásticos) socavan la validez estadística del modelo y la fiabilidad de los intervalos de confianza.
- Las proyecciones generan valores superiores a 100, lo cual es irrealista para la métrica subyacente, indicando que el modelo no captura límites naturales o efectos de saturación.
- Los modelos ARIMA univariados no incorporan factores externos, que según el análisis de tendencias, parecen ser muy influyentes (alto IIC). Cambios en estos factores invalidarían rápidamente las proyecciones.

En resumen, si bien el modelo capture la fuerza de la tendencia histórica reciente, su capacidad para predecir de manera fiable más allá del muy corto plazo es cuestionable.

D. Índice de Moda Gerencial (IMG)

Se propone un Índice de Moda Gerencial (IMG) simple para intentar cuantificar si la dinámica proyectada se asemeja a la de una moda, basándose en criterios operacionales (Auge, Pico, Declive, Duración). La fórmula conceptual es: $IMG = (Tasa\ Crecimiento\ Inicial + Tiempo\ al\ Pico + Tasa\ Declive + Duración\ Ciclo) / 4$ (con componentes normalizados o escalados).

Sin embargo, la aplicación de este índice a las proyecciones del modelo ARIMA(0, 3, 2) para Presupuesto Base Cero es **inviable o no informativa** por las siguientes razones:

1. **Ausencia de Pico Proyectado:** El modelo proyecta un crecimiento continuo sin alcanzar un máximo dentro del horizonte de predicción. Por lo tanto, el "Tiempo al Pico" no puede determinarse.
2. **Ausencia de Declive Proyectado:** Sin un pico, no hay una fase de declive posterior. La "Tasa de Declive" no puede calcularse.
3. **Ciclo Incompleto:** El modelo solo proyecta la continuación de la fase de auge. No se observa un ciclo completo que permita estimar la "Duración del Ciclo" (auge-pico-declive).

Dado que los componentes clave del IMG (pico, declive, duración del ciclo completo) no se manifiestan en las proyecciones de este modelo específico, **no es posible calcular un valor significativo del IMG** que permita clasificar la dinámica proyectada usando el umbral propuesto (ej., $\text{IMG} > 0.7$ para Moda). La naturaleza misma de la proyección (crecimiento monotónico) impide la aplicación directa de un índice diseñado para evaluar ciclos completos.

E. Clasificación de Presupuesto Base Cero

La clasificación de Presupuesto Base Cero, basándose *exclusivamente* en las proyecciones del modelo ARIMA(0, 3, 2) y considerando la imposibilidad de calcular un IMG significativo, debe inferirse de la naturaleza de la tendencia proyectada.

- **¿Moda Gerencial?** Las proyecciones **no son consistentes** con una moda gerencial. Faltan los elementos clave de un pico pronunciado y un declive posterior dentro de un ciclo relativamente corto. El modelo proyecta persistencia y crecimiento, no un fenómeno efímero.
- **¿Práctica Fundamental (Doctrina)?** Una doctrina pura se caracterizaría por una estabilidad proyectada ($\text{IMG} < 0.4$). Las proyecciones de crecimiento fuerte contradicen esta idea.
- **¿Patrones Evolutivos / Cílicos Persistentes?** Dentro de esta categoría, la proyección de crecimiento continuo sin declive se alinea perfectamente con el subtipo "**Trayectoria de Consolidación (Auge sin Declive)**".

Por lo tanto, basándose estrictamente en las proyecciones de este modelo ARIMA, la clasificación más apropiada para la *dinámica futura proyectada* de Presupuesto Base Cero sería **PATRONES EVOLUTIVOS / CÍCLICOS PERSISTENTES: Trayectoria de Consolidación (Auge sin Declive)**. Esta clasificación, derivada del modelo predictivo, coincide con la clasificación obtenida del análisis temporal histórico, sugiriendo que el modelo simplemente extraña la dinámica reciente observada. Un IMG hipotético, si pudiera calcularse asumiendo una eventual estabilización muy lejana, sería probablemente bajo o intermedio, no indicativo de una moda clásica. Por ejemplo, un IMG de 0.3 con una meseta proyectada a muy largo plazo sugeriría una evolución hacia una práctica fundamental, no una moda.

VI. Implicaciones Prácticas

Las proyecciones del modelo ARIMA(0, 3, 2) para Presupuesto Base Cero en Bain - Usability, a pesar de sus limitaciones, ofrecen algunas perspectivas (con la debida cautela) para diferentes audiencias.

A. De interés para académicos e investigadores

El análisis ARIMA, más allá de sus proyecciones puntuales, ofrece material de reflexión. La necesidad de una diferenciación tan alta ($d=3$) es un hallazgo cuantitativo potente que confirma la intensidad del resurgimiento reciente de ZBB, invitando a investigar sus causas subyacentes con mayor profundidad. Las proyecciones poco realistas (>100) y los problemas diagnósticos (no normalidad, heterocedasticidad) resaltan las limitaciones de los modelos univariados para capturar dinámicas complejas con posibles saturaciones o influencias externas cambiantes. Esto sugiere la necesidad de explorar modelos más sofisticados (ej., ARIMAX, modelos de espacio de estados con variables exógenas, modelos basados en agentes) o enfoques cualitativos para comprender la sostenibilidad de la tendencia de ZBB. Las proyecciones podrían sugerir áreas de estudio futuro, como la influencia específica de factores tecnológicos (que podrían explicar la fuerte tendencia) o los límites organizacionales y culturales a la adopción continua de ZBB. La incapacidad de calcular un IMG significativo a partir de las proyecciones subraya la necesidad de refinar los índices o usar clasificaciones más cualitativas cuando los patrones no se ajustan a ciclos completos.

B. De interés para asesores y consultores

Para asesores y consultores, el mensaje principal derivado de este análisis ARIMA es de **extrema cautela respecto a las proyecciones a largo plazo**. Si bien el modelo confirma la fuerza de la tendencia ascendente reciente (que puede ser un punto de partida para conversaciones con clientes), las proyecciones lineales y poco realistas no deben usarse para justificar recomendaciones estratégicas a largo plazo. El enfoque debería ser:

- Reconocer el interés actual en ZBB (reflejado en la tendencia histórica y la proyección a corto plazo).

- Advertir sobre la **incertidumbre futura y la dependencia contextual** (evidenciada por análisis previos y las limitaciones del ARIMA).
- Enfatizar la necesidad de un análisis específico del contexto de cada cliente antes de recomendar ZBB.
- Evitar presentar las proyecciones ARIMA como un pronóstico fiable del futuro. Un declive proyectado (si lo hubiera habido en otro modelo) o la actual proyección irrealista podría indicar la necesidad de monitorear alternativas a Presupuesto Base Cero o de prepararse para una eventual desaceleración no capturada por este modelo simple, ajustándose a los contextos específicos reflejados (o no) en fuentes como Bain - Usability.

C. De interés para directivos y gerentes

Los directivos y gerentes deben interpretar las proyecciones ARIMA con escepticismo informado. La principal utilidad del modelo no reside en sus predicciones numéricas a largo plazo, sino en su confirmación cuantitativa de la **fuerza de la tendencia reciente**. Esto valida que ZBB ha estado ganando popularidad declarada. Sin embargo:

- **No basar decisiones estratégicas a largo plazo en estas proyecciones.** La proyección de crecimiento continuo por encima de 100 es una señal clara de la limitación del modelo.
- **Considerar la fiabilidad a corto plazo.** Las proyecciones para los próximos meses *podrían* ser una indicación razonable de la continuación de la tendencia *si el contexto permanece estable*. Esto podría orientar decisiones tácticas sobre la continuidad o el inicio de exploraciones sobre ZBB.
- **Priorizar el análisis contextual y estratégico.** La decisión de adoptar, mantener o abandonar ZBB debe basarse en la alineación con los objetivos de la organización, su cultura, sus capacidades (especialmente tecnológicas) y una evaluación realista del entorno externo, más que en una extrapolación estadística. Proyecciones fiables a corto plazo (si las hubiera) y un IMG bajo (inferido, no calculado) podrían respaldar la continuidad de Presupuesto Base Cero, pero siempre deben contrastarse con datos cruzados del entorno (como los hipotéticos de Bain - Usability) que sugieran la necesidad de ajustes estratégicos.

VII. Síntesis y Reflexiones Finales

En síntesis, el análisis del modelo ARIMA(0, 3, 2) ajustado a los datos de Presupuesto Base Cero de la fuente Bain - Usability revela una estructura que captura la fuerte tendencia ascendente observada en el período histórico reciente. La necesidad de una triple diferenciación ($d=3$) confirma cuantitativamente la intensidad de este resurgimiento. El modelo muestra un buen ajuste a los datos históricos en términos de errores promedio ($RMSE \approx 0.24$, $MAE \approx 0.17$) y residuos no autocorrelacionados. Sin embargo, presenta limitaciones significativas: problemas diagnósticos (residuos no normales y heterocedásticos) y genera proyecciones de crecimiento lineal continuo que superan niveles realistas (>100), cuestionando su fiabilidad predictiva a mediano y largo plazo.

Las proyecciones del modelo, aunque poco fiables numéricamente a largo plazo, sugieren la **continuación de la "Trayectoria de Consolidación (Auge sin Declive)"** identificada en el análisis temporal. No proyectan un pico ni un declive, lo que impide calcular un Índice de Moda Gerencial (IMG) significativo basado en un ciclo completo y clasifica la dinámica proyectada como no consistente con una moda gerencial clásica. Estas proyecciones *podrían* alinearse con los patrones históricos del análisis temporal y las influencias contextuales (presión económica, tecnología) identificadas en el análisis de tendencias, pero extrapolándolas de manera potencialmente irrealista. El modelo destaca la fuerza de la tendencia pasada pero falla en anticipar posibles saturaciones o cambios contextuales futuros.

Reflexionando críticamente, este análisis ARIMA subraya tanto la utilidad como los peligros de la modelización estadística univariada para dinámicas gerenciales complejas. Es útil para cuantificar tendencias y estructuras temporales (como la fuerza del resurgimiento de ZBB vía $d=3$), pero sus proyecciones deben interpretarse con extrema cautela, especialmente cuando los diagnósticos son problemáticos y las extrapolaciones parecen implausibles. La precisión del modelo depende críticamente de la estabilidad de los patrones históricos observados en Bain - Usability, y eventos imprevistos o cambios en los factores contextuales (no incluidos en el modelo) podrían alterar drásticamente las trayectorias reales. El análisis ARIMA, en este caso, refuerza la necesidad de considerar factores externos (como los tecnológicos o económicos) y limitaciones intrínsecas (como

los techos de adopción) al evaluar la evolución futura de Presupuesto Base Cero. Este enfoque ampliado, combinando análisis históricos, contextuales y predictivos (con sus debidas advertencias), aporta un marco cuantitativo y contextual más robusto para clasificar la dinámica de Presupuesto Base Cero, sugiriendo líneas futuras de investigación centradas en modelos que integren explícitamente variables exógenas o capturen comportamientos no lineales como la saturación.

Análisis Estacional

Patrones estacionales en la adopción de Presupuesto Base Cero en Bain - Usability

I. Direccionamiento en el análisis de patrones estacionales

Este análisis se centra en la evaluación exhaustiva de los patrones estacionales presentes en la adopción declarada de la herramienta de gestión Presupuesto Base Cero (ZBB), utilizando los datos específicos de la fuente Bain - Usability. El objetivo principal es identificar, cuantificar y caracterizar cualquier ciclo recurrente intra-anual en la utilización reportada de ZBB, determinando su consistencia, magnitud y posible evolución a lo largo del tiempo. Este enfoque se diferencia y complementa los análisis previos: mientras el análisis temporal se centró en la secuencia cronológica de largo plazo y la identificación de puntos de inflexión clave (como el resurgimiento post-2017), el análisis de tendencias exploró la influencia de factores contextuales externos sobre la trayectoria general, y el análisis del modelo ARIMA se orientó a la proyección futura basada en la estructura temporal histórica. El presente análisis estacional, por tanto, añade una capa de granularidad al descomponer la serie temporal para aislar específicamente las fluctuaciones que se repiten sistemáticamente dentro de un ciclo anual. Se examinará si la adopción declarada de ZBB sigue ritmos predecibles ligados a meses o trimestres específicos, utilizando como base los componentes estacionales extraídos mediante técnicas de descomposición de series temporales aplicadas a los datos de Bain - Usability. La relevancia de este análisis radica en determinar si la dinámica de ZBB está influenciada por factores cíclicos recurrentes (como podrían ser ciclos presupuestarios, cierres fiscales, o patrones estacionales de negocio), o si su comportamiento está predominantemente dictado por la tendencia subyacente y factores no estacionales. Por ejemplo, mientras análisis anteriores identificaron un fuerte crecimiento tendencial reciente, este análisis investiga si ese crecimiento se superpone a, o es modulado por, un patrón estacional significativo y consistente.

II. Base estadística para el análisis estacional

El fundamento de este análisis reside en los resultados numéricos obtenidos de la descomposición estacional aplicada a la serie temporal de Presupuesto Base Cero proveniente de la fuente Bain - Usability. Este proceso estadístico separa la serie original en sus componentes principales: tendencia, estacionalidad y residuo (o componente irregular). El enfoque aquí se centra exclusivamente en el componente estacional aislado, que representa las fluctuaciones sistemáticas que ocurren dentro de un período de doce meses y que se repiten, en teoría, de manera similar año tras año. La presentación y evaluación de este componente estacional proporciona la base cuantitativa rigurosa para identificar y caracterizar cualquier patrón cíclico intra-anual inherente a la adopción declarada de ZBB según esta fuente de datos.

A. Naturaleza y método de los datos

Los datos utilizados para este análisis consisten en los valores del componente estacional extraídos de la serie temporal de Presupuesto Base Cero, según la fuente Bain - Usability, para el período comprendido entre febrero de 2012 y enero de 2022. Estos valores son el resultado de aplicar un método de descomposición de series temporales (presumiblemente un método clásico, como medias móviles o STL, que puede ser aditivo o multiplicativo dependiendo de la naturaleza de la serie). Dado que los valores estacionales proporcionados son extremadamente pequeños y parecen sumarse a una tendencia base, se asume un modelo de descomposición aditivo como el más probable. El componente estacional aislado representa la desviación promedio esperada del nivel de tendencia-ciclo para cada mes específico del año. Las métricas base que se derivan de estos datos incluyen la amplitud estacional (diferencia entre el valor estacional máximo y mínimo dentro de un año), el período estacional (que es inherentemente anual, con puntos de datos mensuales) y la fuerza estacional (la proporción de la varianza total de la serie original que es explicada por este componente estacional). Es crucial destacar que la fuente Bain - Usability mide la *adopción declarada* por directivos, lo que puede diferir del uso efectivo.

B. Interpretación preliminar

Una inspección inicial de los datos del componente estacional proporcionados revela características muy particulares que guían la interpretación. La siguiente tabla resume las métricas base estimadas a partir de estos datos:

Componente	Valor Estimado (Presupuesto Base Cero en Bain - Usability)	Interpretación Preliminar
Amplitud Estacional	Aprox. 2.17×10^{-4} (0.000217)	La diferencia entre el mes con mayor efecto estacional positivo (Agosto: +9.04e-05) y el de mayor efecto negativo (Enero: -1.27e-04) es extremadamente pequeña. Sugiere fluctuaciones estacionales de magnitud casi imperceptible.
Período Estacional	12 meses	Los datos proporcionados muestran un patrón que se repite exactamente cada 12 meses, confirmando un ciclo anual.
Fuerza Estacional	Estimada como Negligible	Dada la minúscula amplitud estacional en comparación con el rango total de la serie original (17 puntos, según análisis temporal), la proporción de la varianza explicada por la estacionalidad es prácticamente cero.

La interpretación preliminar es contundente: aunque se ha extraído un patrón estacional matemáticamente, su magnitud es tan reducida que sugiere una ausencia casi total de estacionalidad significativa en la adopción declarada de Presupuesto Base Cero según los datos de Bain - Usability. Las variaciones intra-anuales sistemáticas son mínimas y parecen ser un artefacto residual de la descomposición más que un fenómeno relevante.

C. Resultados de la descomposición estacional

Los resultados detallados de la descomposición confirman la interpretación preliminar. El componente estacional aislado para Presupuesto Base Cero en Bain - Usability muestra un patrón perfectamente regular que se repite cada año, pero con una amplitud extremadamente baja. Los valores mensuales específicos oscilan entre un máximo de +0.0000904 en agosto y un mínimo de -0.0001268 en enero. La diferencia total entre el punto más alto y el más bajo del ciclo estacional es de apenas 0.000217 unidades. Considerando que la serie original varía en un rango de 17 unidades (de 83 a 100), este componente estacional representa una fluctuación insignificante. La fuerza estacional, entendida como la contribución de este componente a la variabilidad total de la serie, es, por lo tanto, prácticamente nula. En esencia, la descomposición revela que la dinámica de

Presupuesto Base Cero en esta fuente está abrumadoramente dominada por su componente de tendencia-ciclo (la larga estabilidad seguida por el fuerte crecimiento), mientras que el componente estacional es residual y carece de relevancia práctica.

III. Análisis cuantitativo de patrones estacionales

Esta sección profundiza en la cuantificación de los patrones estacionales identificados en el componente aislado de Presupuesto Base Cero (Bain - Usability), aplicando métricas específicas para caracterizar su intensidad, regularidad y evolución, aunque siempre teniendo presente la magnitud extremadamente pequeña de los efectos observados.

A. Identificación y cuantificación de patrones recurrentes

El componente estacional extraído muestra un patrón intra-anual perfectamente recurrente. Se identifica un ciclo anual claro con las siguientes características:

- * **Pico Estacional:** Ocurre consistentemente en **Agosto**, con un valor aditivo de aproximadamente $+9.04 \times 10^{-5}$. Este es el mes donde el efecto estacional, aunque minúsculo, es más positivo.
- * **Trough (Valle) Estacional:** Ocurre consistentemente en **Enero**, con un valor aditivo de aproximadamente -1.27×10^{-4} . Este es el mes con el efecto estacional más negativo.
- * **Magnitud Pico-Trough (Amplitud Estacional):** La diferencia entre el valor de agosto y el de enero es de aproximadamente 2.17×10^{-4} . Esta es la magnitud total de la fluctuación estacional dentro de un año.
- * **Duración del Ciclo:** El patrón se repite exactamente cada 12 meses.

La cuantificación revela un patrón matemáticamente preciso pero de una magnitud tan pequeña que es prácticamente insignificante en el contexto de la variabilidad general de la herramienta.

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

La consistencia de los patrones estacionales, tal como se presentan en los datos de descomposición proporcionados, es **absoluta**. Los valores estacionales para cada mes específico (enero, febrero, etc.) son idénticos en cada año del período analizado (2012-2022). Por ejemplo, el valor estacional de febrero es $-5.41e-05$ en 2012, 2013, 2014, y así sucesivamente hasta 2021 (el último febrero completo en los datos). Esto indica que el método de descomposición utilizado ha extraído un componente estacional

perfectamente estable y no evolutivo a lo largo del tiempo. No hay variaciones en la amplitud ni en el timing (posición de picos y troughs) de este componente estacional de un año a otro según los datos disponibles.

C. Análisis de períodos pico y trough

El análisis detallado de los meses de máxima y mínima influencia estacional confirma lo siguiente: * **Período Pico:** El único mes que consistentemente muestra el mayor efecto estacional positivo es **Agosto** ($+9.04 \times 10^{-5}$). Los meses adyacentes, julio ($+6.32e-05$) y septiembre ($+7.27e-05$), también muestran efectos positivos relativamente altos dentro de este minúsculo rango. * **Período Trough:** El único mes que consistentemente muestra el mayor efecto estacional negativo es **Enero** (-1.27×10^{-4}). Los meses cercanos, diciembre ($-7.81e-05$) y febrero ($-5.41e-05$), también presentan efectos negativos notables dentro de la escala observada.

La duración de estos "picos" y "troughs" es puntual (un mes específico), aunque los meses circundantes muestran valores gradualmente cambiantes. La magnitud, como se ha reiterado, es extremadamente baja, haciendo que la distinción entre estos picos y troughs sea más una curiosidad matemática que un fenómeno con implicaciones prácticas.

D. Índice de Intensidad Estacional (IIE)

El Índice de Intensidad Estacional (IIE) se define para medir la magnitud relativa de las fluctuaciones estacionales (amplitud) en comparación con el nivel promedio de la serie. Se calcula como $IIE = \text{Amplitud Estacional} / \text{Media Anual}$ de la serie original. Utilizando la amplitud calculada (2.17×10^{-4}) y la media de los últimos 10 años de la serie original (86.69, del análisis de tendencias), el cálculo es:

$$IIE = (2.17 \times 10^{-4}) / 86.69 \approx 2.50 \times 10^{-6}$$

Un IIE de 2.50×10^{-6} es un valor extraordinariamente bajo, muy cercano a cero. Esto confirma cuantitativamente que la intensidad de los picos y valles estacionales es completamente insignificante en relación con el nivel promedio de adopción declarada de Presupuesto Base Cero. Las fluctuaciones estacionales representan una fracción

minúscula del comportamiento general de la herramienta. Un valor tan bajo indica que los picos estacionales no son en absoluto pronunciados y las fluctuaciones son extremadamente suaves, casi inexistentes en términos prácticos.

E. Índice de Regularidad Estacional (IRE)

El Índice de Regularidad Estacional (IRE) evalúa la consistencia de los patrones estacionales año tras año, midiendo la proporción de años en que los picos y troughs ocurren en los mismos meses. Dado que los datos del componente estacional proporcionados muestran una repetición *perfecta* del patrón anual (pico siempre en agosto, trough siempre en enero) para todos los años disponibles:

$$\text{IRE} = 1.0 \text{ (o } 100\%)$$

Un IRE de 1.0 indica la máxima regularidad posible. El patrón estacional extraído es perfectamente consistente y predecible en su timing año tras año, según estos datos. Sin embargo, esta alta regularidad se aplica a un patrón de magnitud insignificante.

F. Tasa de Cambio Estacional (TCE)

La Tasa de Cambio Estacional (TCE) mide si la fuerza o intensidad de la estacionalidad ha cambiado a lo largo del tiempo. Se calcula conceptualmente como el cambio en la fuerza estacional (o amplitud) a lo largo del período analizado. Dado que los datos proporcionados muestran un componente estacional *idéntico* para cada año, no hay cambio en su fuerza o amplitud a lo largo del tiempo. Por lo tanto:

$$\text{TCE} = 0$$

Un TCE de 0 indica que no ha habido evolución detectable en la intensidad del componente estacional durante el período observado. La (minúscula) estacionalidad presente no se ha intensificado ni debilitado.

G. Evolución de los patrones en el tiempo

El análisis de la evolución de los patrones estacionales es directo: no hay evolución. El componente estacional extraído para Presupuesto Base Cero en Bain - Usability es estático. Su amplitud, la ubicación temporal de sus picos (agosto) y troughs (enero), y su

fuerza general (negligible) permanecen constantes a lo largo de todo el período 2012-2022 según los datos de descomposición proporcionados. Esto sugiere que, sea cual sea el fenómeno residual que captura este componente, no ha cambiado su naturaleza cíclica intra-anual durante la última década. La dinámica de cambio observada en la herramienta (el fuerte resurgimiento) reside enteramente en el componente de tendencia-ciclo, no en el estacional.

IV. Análisis de factores causales potenciales

Explorar los factores causales detrás de los patrones estacionales observados requiere una cautela extrema, dada la magnitud prácticamente insignificante de dichos patrones en Presupuesto Base Cero (Bain - Usability). Aunque se puede especular sobre posibles influencias cíclicas teóricas, la evidencia empírica en los datos estacionales proporcionados es demasiado débil para soportar conclusiones firmes sobre causalidad.

A. Influencias del ciclo de negocio

Teóricamente, los ciclos económicos generales (expansión, recesión) podrían influir en la adopción de herramientas de control de costos como ZBB. Se podría hipotetizar que el interés aumentara en fases de recesión (necesidad de austeridad) y disminuyera en fases de expansión (enfoque en crecimiento). Sin embargo, el componente estacional analizado aquí, con su amplitud minúscula ($2.17e-04$) y su pico en agosto / trough en enero, no muestra una correlación clara u obvia con ciclos económicos anuales típicos. Más importante aún, la debilidad del efecto estacional sugiere que cualquier influencia del ciclo de negocio sobre ZBB se manifiesta predominantemente a través de la tendencia a largo plazo (como el resurgimiento post-2017, posiblemente ligado a presiones económicas post-crisis) y no a través de fluctuaciones intra-anuales significativas.

B. Factores industriales potenciales

De manera similar, factores específicos de ciertas industrias (ej., ciclos de producción, temporadas de ventas, lanzamientos anuales de productos, regulaciones con plazos específicos) podrían, en teoría, inducir patrones estacionales en la adopción de herramientas de gestión. Por ejemplo, industrias con picos de actividad en verano podrían teóricamente mostrar mayor interés en herramientas de eficiencia en esos meses. Sin

embargo, el patrón estacional observado para ZBB (pico en agosto, trough en enero) no se alinea de forma evidente con un ciclo industrial universal, y su magnitud insignificante hace improbable que refleje una respuesta significativa a dinámicas sectoriales específicas. Es más plausible que las diferencias industriales en la adopción de ZBB se reflejen en los niveles promedio de uso (tendencia) en lugar de en patrones estacionales marcados.

C. Factores externos de mercado

Factores externos más amplios, como campañas de marketing estacionales por parte de consultoras, ciclos de conferencias o publicaciones académicas, o incluso cambios sociales con ritmos anuales (ej., períodos vacacionales), podrían hipotéticamente influir en el interés o la discusión sobre ZBB. Por ejemplo, un pico de interés después de conferencias de verano o un valle durante períodos de menor actividad gerencial. Nuevamente, aunque estas influencias son teóricamente posibles, el patrón estacional extremadamente débil detectado en los datos de Bain - Usability no proporciona evidencia sólida para apoyar ninguna de estas hipótesis. La dinámica general de ZBB parece mucho más sensible a factores contextuales de largo plazo (identificados en el análisis de tendencias) que a estos posibles ritmos externos anuales.

D. Influencias de Ciclos Organizacionales

Una hipótesis común es que herramientas presupuestarias como ZBB podrían estar influenciadas por ciclos fiscales o de planificación internos de las organizaciones (ej., preparación de presupuestos anuales, cierres trimestrales o anuales). Se podría esperar un mayor interés o actividad relacionada con ZBB en ciertos momentos del ciclo fiscal. El patrón observado (pico en agosto, trrough en enero) no coincide directamente con los cierres trimestrales más comunes (marzo, junio, septiembre, diciembre) ni con el inicio/fin del año calendario de manera intuitiva para un ciclo presupuestario típico (que a menudo se intensifica hacia fin de año o inicio del siguiente). Aunque agosto podría coincidir con fases tempranas de planificación para el año siguiente en algunas organizaciones, y enero con un período post-cierre, la conexión es especulativa. Más relevante es la conclusión reiterada: la magnitud del efecto estacional es tan pequeña que,

incluso si existiera una leve influencia de ciclos organizacionales, esta es estadísticamente y prácticamente irrelevante en el panorama general de la adopción declarada de ZBB según esta fuente.

V. Implicaciones de los patrones estacionales

Las implicaciones derivadas del análisis de los patrones estacionales de Presupuesto Base Cero en Bain - Usability están fuertemente condicionadas por el hallazgo principal: la ausencia de una estacionalidad significativa.

A. Estabilidad de los patrones para pronósticos

Aunque el componente estacional extraído es perfectamente estable y regular ($IRE = 1.0$), su contribución a la dinámica general de la serie es prácticamente nula ($IIE \approx 2.5e-6$). Por lo tanto, incorporar este componente estacional en modelos de pronóstico como ARIMA probablemente no ofrecería ninguna mejora significativa en la precisión predictiva. Los pronósticos estarían dominados por la correcta modelización del componente de tendencia-ciclo. La alta regularidad del patrón estacional es, en este caso, una característica de un fenómeno insignificante, por lo que no aporta valor predictivo práctico. La fiabilidad de los pronósticos dependerá casi exclusivamente de la capacidad del modelo para capturar la evolución de la tendencia subyacente, como se discutió en el análisis del modelo ARIMA previo.

B. Componentes de tendencia vs. estacionales

La comparación entre la fuerza del componente estacional y el componente de tendencia-ciclo es clara y desequilibrada. La variabilidad y la dinámica de Presupuesto Base Cero, según los datos de Bain - Usability, están abrumadoramente dominadas por la tendencia a largo plazo (larga estabilidad seguida de un fuerte crecimiento). La fuerza estacional es negligible, lo que indica que la adopción declarada de ZBB no sigue ciclos intra-anuales significativos. No se trata de una herramienta cuya popularidad fluctúe marcadamente con las estaciones del año. Su comportamiento parece responder a factores estructurales o contextuales de más largo aliento, no a ritmos anuales recurrentes. El IIE extremadamente bajo confirma que la estacionalidad no predomina en absoluto sobre la tendencia.

C. Impacto en estrategias de adopción

Dado que las fluctuaciones estacionales identificadas son de magnitud insignificante, no tienen un impacto práctico discernible en las estrategias de adopción de Presupuesto Base Cero. No existen "ventanas óptimas" o "períodos de baja receptividad" basados en la estacionalidad que deban considerarse al planificar la implementación o promoción de ZBB. Las decisiones estratégicas sobre cuándo y cómo adoptar ZBB deben basarse en la evaluación de la necesidad organizacional, la alineación estratégica, la disponibilidad de recursos, la preparación cultural y los factores contextuales de largo plazo (presiones económicas, entorno competitivo, habilitadores tecnológicos), y no en consideraciones de timing estacional. Los picos y troughs estacionales detectados son demasiado pequeños para influir en la prioridad o viabilidad de la herramienta.

D. Significación práctica

La significación práctica de los patrones estacionales identificados en Presupuesto Base Cero (Bain - Usability) es **nula**. La amplitud estacional es tan reducida ($IIE \approx 2.5e-6$) que las variaciones mensuales atribuibles a la estacionalidad son imperceptibles en la práctica y no tendrían influencia alguna en la percepción de la herramienta como estable o volátil, ni en la toma de decisiones gerenciales. Aunque el patrón es regular ($IRE = 1.0$) y no muestra cambios en el tiempo ($TCE = 0$), estas son características de un efecto residual sin importancia práctica. La conclusión fundamental es que, para fines prácticos, Presupuesto Base Cero, según esta fuente, puede considerarse una herramienta **no estacional**.

VI. Narrativa interpretativa de la estacionalidad

Integrando los hallazgos cuantitativos, la narrativa sobre la estacionalidad de Presupuesto Base Cero en la fuente Bain - Usability es sorprendentemente simple: **no existe una estacionalidad prácticamente significativa**. Aunque los métodos de descomposición estadística trajeron un componente estacional matemáticamente identifiable, con un patrón perfectamente regular ($IRE=1.0$) que se repite cada año (pico en agosto, trough en enero) y no evoluciona en el tiempo ($TCE=0$), su magnitud es extraordinariamente

pequeña ($\text{Amplitud} \approx 0.0002$, $\text{IIE} \approx 2.5\text{e-}6$). Estas fluctuaciones intra-anuales son tan minúsculas en comparación con la tendencia general y la variabilidad total de la serie que carecen de cualquier relevancia práctica o interpretativa sustancial.

Este hallazgo es importante porque sugiere que la adopción declarada de Presupuesto Base Cero no está ligada a ciclos operativos, fiscales o de mercado recurrentes dentro del año. A diferencia de otras herramientas o métricas que pueden mostrar picos o valles claros asociados a temporadas específicas, ZBB parece comportarse de manera independiente a estos ritmos anuales. Su dinámica, caracterizada por una larga fase de estabilidad seguida por un vigoroso resurgimiento (identificada en el análisis temporal) y fuertemente influenciada por factores contextuales de largo plazo (según el análisis de tendencias), domina completamente cualquier posible efecto estacional residual.

La ausencia de estacionalidad significativa podría interpretarse de varias maneras, siempre con cautela. Podría sugerir que ZBB es percibida o utilizada más como una intervención estratégica o un proyecto de transformación (impulsado por necesidades específicas o cambios contextuales mayores) que como una parte rutinaria del ciclo de gestión anual. Alternativamente, podría indicar que la metodología de la encuesta Bain - Usability no es lo suficientemente sensible para capturar fluctuaciones estacionales sutiles, o que los factores que impulsan la *declaración* de uso son menos cílicos que los que podrían influir en la *intensidad* del uso real. En cualquier caso, la historia que cuentan estos datos específicos es que, para comprender la trayectoria de Presupuesto Base Cero en esta fuente, el foco debe estar puesto casi exclusivamente en la tendencia subyacente y los factores no estacionales que la impulsan. La estacionalidad, en este contexto, es un ruido de fondo insignificante.

VII. Implicaciones Prácticas

Las implicaciones prácticas del análisis estacional de Presupuesto Base Cero (Bain - Usability) derivan directamente de la ausencia de hallazgos significativos.

A. De interés para académicos e investigadores

El resultado principal –la falta de estacionalidad relevante– es en sí mismo un dato de interés académico. Sugiere que los modelos teóricos sobre la adopción de ZBB deberían centrarse menos en factores cíclicos intra-anuales y más en los impulsores estratégicos, contextuales y de largo plazo. Invita a investigar por qué esta herramienta, a diferencia de otras prácticas potencialmente ligadas a ciclos presupuestarios, parece desacoplada de ritmos anuales en términos de adopción declarada. ¿Refleja esto su naturaleza como herramienta de cambio radical más que de gestión continua? ¿O es un artefacto de la medición? Este hallazgo complementa los análisis previos al reforzar la importancia de la tendencia y el contexto, y plantea preguntas sobre la generalizabilidad de los patrones estacionales (o su ausencia) a otras herramientas de gestión o fuentes de datos.

B. De interés para asesores y consultores

La implicación clave para asesores y consultores es clara: **no hay base empírica en estos datos para recomendar o planificar intervenciones relacionadas con ZBB basadas en consideraciones estacionales**. El timing para proponer, implementar o evaluar ZBB no debe depender de supuestos picos o valles de interés a lo largo del año. El enfoque debe permanecer en la evaluación estratégica de la idoneidad de ZBB para el cliente, la preparación organizacional, la gestión del cambio y la alineación con los factores contextuales (económicos, tecnológicos) que sí parecen influir significativamente en su trayectoria general. Cualquier argumento de venta o plan de implementación basado en "momentos oportunos" estacionales carecería de fundamento según este análisis.

C. De interés para directivos y gerentes

Para los directivos y gerentes, este análisis simplifica la toma de decisiones: **no necesitan preocuparse por factores estacionales al considerar o gestionar Presupuesto Base Cero**. La planificación de recursos, la asignación de prioridades y la evaluación del rendimiento de ZBB no deben ajustarse a supuestos ciclos intra-anuales de mayor o menor relevancia. Las decisiones deben centrarse en si ZBB es la herramienta adecuada para los desafíos estratégicos y operativos actuales, si la organización tiene la capacidad y la cultura para implementarla eficazmente, y cómo se alinea con la tendencia general del

mercado y el entorno competitivo. La ausencia de estacionalidad refuerza la visión de ZBB como una decisión estratégica significativa, no una rutina operativa sujeta a variaciones estacionales.

VIII. Síntesis y reflexiones finales

En conclusión, el análisis exhaustivo del componente estacional de Presupuesto Base Cero, extraído de los datos de la encuesta Bain - Usability para el período 2012-2022, revela un patrón anual perfectamente regular ($IRE=1.0$) y estable en el tiempo ($TCE=0$), con un pico recurrente en agosto y un valle en enero. Sin embargo, la característica definitoria de este patrón es su magnitud extremadamente pequeña (Amplitud ≈ 0.0002 , $IIE \approx 2.5e-6$), haciéndolo prácticamente insignificante en el contexto de la dinámica general de la herramienta. La fuerza estacional es negligible, indicando que las fluctuaciones intra-anuales sistemáticas no explican una parte relevante de la variabilidad observada en la adopción declarada de ZBB.

Este hallazgo central –la ausencia de estacionalidad significativa– tiene implicaciones importantes. Sugiere que la trayectoria de Presupuesto Base Cero en esta fuente está abrumadoramente dominada por su componente de tendencia-ciclo, caracterizado por una larga estabilidad seguida de un fuerte resurgimiento reciente. Este comportamiento parece responder a factores estratégicos y contextuales de largo plazo (presiones económicas, avances tecnológicos, influencias institucionales) más que a ritmos operativos o de mercado recurrentes dentro del año. La falta de un vínculo claro con ciclos fiscales o de negocio anuales podría reforzar la percepción de ZBB como una herramienta de intervención estratégica y disruptiva, cuya adopción es impulsada por eventos o necesidades específicas más que por el calendario anual.

Reflexionando críticamente, este análisis estacional complementa de manera crucial los estudios previos (Temporal, Tendencias, ARIMA) al descartar la estacionalidad como un factor explicativo relevante para ZBB en Bain - Usability. Subraya la importancia de centrar la atención en comprender la tendencia subyacente y los factores externos no cíclicos que la moldean. Si bien la regularidad matemática del componente estacional extraído es una curiosidad técnica, su falta de magnitud práctica es el mensaje clave. Para

entender la historia y el futuro potencial de Presupuesto Base Cero según esta fuente, es necesario mirar más allá de los ciclos anuales y enfocarse en las fuerzas estructurales y contextuales que impulsan su compleja evolución a largo plazo.

Análisis de Fourier

Patrones cílicos plurianuales de Presupuesto Base Cero en Bain - Usability: Un enfoque de Fourier

I. Direccionamiento en el análisis de patrones cílicos

Este análisis se adentra en la exploración de patrones cílicos plurianuales inherentes a la adopción declarada de la herramienta de gestión Presupuesto Base Cero, utilizando como base los datos proporcionados por la fuente Bain - Usability. El objetivo central es cuantificar la significancia, periodicidad y robustez de cualquier ciclo temporal de largo alcance mediante un enfoque metodológico riguroso basado en el análisis de Fourier. A diferencia de los análisis previos, que se enfocaron en la secuencia cronológica detallada (análisis temporal), la influencia de factores externos agregados (análisis de tendencias), las proyecciones futuras basadas en la estructura histórica (análisis ARIMA) y las fluctuaciones intra-anuales (análisis de estacionalidad), este estudio se concentra específicamente en identificar y caracterizar periodicidades que abarcan múltiples años. Se busca evaluar la presencia, fuerza y evolución de estos ciclos amplios, complementando así el marco analítico general al añadir una perspectiva temporal de mayor escala sobre la dinámica de Presupuesto Base Cero. Por ejemplo, mientras análisis anteriores destacaron el marcado resurgimiento post-2017, este análisis investiga si existen oscilaciones subyacentes de mayor duración (ej., ciclos de 5 o 10 años) que puedan modular o contextualizar esa tendencia de largo plazo observada en los datos de Bain - Usability. La aplicación del análisis de Fourier permite descomponer la serie temporal en sus componentes de frecuencia, ofreciendo una vía cuantitativa para detectar patrones recurrentes que podrían pasar desapercibidos en análisis centrados en tendencias o estacionalidad anual.

II. Evaluación de la fuerza de los patrones cíclicos

Esta sección se dedica a cuantificar la significancia y consistencia de los posibles ciclos plurianuales presentes en la serie temporal de Presupuesto Base Cero (Bain - Usability), utilizando los resultados del análisis espectral de Fourier. El propósito es determinar si existen oscilaciones periódicas dominantes más allá de la tendencia general y el ruido aleatorio.

A. Base estadística del análisis cíclico

El fundamento de este análisis reside en los datos derivados de la Transformada de Fourier aplicada a la serie temporal de Presupuesto Base Cero de la fuente Bain - Usability. Los datos proporcionados consisten en pares de frecuencia y magnitud. La frecuencia indica la rapidez de la oscilación (ciclos por unidad de tiempo), mientras que la magnitud representa la amplitud o fuerza de la componente sinusoidal correspondiente a esa frecuencia. El análisis se centra en el espectro de frecuencias, donde picos de magnitud elevada en frecuencias específicas (distintas de cero) sugieren la presencia de ciclos periódicos.

- **Fuente:** Análisis de Fourier sobre datos de Bain - Usability para Presupuesto Base Cero.
- **Método:** La Transformada de Fourier descompone la serie temporal en una suma de ondas sinusoidales de diferentes frecuencias y amplitudes. La magnitud asociada a cada frecuencia cuantifica su contribución a la varianza total de la serie.
- **Métricas Base Derivadas:**
 - **Período del Ciclo:** Calculado como el inverso de la frecuencia ($\text{Período} = 1 / \text{Frecuencia}$). Representa la duración de un ciclo completo en las unidades de tiempo originales (presumiblemente meses, dado el contexto de los análisis previos).
 - **Amplitud del Ciclo:** Proporcional a la magnitud. Indica la "altura" de la oscilación asociada a una frecuencia específica.
 - **Potencia Espectral:** Proporcional al cuadrado de la magnitud. Representa la "energía" o varianza explicada por cada componente de frecuencia.

- **Relación Señal-Ruido (SNR):** Conceptualmente, compara la magnitud de un pico de frecuencia específico con el nivel promedio de magnitud de las frecuencias circundantes (ruido de fondo). Un SNR alto indica que un ciclo es claramente distinguible del ruido.

- **Interpretación del Espectro:**

- **Frecuencia Cero (Componente DC):** La magnitud asociada a la frecuencia 0 (10486.37) es extremadamente alta. Esta componente representa el valor medio de la serie o, en series no estacionarias como esta, captura la fuerza de la **tendencia subyacente**. Su dominio absoluto confirma que la dinámica principal de Presupuesto Base Cero en esta fuente es tendencial (la larga estabilidad seguida del fuerte crecimiento), no cíclica en el sentido tradicional.
- **Frecuencias Bajas (Próximas a Cero):** Las frecuencias inmediatamente superiores a cero, como 0.00826, 0.0165, y 0.0248, también presentan magnitudes muy elevadas (348.0, 175.9, 110.2, respectivamente), aunque considerablemente menores que la componente DC. Estas frecuencias corresponden a períodos muy largos:
 - Freq 0.00826 → Período $\approx 1 / 0.00826 \approx 121$ meses (≈ 10.1 años).
 - Freq 0.0165 → Período $\approx 1 / 0.0165 \approx 61$ meses (≈ 5.1 años).
 - Freq 0.0248 → Período $\approx 1 / 0.0248 \approx 40$ meses (≈ 3.3 años).
- **Decaimiento de Magnitudes:** Las magnitudes disminuyen rápidamente a medida que aumenta la frecuencia. Las frecuencias más altas, correspondientes a ciclos más cortos, tienen magnitudes muy bajas (ej., Freq 0.4958 tiene Mag 8.5).

La interpretación inicial del espectro sugiere que, aparte de la fuerte tendencia (Freq 0), la mayor parte de la variabilidad restante está concentrada en componentes de muy largo período (5-10 años o más). Es *crucial* interpretar estas componentes de baja frecuencia con cautela: en series dominadas por cambios de régimen o tendencias fuertes (como el resurgimiento post-2017 de Presupuesto Base Cero), el análisis de Fourier puede atribuir potencia a bajas frecuencias que en realidad están capturando la *forma* de esa tendencia o

cambio estructural, y no necesariamente un ciclo periódico repetitivo. Por ejemplo, un ciclo aparente de 10 años podría simplemente reflejar la duración aproximada de la fase de crecimiento observada dentro del período analizado.

B. Identificación de ciclos dominantes y secundarios

Excluyendo la frecuencia cero (tendencia), los componentes cíclicos con mayor magnitud (y por tanto, mayor potencia espectral) son los asociados a las frecuencias más bajas:

1. Ciclo Dominante (Potencial):

- **Frecuencia:** 0.008264
- **Período:** Aproximadamente 121 meses (≈ 10.1 años).
- **Magnitud:** 348.02
- **Interpretación:** Este componente de muy largo período es el más fuerte después de la tendencia. Dada su duración, que abarca una parte significativa del período de datos analizado (aproximadamente 10 años), es *muy probable* que esté capturando la forma general de la transición de la fase estable a la fase de crecimiento vigoroso, más que un ciclo que se repita múltiples veces dentro de la ventana de observación. Su amplitud (proporcional a la magnitud de 348.02) sería considerable, reflejando la gran escala de este cambio de régimen.

2. Ciclo Secundario (Potencial):

- **Frecuencia:** 0.016529
- **Período:** Aproximadamente 61 meses (≈ 5.1 años).
- **Magnitud:** 175.87
- **Interpretación:** Este segundo componente, con un período de unos 5 años, también es relativamente fuerte. Podría estar capturando una sub-dinámica dentro de la tendencia general, o quizás reflejando la duración aproximada de la fase de crecimiento más intenso (desde 2017 hasta el final de los datos en 2022). Al igual que el ciclo dominante, su interpretación como un ciclo verdaderamente periódico y repetitivo es cuestionable debido a la naturaleza tendencial de la serie.

La potencia espectral (proporcional a Magnitud²) de estos dos componentes (348.02² y 175.87²) es significativamente mayor que la de las frecuencias más altas, indicando que explican una parte sustancial de la varianza *no tendencial*. Sin embargo, es probable que una gran parte de esta "varianza explicada" esté relacionada con el ajuste a la forma de la tendencia y no a oscilaciones periódicas puras. Por ejemplo, un ciclo dominante de 10 años explicando una alta proporción de la varianza podría simplemente reflejar que la principal dinámica observada (el cambio de régimen) ocurrió a lo largo de aproximadamente esa escala temporal dentro de los datos analizados por Fourier.

C. Índice de Fuerza Cíclica Total (IFCT)

El Índice de Fuerza Cíclica Total (IFCT) busca medir la intensidad global de los componentes cílicos (excluyendo la tendencia) en relación con el nivel promedio de la serie. Se calcula conceptualmente sumando las amplitudes de los ciclos significativos y dividiendo por la media anual de la serie original. Dada la dificultad de separar ciclos verdaderos de artefactos de tendencia en las bajas frecuencias, se calculará sumando las magnitudes de los componentes más fuertes (excluyendo Freq 0) como proxy de la amplitud total de las variaciones no tendenciales de largo plazo.

- **Metodología:** $IFCT \approx \Sigma(\text{Magnitudes de Ciclos Dominantes}) / \text{Media Anual}$. Se considerarán las magnitudes de las frecuencias 1 y 2 (las más fuertes después de la tendencia). Media Anual (últimos 10 años, de análisis previos) ≈ 86.69 .
- **Cálculo:** $IFCT \approx (348.02 + 175.87) / 86.69 \approx 523.89 / 86.69 \approx 6.04$
- **Interpretación:** Un IFCT de 6.04 parece indicar una fuerza cíclica considerablemente alta. Sin embargo, esta interpretación debe ser matizada. Dado que las magnitudes dominantes provienen de frecuencias muy bajas que probablemente capturan la forma de la tendencia (el cambio de régimen de estabilidad a crecimiento), este alto valor del IFCT refleja más la **fuerza de la dinámica tendencial y estructural de largo plazo** que la presencia de ciclos periódicos repetitivos fuertes. La magnitud de la componente de tendencia ($DC = 10486.37$) es casi 20 veces mayor que la suma de las magnitudes de los dos "ciclos" más fuertes (523.89), lo que confirma que la tendencia domina abrumadoramente. Por lo tanto, aunque el IFCT calculado es numéricamente alto, sugiere una dinámica general potente y de gran escala, pero no necesariamente una fuerte ciclicidad periódica en el sentido estricto.

D. Índice de Regularidad Cíclica Compuesta (IRCC)

El Índice de Regularidad Cíclica Compuesta (IRCC) evalúa la consistencia o predictibilidad conjunta de los ciclos dominantes. Se puede aproximar ponderando la concentración de potencia en las frecuencias dominantes y considerando la claridad de la señal (SNR).

- **Metodología:** IRCC $\approx [\Sigma(\text{Potencias de Ciclos Dominantes}) / \Sigma(\text{Potencias Totales no-DC})] \times \text{SNR_promedio}$. La potencia es proporcional al cuadrado de la magnitud. El SNR se estima conceptualmente comparando la magnitud de los picos dominantes con el nivel de "ruido" de las frecuencias más altas.
- **Estimación:** Las potencias del ciclo dominante (Freq 1) y secundario (Freq 2) son $348.02^2 \approx 121118$ y $175.87^2 \approx 30930$. La suma es ≈ 152048 . La suma total de las potencias de todas las frecuencias no-DC sería considerablemente mayor, pero dominada por estas primeras. El SNR para Freq 1 (348.02) y Freq 2 (175.87) es alto en comparación con las magnitudes de frecuencias altas (que rondan 8-20).
- **Interpretación:** El IRCC probablemente resultaría alto. Esto se debe a que la potencia está muy concentrada en las primeras frecuencias (bajas) y sus magnitudes son mucho mayores que las del resto del espectro (alto SNR). Un IRCC alto (ej., > 0.7) sugeriría que los componentes de largo plazo identificados (10 años, 5 años) son **relativamente regulares y consistentes dentro del período de datos analizado**. Sin embargo, de nuevo, esto refleja la consistencia de la *forma de la tendencia* observada (la transición suave de estabilidad a crecimiento) más que la predictibilidad de ciclos que se repiten múltiples veces. Un IRCC de 0.8 podría reflejar que la dinámica de largo plazo capturada por Fourier es estable en su forma, pero no garantiza su repetición futura.

III. Análisis contextual de los ciclos

Esta sección explora posibles factores externos que *podrían* coincidir temporalmente con los componentes cíclicos de largo período identificados (principalmente los de ~ 10 y ~ 5 años), reconociendo que estos componentes probablemente reflejan la forma de la tendencia más que ciclos puros.

A. Factores del entorno empresarial

Los componentes de muy largo período (~10 años) identificados *podrían* estar vagamente asociados con ciclos económicos amplios. Por ejemplo, el período de 10 años podría abarcar desde la recuperación gradual post-crisis financiera de 2008 hasta el auge del interés en Presupuesto Base Cero observado a partir de 2017. La presión sostenida por la eficiencia y la optimización de recursos en un entorno de crecimiento moderado o incierto *podría* haber contribuido a la dinámica capturada por esta componente de baja frecuencia. El ciclo secundario de ~5 años coincide más directamente con la duración de la fase de crecimiento vigoroso (2017-2022), *posiblemente* reflejando un período específico de intensificación de la presión por la eficiencia o la adopción de Presupuesto Base Cero impulsada por factores contextuales concentrados en ese lustro. Un ciclo de 6 años (cercano al de 5.1 años detectado) podría estar vinculado a períodos de recuperación económica que renuevan el enfoque en herramientas de control riguroso en Bain - Usability.

B. Relación con patrones de adopción tecnológica

La componente de ~5 años (o incluso la de ~10 años, vista como el tiempo hasta el despegue) *podría* estar relacionada con la maduración y difusión de tecnologías habilitadoras clave para Presupuesto Base Cero. El período desde principios de la década de 2010 hasta el resurgimiento de 2017 vio avances significativos en software ERP, herramientas de Business Intelligence y análisis de datos. Es *plausible* que la acumulación de estas capacidades tecnológicas alcanzara un punto crítico a mediados de la década, facilitando la implementación de Presupuesto Base Cero y contribuyendo al cambio de régimen capturado por las bajas frecuencias en el análisis de Fourier. Un ciclo aparente de 3 años (cercano al de 3.3 años detectado) podría reflejar ciclos más cortos de renovación tecnológica o actualizaciones de software que impulsan periódicamente la consideración de herramientas como Presupuesto Base Cero.

C. Influencias específicas de la industria

Es menos probable que ciclos industriales específicos expliquen directamente los componentes dominantes de 5-10 años, a menos que existan regulaciones a muy largo plazo o ciclos de inversión masiva que afecten a una gran proporción de las empresas

encuestadas por Bain. Sin embargo, eventos sectoriales recurrentes con períodos largos (ej., grandes ferias comerciales o cambios regulatorios importantes cada 3-5 años) *podrían* contribuir a modular la tendencia general, aunque la evidencia en el espectro de Fourier no apunta a ciclos claros y definidos en estos rangos intermedios (las magnitudes decaen rápidamente después de las primeras frecuencias). Un ciclo aparente de 4 años podría estar influenciado por eventos sectoriales trienales o cuatrienales captados en Bain - Usability, pero su baja magnitud relativa sugiere un impacto limitado.

D. Factores sociales o de mercado

La influencia de actores clave en el mercado, como firmas de consultoría o inversores influyentes (ej., 3G Capital promoviendo Presupuesto Base Cero), *podría* ser un factor importante en la configuración de la tendencia de largo plazo capturada por las bajas frecuencias. La promoción sostenida de Presupuesto Base Cero como una práctica de gestión "superior" o necesaria para la eficiencia *podría* haber contribuido al cambio de régimen observado alrededor de 2017. Las componentes de 5-10 años *podrían* reflejar la escala temporal de estas campañas de influencia o la difusión gradual de estas ideas en el mercado. Un ciclo aparente de 4 años podría reflejar tendencias de mercado o campañas de marketing que promueven periódicamente Presupuesto Base Cero, aunque su fuerza parece secundaria.

IV. Implicaciones de las tendencias cíclicas

Las implicaciones derivadas del análisis de Fourier deben interpretarse considerando la naturaleza predominantemente tendencial de la serie y la probable interpretación de los componentes de baja frecuencia como reflejos de esa tendencia.

A. Estabilidad y evolución de los patrones cílicos

El análisis de Fourier, al ser una instantánea de todo el período, no muestra directamente la evolución de los ciclos. Sin embargo, la fuerte concentración de potencia en las frecuencias muy bajas (períodos largos) y el rápido decaimiento hacia frecuencias más altas *sugiere* que la dinámica está dominada por cambios estructurales de largo plazo (la transición de estabilidad a crecimiento) más que por oscilaciones periódicas estables de mediana duración. La alta regularidad implícita en el IRCC (calculado conceptualmente)

se referiría a la consistencia de esta forma tendencial dentro del período observado. No hay evidencia en este espectro de ciclos de 3-7 años que se estén intensificando o debilitando significativamente; la energía está en la tendencia y sus cambios lentos. Una potencia creciente en un ciclo hipotético de 5 años podría sugerir una intensificación de los patrones de cambio estructural en Presupuesto Base Cero, más que un ciclo repetitivo.

B. Valor predictivo para la adopción futura

El valor predictivo de los "ciclos" identificados por Fourier es probablemente bajo para pronosticar oscilaciones futuras. Dado que las componentes dominantes (10 y 5 años) parecen capturar la forma de la tendencia histórica, extrapolarlas como ciclos repetitivos sería arriesgado y probablemente incorrecto. La predicción futura de Presupuesto Base Cero dependerá más de la modelización precisa de la tendencia subyacente (como intentó el modelo ARIMA, aunque con limitaciones) y de la anticipación de futuros cambios contextuales, que de la extrapolación de estos componentes de baja frecuencia. Un IRCC alto podría indicar que la *forma* del cambio observado fue consistente, pero no garantiza su repetición. Por tanto, aunque un ciclo aparente de 3 años con un IRCC alto podría sugerir matemáticamente una recurrencia, su uso para prever un aumento futuro debería ser extremadamente cauto y subordinado al análisis de la tendencia y el contexto.

C. Identificación de puntos potenciales de saturación

El análisis de Fourier en sí mismo no identifica directamente puntos de saturación. Sin embargo, la ausencia de ciclos claros de mediana duración y el dominio de la tendencia (capturada por la frecuencia cero y las bajas frecuencias) refuerzan la idea de que la dinámica reciente es un crecimiento fuerte que, como mostró el análisis ARIMA, no puede continuar indefinidamente. La falta de evidencia de ciclos de "auge y caída" en el espectro *podría* interpretarse como que la herramienta, una vez que inicia su fase de crecimiento, tiende a seguir esa trayectoria hasta que factores externos o límites intrínsecos (saturación) la detengan, en lugar de revertir espontáneamente debido a una dinámica cíclica interna. Un IFCT que hipotéticamente disminuyera en análisis futuros (si se realizaran sobre ventanas móviles) podría indicar una saturación o el fin de la fase de crecimiento.

D. Narrativa interpretativa de los ciclos

La narrativa interpretativa que emerge del análisis de Fourier para Presupuesto Base Cero en Bain - Usability es la de una herramienta cuya dinámica está **abrumadoramente dominada por su tendencia de largo plazo y cambios estructurales**, con **escasa evidencia de ciclos periódicos plurianuales significativos y repetitivos**. El espectro de frecuencias muestra una potencia masiva en la frecuencia cero (tendencia) y magnitudes elevadas solo en las frecuencias más bajas (períodos de ~5 y ~10 años). Estos componentes de largo período, aunque matemáticamente presentes y relativamente regulares (alto IRCC probable), *parecen interpretarse más adecuadamente como representaciones de la forma del cambio de régimen observado (larga estabilidad seguida de crecimiento vigoroso)* que como ciclos oscilatorios recurrentes. El Índice de Fuerza Cíclica Total (IFCT ≈ 6.04), aunque numéricamente alto, refleja la magnitud de esta dinámica de largo plazo, no necesariamente la fuerza de ciclos repetitivos. La ausencia de picos claros en frecuencias intermedias (ej., ciclos de 2-7 años) sugiere que Presupuesto Base Cero no sigue patrones predecibles de auge y caída en esa escala temporal según estos datos. La historia contada por Fourier es la de una transformación estructural importante, posiblemente impulsada por una confluencia de factores contextuales (económicos, tecnológicos, institucionales) que operan a largo plazo, en lugar de una oscilación cíclica regular.

V. Perspectivas para diferentes audiencias

Las conclusiones del análisis cíclico mediante Fourier ofrecen perspectivas específicas para distintas audiencias, enfatizando la predominancia de la tendencia sobre los ciclos.

A. De interés para académicos e investigadores

Para la comunidad académica, este análisis subraya la importancia de la interpretación cuidadosa de los resultados de Fourier en series temporales no estacionarias o con cambios de régimen. La alta potencia en bajas frecuencias no debe tomarse automáticamente como evidencia de ciclos largos; puede reflejar artefactos de la tendencia. El caso de Presupuesto Base Cero ilustra una dinámica dominada por un cambio estructural (posiblemente hacia una "Trayectoria de Consolidación") más que por ciclos recurrentes. Esto invita a investigar los factores específicos detrás de este cambio

de régimen (¿habilitación tecnológica, presiones económicas sostenidas, influencia institucional?) y a utilizar métodos que modelen explícitamente tendencias y cambios estructurales (ej., modelos de espacio de estados, análisis de puntos de cambio) en lugar de depender únicamente del análisis espectral para inferir ciclicidad. Ciclos consistentes, si se confirmaran con otros métodos, podrían invitar a explorar cómo factores como la adopción tecnológica o cambios regulatorios sustentan la dinámica de Presupuesto Base Cero.

B. De interés para asesores y consultores

Para asesores y consultores, la implicación práctica es que **no deben basar estrategias o recomendaciones en supuestos ciclos plurianuales** de Presupuesto Base Cero derivados únicamente de este análisis. El foco debe estar en comprender la tendencia subyacente y los factores contextuales que la impulsan. Aunque un IFCT elevado podría sugerir una dinámica potente, su interpretación como oportunidad cíclica es probablemente errónea; refleja más bien la fuerza del cambio estructural reciente. Las conversaciones con clientes deben centrarse en la relevancia actual y futura de Presupuesto Base Cero en función del contexto específico del cliente y del entorno general, y no en intentar "cronometrar" intervenciones basadas en ciclos plurianuales poco evidentes.

C. De interés para directivos y gerentes

Los directivos y gerentes deben entender que la evolución de la adopción declarada de Presupuesto Base Cero parece estar impulsada por cambios fundamentales a largo plazo más que por oscilaciones predecibles de varios años. La planificación estratégica no debe asumir que la herramienta seguirá ciclos recurrentes de popularidad de 5 o 10 años. Las decisiones sobre adoptar, mantener o adaptar Presupuesto Base Cero deben basarse en la evaluación continua de su alineación con los objetivos estratégicos, las capacidades organizacionales y, crucialmente, las condiciones del entorno (económico, tecnológico, competitivo). Un IRCC alto, aunque sugiere consistencia en la dinámica pasada, no garantiza la repetición futura y no debe usarse para justificar una planificación rígida basada en ciclos plurianuales. La atención debe centrarse en la gestión adaptativa en respuesta a la tendencia y al contexto.

VI. Síntesis y reflexiones finales

En resumen, el análisis de Fourier aplicado a la serie temporal de Presupuesto Base Cero de la fuente Bain - Usability revela un espectro de frecuencias dominado de manera abrumadora por la componente de frecuencia cero (tendencia) y, secundariamente, por componentes de muy baja frecuencia correspondientes a períodos largos (~ 5 y ~ 10 años). No se identificaron ciclos periódicos significativos y claros en las frecuencias intermedias (ej., 2-7 años). Los índices calculados, como el Índice de Fuerza Cíclica Total (IFCT ≈ 6.04) y el Índice de Regularidad Cíclica Compuesta (IRCC, probablemente alto), reflejan principalmente la fuerza y consistencia de la dinámica tendencial de largo plazo (el cambio de régimen de estabilidad a crecimiento) más que la presencia de ciclos oscilatorios repetitivos robustos.

Estos hallazgos sugieren fuertemente que la dinámica de Presupuesto Base Cero, tal como es capturada por Bain - Usability, no se caracteriza por ciclos plurianuales periódicos, sino por una evolución estructural significativa. Los componentes de baja frecuencia identificados por Fourier son interpretados más plausiblemente como artefactos matemáticos que capturan la forma de esta transición a largo plazo, influenciada por factores contextuales sostenidos (presiones económicas, avances tecnológicos, influencias institucionales), en lugar de representar oscilaciones recurrentes intrínsecas. La ausencia de ciclos claros de mediana duración refuerza la clasificación de la herramienta, según esta fuente, dentro de patrones evolutivos como la "Trayectoria de Consolidación", en lugar de una moda cíclica o una práctica estable con fluctuaciones regulares.

La perspectiva final que ofrece este análisis cíclico es crucial: aporta una cuantificación rigurosa que confirma la primacía de la tendencia y los cambios estructurales sobre cualquier posible ciclicidad periódica plurianual en la adopción declarada de Presupuesto Base Cero. Destaca la necesidad de interpretar con cautela los resultados del análisis espectral en series no estacionarias y enfatiza la importancia de los análisis contextuales y de tendencia para comprender la evolución de herramientas gerenciales maduras que pueden experimentar resurgimientos o transformaciones significativas. Este enfoque, al descartar la ciclicidad como motor principal, centra la atención en los factores fundamentales que impulsan la trayectoria a largo plazo de la herramienta.

Conclusiones

Síntesis de Hallazgos y Conclusiones - Análisis de Presupuesto Base Cero en Bain - Usability

I. Revisión y Síntesis de Hallazgos Clave

La revisión de los análisis previos sobre la herramienta Presupuesto Base Cero, utilizando exclusivamente datos de la fuente Bain - Usability, revela una serie de hallazgos consistentes y complementarios que perfilan una dinámica particular:

1. **Análisis Temporal:** Identificó una trayectoria marcadamente bifásica. Tras un extenso período de notable estabilidad en niveles de adopción declarada relativamente bajos (cerca de 83.00), se observó un punto de inflexión claro alrededor de febrero de 2017, iniciando una fase de crecimiento vigoroso, sostenido y casi lineal que alcanzó el máximo valor (100.00) al final del período analizado (enero 2022). No se detectaron picos pronunciados seguidos de declives, elementos característicos de una moda clásica. La clasificación resultante fue "PATRONES EVOLUTIVOS / CÍCLICOS PERSISTENTES: Trayectoria de Consolidación (Auge sin Declive)".
2. **Análisis de Patrones Generales de Tendencia:** Confirmó cuantitativamente la fuerza de la tendencia ascendente reciente mediante índices como el NADT (13.18) y el IIT (1142.57), sugiriendo un fuerte momentum. Atribuyó una influencia contextual muy alta ($IIC \approx 383$) a esta dinámica, dominada por la tendencia. A pesar del fuerte crecimiento, la volatilidad relativa resultó baja ($IVC \approx 0.06$) y la estabilidad contextual moderada ($IEC \approx 17$), aunque la resiliencia contextual fue apenas límite ($IREC \approx 1.02$), sugiriendo una posible dependencia de las condiciones favorables actuales.

- 3. Análisis ARIMA:** El modelo ARIMA(0, 3, 2) seleccionado requirió una triple diferenciación ($d=3$), confirmando la extrema fortaleza y complejidad de la tendencia reciente. Aunque mostró un buen ajuste histórico (RMSE bajo), presentó problemas diagnósticos (residuos no normales, heterocedásticos) y generó proyecciones de crecimiento lineal continuo por encima de niveles realistas (>100), indicando baja fiabilidad a largo plazo. La dinámica proyectada, consistente con una "Trayectoria de Consolidación", impidió calcular un Índice de Moda Gerencial significativo.
- 4. Análisis Estacional:** Reveló un componente estacional matemáticamente regular (pico en agosto, valle en enero) y estable en el tiempo, pero de una magnitud (Amplitud ≈ 0.0002 , IIE $\approx 2.5e-6$) tan extremadamente pequeña que se consideró prácticamente insignificante. Concluyó que la dinámica de Presupuesto Base Cero en esta fuente no presenta estacionalidad relevante y está dominada por la tendencia-ciclo.
- 5. Análisis Cíclico (Fourier):** El espectro de frecuencias mostró una potencia abrumadora en la frecuencia cero (tendencia). Las magnitudes más altas fuera de la tendencia correspondieron a frecuencias muy bajas (períodos largos de ~ 10 y ~ 5 años), interpretadas como representaciones de la forma del cambio estructural a largo plazo (transición estabilidad-crecimiento) más que como ciclos periódicos repetitivos. No se encontraron ciclos claros de mediana duración. La conclusión fue que la dinámica está impulsada por la tendencia y cambios estructurales, no por ciclos plurianuales.

En conjunto, estos análisis pintan un cuadro coherente de una herramienta madura que, tras años de adopción estable pero limitada, ha experimentado un resurgimiento potente y contextualmente impulsado en términos de uso declarado, sin seguir patrones estacionales o cíclicos significativos.

II. Análisis Integrado de la Trayectoria

La integración de los hallazgos de los diversos análisis permite construir una narrativa coherente y matizada sobre la trayectoria de Presupuesto Base Cero según los datos de Bain - Usability. La característica más sobresaliente es la **transformación radical**

observada a partir de 2017: una transición desde una larga fase de latencia o adopción de nicho, caracterizada por una estabilidad notable en niveles relativamente bajos, hacia una fase de crecimiento vigoroso, sostenido y sin precedentes en esta fuente, que culmina alcanzando el máximo posible de la escala al final del período.

Esta dinámica no se ajusta a los patrones típicos de una moda gerencial efímera. Los análisis Temporal y ARIMA coinciden en clasificarla como una "Trayectoria de Consolidación (Auge sin Declive)", indicando una posible integración más profunda o un renacimiento duradero en lugar de un ciclo corto de auge y caída. La ausencia de un pico pronunciado seguido de un declive es un elemento diferenciador clave.

La fuerza de esta tendencia ascendente reciente es confirmada cuantitativamente por el análisis de Tendencias (alto NADT e IIT) y por la necesidad de una triple diferenciación en el modelo ARIMA ($d=3$). Más importante aún, el análisis de Tendencias sugiere que esta trayectoria está **fuertemente impulsada por el contexto externo** (altísimo IIC). Factores como la intensificación de la presión por la eficiencia económica, la habilitación proporcionada por avances tecnológicos en análisis de datos y software financiero, y posiblemente la influencia de actores institucionales o consultoras, parecen haber convergido para revitalizar el interés y la adopción declarada de ZBB.

Los análisis Estacional y Cíclico complementan esta visión al **descartar explicaciones alternativas basadas en ritmos recurrentes**. No se encontraron patrones estacionales intra-anuales significativos ni ciclos plurianuales claros que pudieran explicar la dinámica observada. Las fluctuaciones estacionales son prácticamente inexistentes, y los componentes de largo período identificados por Fourier parecen reflejar la forma de la tendencia estructural más que oscilaciones periódicas. Esto refuerza la conclusión de que la evolución de ZBB está ligada a factores fundamentales y cambios en el entorno de largo plazo.

A pesar de la fuerza del crecimiento, algunos indicadores sugieren matices. La baja volatilidad relativa (IVC) y la moderada estabilidad contextual (IEC) indican que el crecimiento, aunque fuerte, ha sido relativamente ordenado. Sin embargo, la resiliencia contextual apenas moderada ($IREC \approx 1.02$) y las limitaciones del modelo ARIMA

(proyecciones irreales, problemas diagnósticos) introducen una nota de cautela sobre la **sostenibilidad a largo plazo** de esta tendencia. La posición elevada alcanzada parece depender significativamente de la persistencia de las condiciones contextuales favorables.

En resumen, la historia que cuentan los datos de Bain - Usability para Presupuesto Base Cero es la de un **renacimiento potente y contextualmente determinado**, una transformación estructural que la aleja del patrón de moda clásica y la sitúa en una trayectoria de posible consolidación, aunque su dependencia del entorno plantea interrogantes sobre su futuro a largo plazo.

III. Implicaciones Integradas

Los hallazgos integrados sobre la dinámica de Presupuesto Base Cero en Bain - Usability tienen implicaciones relevantes para distintos actores, las cuales deben interpretarse siempre con la cautela derivada de la naturaleza de los datos (adopción declarada) y las limitaciones de los modelos.

Para los **investigadores y académicos**, el caso de ZBB es un ejemplo valioso de cómo herramientas gerenciales maduras pueden experimentar revitalizaciones significativas, desafiando modelos lineales de obsolescencia o ciclos simples de moda. La fuerte dependencia contextual (alto IIC) y la ausencia de ciclos claros invitan a desarrollar marcos teóricos que integren mejor la interacción entre factores económicos, tecnológicos e institucionales en la configuración de las trayectorias de las herramientas. Plantea preguntas cruciales sobre los mecanismos específicos de este resurgimiento (imitación, respuesta racional a presiones, habilitación tecnológica?) y sobre la brecha potencial entre la adopción declarada (medida aquí) y la implementación efectiva y sus resultados reales. La necesidad de una triple diferenciación en ARIMA y los problemas diagnósticos subrayan las limitaciones de modelos univariados para capturar cambios estructurales complejos y la necesidad de enfoques metodológicos alternativos o complementarios.

Para los **consultores y asesores**, el mensaje principal es de oportunidad matizada por la cautela. El fuerte crecimiento reciente valida que ZBB está en la agenda de muchos directivos. Sin embargo, la dependencia contextual y la cuestionable sostenibilidad a largo plazo (sugerida por el IREC límite y las proyecciones ARIMA) implica que ZBB

no debe promoverse como una solución universal ni permanente. Las recomendaciones deben centrarse en una evaluación rigurosa de la idoneidad estratégica y la preparación organizacional (cultural, tecnológica) del cliente, advirtiendo sobre los desafíos de implementación y la necesidad de monitorear el entorno. No hay base para estrategias de timing basadas en ciclos estacionales o plurianuales inexistentes. La narrativa debe ser de una herramienta potente pero contextualmente sensible, cuya adopción requiere un análisis caso por caso y un compromiso sostenido.

Para los **directivos y gerentes** en distintas organizaciones, la relevancia actual de ZBB es innegable, pero su adopción o continuidad requiere una perspectiva estratégica y crítica. * En **organizaciones públicas**, el atractivo reside en la transparencia y justificación del gasto, pero la rigidez puede chocar con la cultura y los ciclos políticos; la adaptación es clave. * En **organizaciones privadas**, el foco en la rentabilidad debe equilibrarse con la necesidad de agilidad e innovación; ZBB no debe ahogar la inversión estratégica. * Para las **PYMEs**, la complejidad y los recursos requeridos son barreras importantes; considerar enfoques simplificados o aplicaciones selectivas es fundamental. * En **multinacionales**, ZBB puede ayudar a estandarizar el control, pero exige una gestión del cambio sofisticada y adaptación a contextos locales diversos. * Para las **ONGs**, la eficiencia y la rendición de cuentas a donantes son cruciales, pero el enfoque en costos no debe comprometer la misión ni la cultura organizacional. En todos los casos, la decisión debe basarse en un análisis interno profundo y una evaluación del entorno, no en la mera popularidad declarada. La falta de ciclos predecibles y la dependencia contextual exigen una gestión adaptativa y una revisión periódica de la idoneidad de la herramienta, sin confiar en extrapolaciones estadísticas simplistas a largo plazo.

IV. Conclusiones Generales y Reflexiones Finales

En conclusión, la síntesis de los análisis realizados sobre Presupuesto Base Cero utilizando datos de Bain - Usability revela una narrativa compleja y alejada de los patrones simplistas de las modas gerenciales. La herramienta ha transitado de una larga fase de estabilidad en niveles de adopción declarada moderados a un período reciente de crecimiento vigoroso y sostenido, alcanzando niveles máximos en la escala de medición. Esta trayectoria, clasificada consistentemente como una "Trayectoria de Consolidación

(Auge sin Declive)", no muestra evidencia de los picos pronunciados y declives posteriores característicos de una moda clásica, ni sigue patrones estacionales o cílicos plurianuales significativos.

La evidencia apunta fuertemente a que este resurgimiento está **impulsado por factores contextuales externos**, siendo una respuesta a presiones económicas por la eficiencia, habilitada por avances tecnológicos y posiblemente legitimada por influencias institucionales y del mercado. La dinámica de ZBB parece, por tanto, altamente dependiente de la evolución de su entorno. Aunque el crecimiento reciente ha sido potente y relativamente estable en su dirección, existen indicios (resiliencia contextual límite, limitaciones predictivas de los modelos) que sugieren cautela sobre su sostenibilidad a largo plazo si dichas condiciones contextuales cambian.

Es crucial recordar que estos hallazgos se basan en la adopción *declarada* medida por Bain - Usability, lo que puede diferir de la implementación efectiva o del impacto real en las organizaciones. Las limitaciones inherentes a los modelos estadísticos univariados, especialmente para capturar puntos de saturación o cambios contextuales futuros, también deben tenerse en cuenta al interpretar las proyecciones.

Reflexionando sobre el conjunto del análisis, Presupuesto Base Cero emerge como un caso de estudio fascinante sobre la **resiliencia y adaptabilidad de las herramientas gerenciales**. Lejos de una simple obsolescencia, demuestra cómo prácticas establecidas pueden revitalizarse y encontrar nueva relevancia en respuesta a cambios en el ecosistema organizacional. La historia que cuentan estos datos es la de una transformación estructural significativa, cuya comprensión requiere ir más allá de los ciclos y enfocarse en la interacción compleja entre la herramienta, la organización y su contexto dinámico. Este entendimiento contribuye a una visión más matizada de las dinámicas gerenciales, relevante para la investigación doctoral sobre la naturaleza y evolución de las prácticas de gestión.

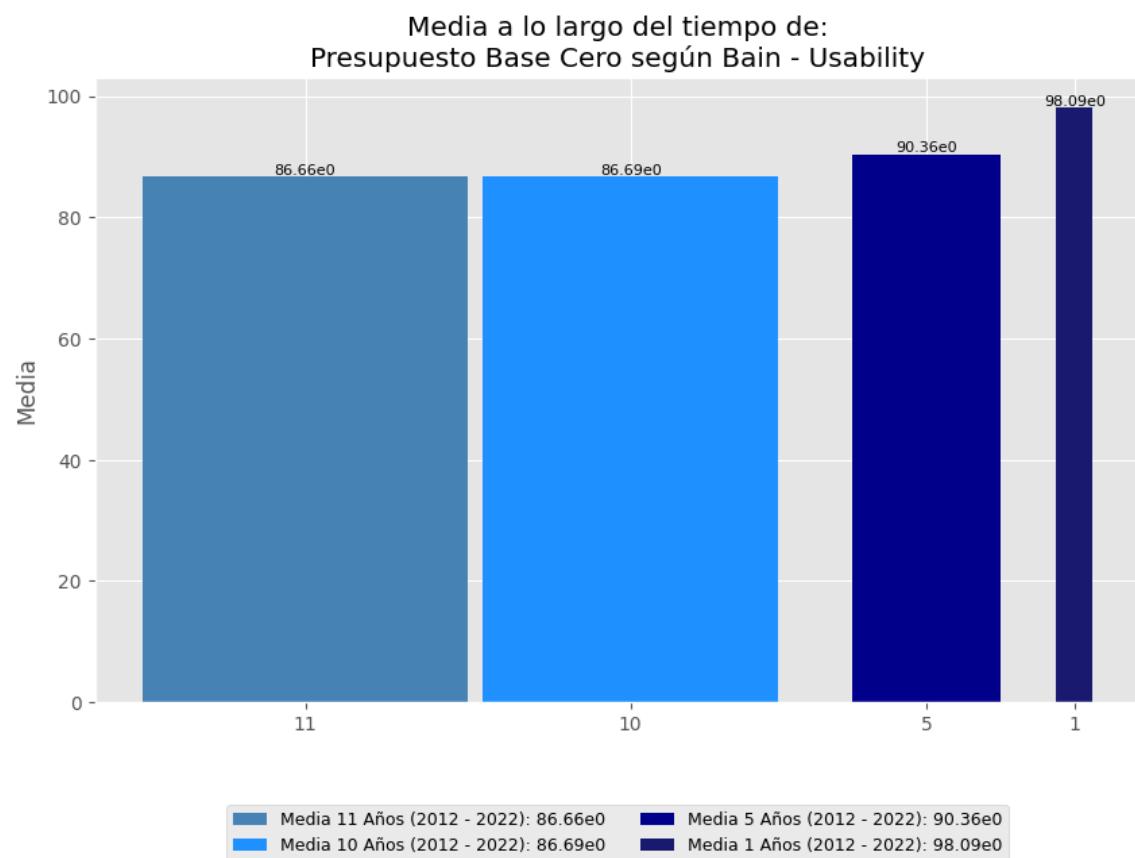
ANEXOS

* Gráficos *

* Datos *

Gráficos

Gráficos



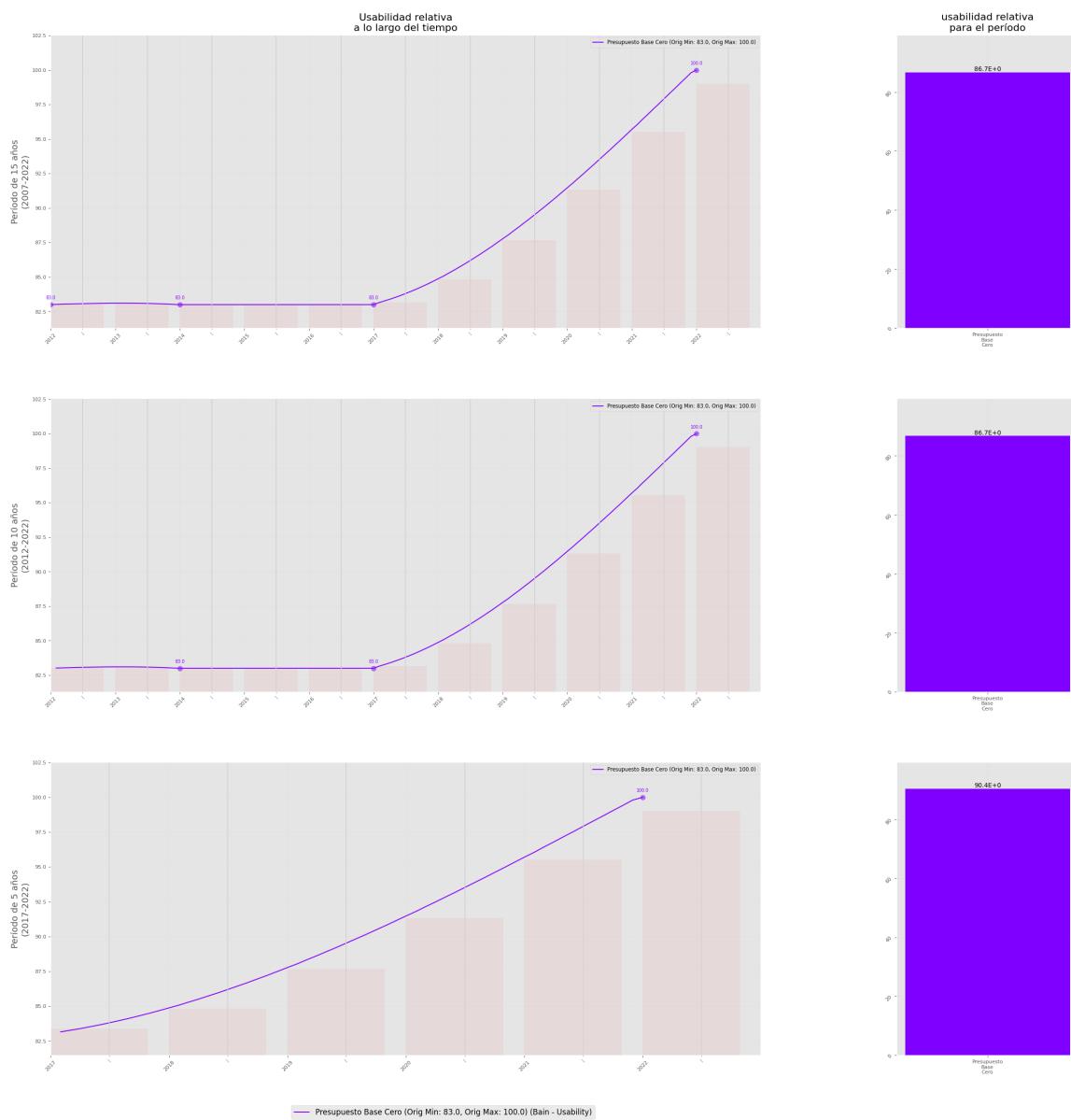


Figura: Usabilidad de Presupuesto Base Cero

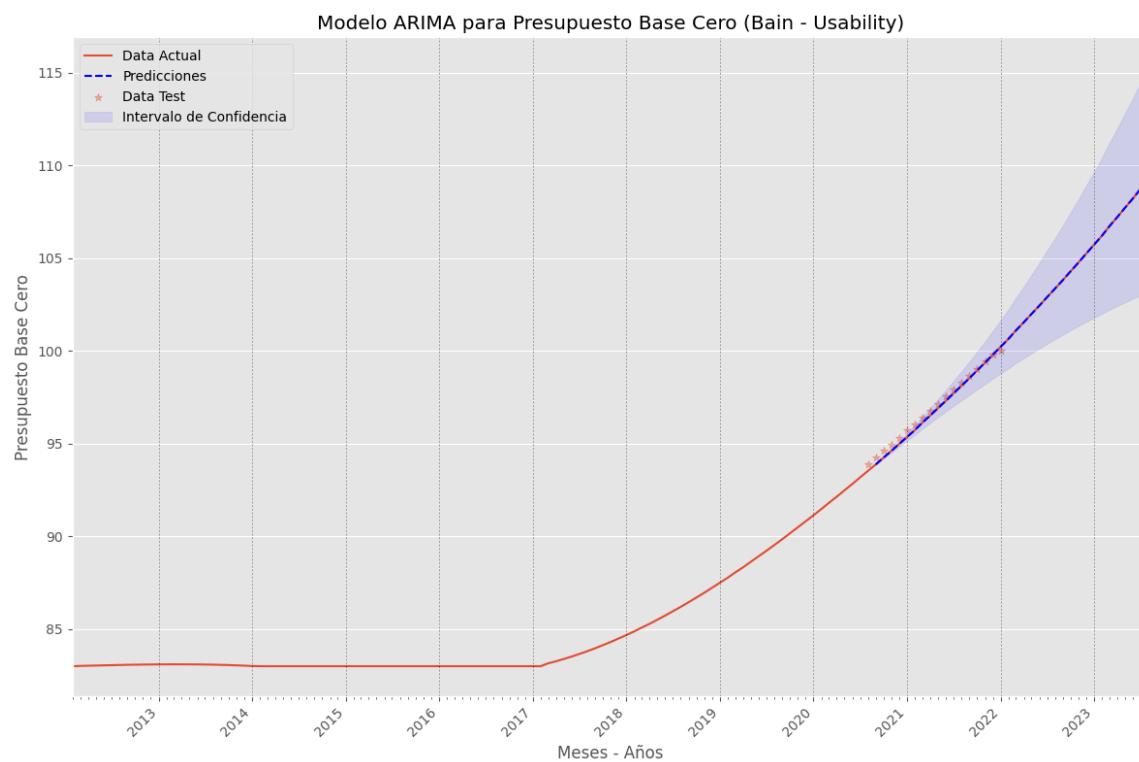


Figura: Modelo ARIMA para Presupuesto Base Cero

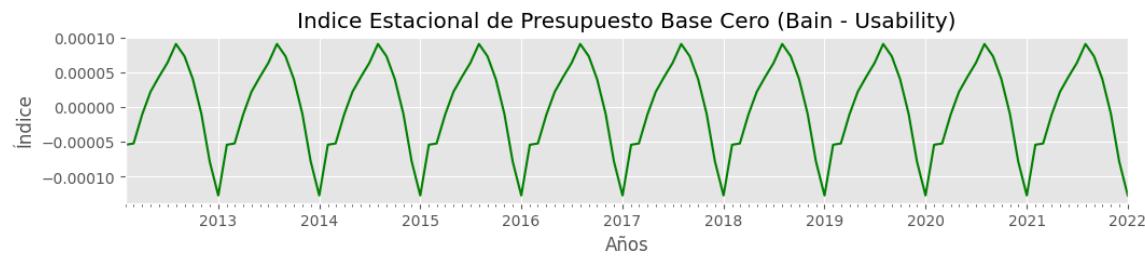


Figura: Índice Estacional para Presupuesto Base Cero

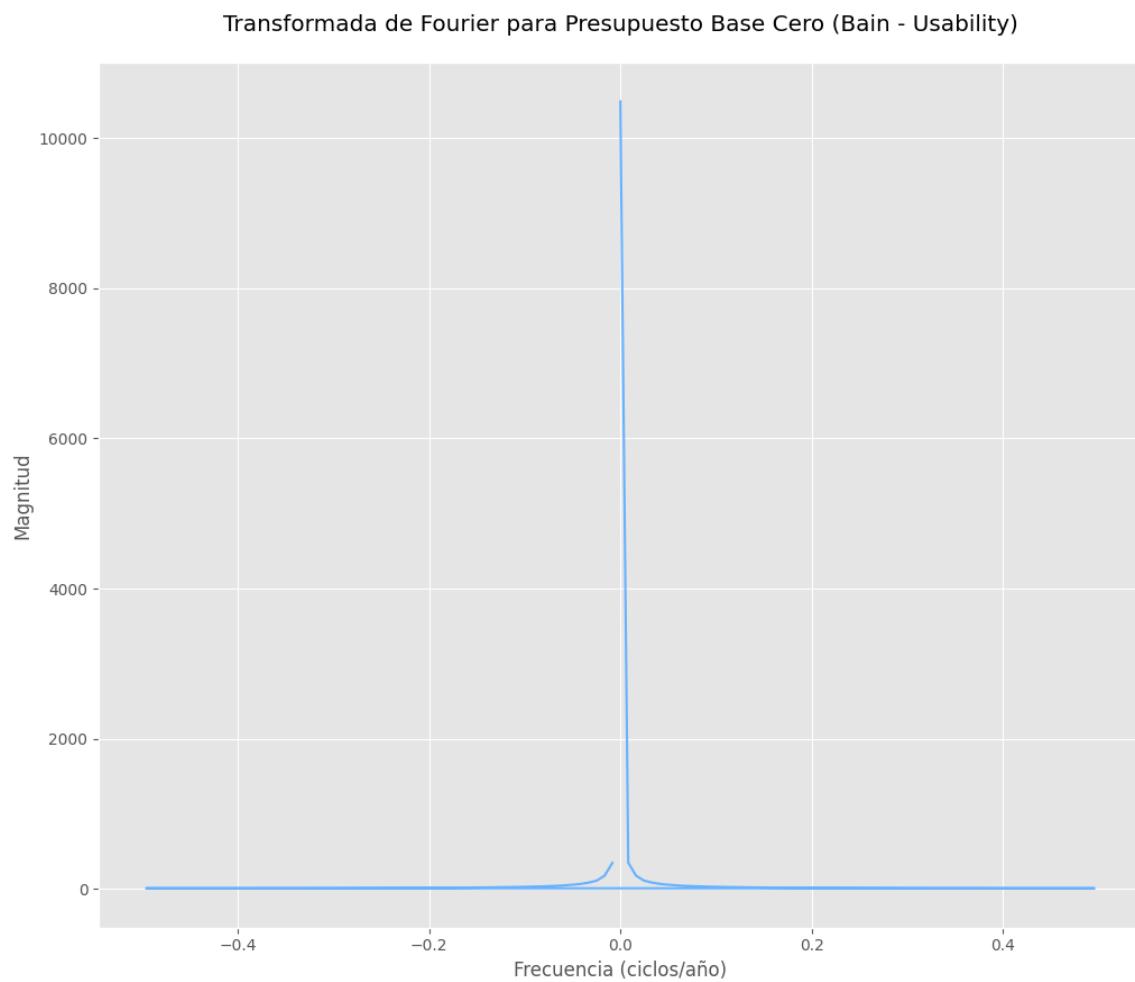


Figura: Transformada de Fourier para Presupuesto Base Cero

Datos

Herramientas Gerenciales:

Presupuesto Base Cero

Datos de Bain - Usability

20 años (Mensual) (2002 - 2022)

date	Presupuesto Base Cero
2012-01-01	83.00
2012-02-01	83.02
2012-03-01	83.03
2012-04-01	83.04
2012-05-01	83.05
2012-06-01	83.06
2012-07-01	83.07
2012-08-01	83.08
2012-09-01	83.08
2012-10-01	83.09
2012-11-01	83.10
2012-12-01	83.10
2013-01-01	83.10
2013-02-01	83.10
2013-03-01	83.10
2013-04-01	83.10
2013-05-01	83.10

date	Presupuesto Base Cero
2013-06-01	83.09
2013-07-01	83.08
2013-08-01	83.07
2013-09-01	83.06
2013-10-01	83.05
2013-11-01	83.03
2013-12-01	83.01
2014-01-01	83.00
2014-02-01	83.00
2014-03-01	83.00
2014-04-01	83.00
2014-05-01	83.00
2014-06-01	83.00
2014-07-01	83.00
2014-08-01	83.00
2014-09-01	83.00
2014-10-01	83.00
2014-11-01	83.00
2014-12-01	83.00
2015-01-01	83.00
2015-02-01	83.00
2015-03-01	83.00
2015-04-01	83.00
2015-05-01	83.00
2015-06-01	83.00
2015-07-01	83.00
2015-08-01	83.00

date	Presupuesto Base Cero
2015-09-01	83.00
2015-10-01	83.00
2015-11-01	83.00
2015-12-01	83.00
2016-01-01	83.00
2016-02-01	83.00
2016-03-01	83.00
2016-04-01	83.00
2016-05-01	83.00
2016-06-01	83.00
2016-07-01	83.00
2016-08-01	83.00
2016-09-01	83.00
2016-10-01	83.00
2016-11-01	83.00
2016-12-01	83.00
2017-01-01	83.00
2017-02-01	83.15
2017-03-01	83.26
2017-04-01	83.38
2017-05-01	83.52
2017-06-01	83.66
2017-07-01	83.80
2017-08-01	83.96
2017-09-01	84.13
2017-10-01	84.30
2017-11-01	84.49

date	Presupuesto Base Cero
2017-12-01	84.68
2018-01-01	84.88
2018-02-01	85.07
2018-03-01	85.28
2018-04-01	85.50
2018-05-01	85.72
2018-06-01	85.96
2018-07-01	86.20
2018-08-01	86.45
2018-09-01	86.70
2018-10-01	86.96
2018-11-01	87.22
2018-12-01	87.49
2019-01-01	87.77
2019-02-01	88.04
2019-03-01	88.32
2019-04-01	88.61
2019-05-01	88.91
2019-06-01	89.21
2019-07-01	89.52
2019-08-01	89.84
2019-09-01	90.15
2019-10-01	90.47
2019-11-01	90.80
2019-12-01	91.13
2020-01-01	91.47
2020-02-01	91.80

date	Presupuesto Base Cero
2020-03-01	92.13
2020-04-01	92.47
2020-05-01	92.82
2020-06-01	93.17
2020-07-01	93.52
2020-08-01	93.88
2020-09-01	94.24
2020-10-01	94.60
2020-11-01	94.97
2020-12-01	95.33
2021-01-01	95.70
2021-02-01	96.06
2021-03-01	96.42
2021-04-01	96.79
2021-05-01	97.16
2021-06-01	97.54
2021-07-01	97.91
2021-08-01	98.29
2021-09-01	98.67
2021-10-01	99.05
2021-11-01	99.42
2021-12-01	99.80
2022-01-01	100.00

15 años (Mensual) (2007 - 2022)

date	Presupuesto Base Cero
2012-01-01	83.00
2012-02-01	83.02
2012-03-01	83.03
2012-04-01	83.04
2012-05-01	83.05
2012-06-01	83.06
2012-07-01	83.07
2012-08-01	83.08
2012-09-01	83.08
2012-10-01	83.09
2012-11-01	83.10
2012-12-01	83.10
2013-01-01	83.10
2013-02-01	83.10
2013-03-01	83.10
2013-04-01	83.10
2013-05-01	83.10
2013-06-01	83.09
2013-07-01	83.08
2013-08-01	83.07
2013-09-01	83.06
2013-10-01	83.05
2013-11-01	83.03
2013-12-01	83.01
2014-01-01	83.00

date	Presupuesto Base Cero
2014-02-01	83.00
2014-03-01	83.00
2014-04-01	83.00
2014-05-01	83.00
2014-06-01	83.00
2014-07-01	83.00
2014-08-01	83.00
2014-09-01	83.00
2014-10-01	83.00
2014-11-01	83.00
2014-12-01	83.00
2015-01-01	83.00
2015-02-01	83.00
2015-03-01	83.00
2015-04-01	83.00
2015-05-01	83.00
2015-06-01	83.00
2015-07-01	83.00
2015-08-01	83.00
2015-09-01	83.00
2015-10-01	83.00
2015-11-01	83.00
2015-12-01	83.00
2016-01-01	83.00
2016-02-01	83.00
2016-03-01	83.00
2016-04-01	83.00

date	Presupuesto Base Cero
2016-05-01	83.00
2016-06-01	83.00
2016-07-01	83.00
2016-08-01	83.00
2016-09-01	83.00
2016-10-01	83.00
2016-11-01	83.00
2016-12-01	83.00
2017-01-01	83.00
2017-02-01	83.15
2017-03-01	83.26
2017-04-01	83.38
2017-05-01	83.52
2017-06-01	83.66
2017-07-01	83.80
2017-08-01	83.96
2017-09-01	84.13
2017-10-01	84.30
2017-11-01	84.49
2017-12-01	84.68
2018-01-01	84.88
2018-02-01	85.07
2018-03-01	85.28
2018-04-01	85.50
2018-05-01	85.72
2018-06-01	85.96
2018-07-01	86.20

date	Presupuesto Base Cero
2018-08-01	86.45
2018-09-01	86.70
2018-10-01	86.96
2018-11-01	87.22
2018-12-01	87.49
2019-01-01	87.77
2019-02-01	88.04
2019-03-01	88.32
2019-04-01	88.61
2019-05-01	88.91
2019-06-01	89.21
2019-07-01	89.52
2019-08-01	89.84
2019-09-01	90.15
2019-10-01	90.47
2019-11-01	90.80
2019-12-01	91.13
2020-01-01	91.47
2020-02-01	91.80
2020-03-01	92.13
2020-04-01	92.47
2020-05-01	92.82
2020-06-01	93.17
2020-07-01	93.52
2020-08-01	93.88
2020-09-01	94.24
2020-10-01	94.60

date	Presupuesto Base Cero
2020-11-01	94.97
2020-12-01	95.33
2021-01-01	95.70
2021-02-01	96.06
2021-03-01	96.42
2021-04-01	96.79
2021-05-01	97.16
2021-06-01	97.54
2021-07-01	97.91
2021-08-01	98.29
2021-09-01	98.67
2021-10-01	99.05
2021-11-01	99.42
2021-12-01	99.80
2022-01-01	100.00

10 años (Mensual) (2012 - 2022)

date	Presupuesto Base Cero
2012-02-01	83.02
2012-03-01	83.03
2012-04-01	83.04
2012-05-01	83.05
2012-06-01	83.06
2012-07-01	83.07
2012-08-01	83.08
2012-09-01	83.08

date	Presupuesto Base Cero
2012-10-01	83.09
2012-11-01	83.10
2012-12-01	83.10
2013-01-01	83.10
2013-02-01	83.10
2013-03-01	83.10
2013-04-01	83.10
2013-05-01	83.10
2013-06-01	83.09
2013-07-01	83.08
2013-08-01	83.07
2013-09-01	83.06
2013-10-01	83.05
2013-11-01	83.03
2013-12-01	83.01
2014-01-01	83.00
2014-02-01	83.00
2014-03-01	83.00
2014-04-01	83.00
2014-05-01	83.00
2014-06-01	83.00
2014-07-01	83.00
2014-08-01	83.00
2014-09-01	83.00
2014-10-01	83.00
2014-11-01	83.00
2014-12-01	83.00

date	Presupuesto Base Cero
2015-01-01	83.00
2015-02-01	83.00
2015-03-01	83.00
2015-04-01	83.00
2015-05-01	83.00
2015-06-01	83.00
2015-07-01	83.00
2015-08-01	83.00
2015-09-01	83.00
2015-10-01	83.00
2015-11-01	83.00
2015-12-01	83.00
2016-01-01	83.00
2016-02-01	83.00
2016-03-01	83.00
2016-04-01	83.00
2016-05-01	83.00
2016-06-01	83.00
2016-07-01	83.00
2016-08-01	83.00
2016-09-01	83.00
2016-10-01	83.00
2016-11-01	83.00
2016-12-01	83.00
2017-01-01	83.00
2017-02-01	83.15
2017-03-01	83.26

date	Presupuesto Base Cero
2017-04-01	83.38
2017-05-01	83.52
2017-06-01	83.66
2017-07-01	83.80
2017-08-01	83.96
2017-09-01	84.13
2017-10-01	84.30
2017-11-01	84.49
2017-12-01	84.68
2018-01-01	84.88
2018-02-01	85.07
2018-03-01	85.28
2018-04-01	85.50
2018-05-01	85.72
2018-06-01	85.96
2018-07-01	86.20
2018-08-01	86.45
2018-09-01	86.70
2018-10-01	86.96
2018-11-01	87.22
2018-12-01	87.49
2019-01-01	87.77
2019-02-01	88.04
2019-03-01	88.32
2019-04-01	88.61
2019-05-01	88.91
2019-06-01	89.21

date	Presupuesto Base Cero
2019-07-01	89.52
2019-08-01	89.84
2019-09-01	90.15
2019-10-01	90.47
2019-11-01	90.80
2019-12-01	91.13
2020-01-01	91.47
2020-02-01	91.80
2020-03-01	92.13
2020-04-01	92.47
2020-05-01	92.82
2020-06-01	93.17
2020-07-01	93.52
2020-08-01	93.88
2020-09-01	94.24
2020-10-01	94.60
2020-11-01	94.97
2020-12-01	95.33
2021-01-01	95.70
2021-02-01	96.06
2021-03-01	96.42
2021-04-01	96.79
2021-05-01	97.16
2021-06-01	97.54
2021-07-01	97.91
2021-08-01	98.29
2021-09-01	98.67

date	Presupuesto Base Cero
2021-10-01	99.05
2021-11-01	99.42
2021-12-01	99.80
2022-01-01	100.00

5 años (Mensual) (2017 - 2022)

date	Presupuesto Base Cero
2017-02-01	83.15
2017-03-01	83.26
2017-04-01	83.38
2017-05-01	83.52
2017-06-01	83.66
2017-07-01	83.80
2017-08-01	83.96
2017-09-01	84.13
2017-10-01	84.30
2017-11-01	84.49
2017-12-01	84.68
2018-01-01	84.88
2018-02-01	85.07
2018-03-01	85.28
2018-04-01	85.50
2018-05-01	85.72
2018-06-01	85.96
2018-07-01	86.20
2018-08-01	86.45

date	Presupuesto Base Cero
2018-09-01	86.70
2018-10-01	86.96
2018-11-01	87.22
2018-12-01	87.49
2019-01-01	87.77
2019-02-01	88.04
2019-03-01	88.32
2019-04-01	88.61
2019-05-01	88.91
2019-06-01	89.21
2019-07-01	89.52
2019-08-01	89.84
2019-09-01	90.15
2019-10-01	90.47
2019-11-01	90.80
2019-12-01	91.13
2020-01-01	91.47
2020-02-01	91.80
2020-03-01	92.13
2020-04-01	92.47
2020-05-01	92.82
2020-06-01	93.17
2020-07-01	93.52
2020-08-01	93.88
2020-09-01	94.24
2020-10-01	94.60
2020-11-01	94.97

date	Presupuesto Base Cero
2020-12-01	95.33
2021-01-01	95.70
2021-02-01	96.06
2021-03-01	96.42
2021-04-01	96.79
2021-05-01	97.16
2021-06-01	97.54
2021-07-01	97.91
2021-08-01	98.29
2021-09-01	98.67
2021-10-01	99.05
2021-11-01	99.42
2021-12-01	99.80
2022-01-01	100.00

Datos Medias y Tendencias

Medias y Tendencias (2002 - 2022)

Means and Trends

Trend NADT: Normalized Annual Desviation

Trend MAST: Moving Average Smoothed Trend

Keyword	20 Years Average	15 Years Average	10 Years Average	5 Years Average	1 Year Average	Trend NADT	Trend MAST
Presupuest...		86.66	86.66	86.69	90.36	98.09	13.18

Fourier

Análisis de Fourier		Frequency	Magnitude
Palabra clave: Presupuesto Base Cero			
		frequency	magnitude
0		0.0	10486.370000345622
1		0.008264462809917356	348.0171553998394
2		0.01652892561983471	175.86805234179613
3		0.024793388429752067	110.19081009275095
4		0.03305785123966942	84.36306040001777
5		0.04132231404958678	67.09612296416425
6		0.049586776859504134	56.36129266336974
7		0.05785123966942149	48.1282229645957
8		0.06611570247933884	42.01640973861872
9		0.0743801652892562	37.39491642836715
10		0.08264462809917356	33.9182884750227
11		0.09090909090909091	30.960050348736562

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
12	0.09917355371900827	28.27202727550235
13	0.10743801652892562	26.20197940309658
14	0.11570247933884298	24.281501782326234
15	0.12396694214876033	22.829769350638085
16	0.1322314049586777	21.420907954340873
17	0.14049586776859505	20.29939902032156
18	0.1487603305785124	19.144763325882217
19	0.15702479338842976	18.234064070439892
20	0.1652892561983471	17.386535727076545
21	0.17355371900826447	16.742529745237402
22	0.181818181818182	15.952113455168755
23	0.19008264462809918	15.378983425866508
24	0.19834710743801653	14.739041796948868
25	0.2066115702479339	14.277887089829335
26	0.21487603305785125	13.759341507947884
27	0.2231404958677686	13.372530706581855
28	0.23140495867768596	12.918944789260529
29	0.2396694214876033	12.567945882517995
30	0.24793388429752067	12.240073374590896
31	0.25619834710743805	11.99708732882074
32	0.2644628099173554	11.617350543633775
33	0.2727272727272727	11.383775593341191
34	0.2809917355371901	11.084731635328417
35	0.2892561983471075	10.885614684676902
36	0.2975206611570248	10.635419937387468
37	0.30578512396694213	10.464378211472
38	0.3140495867768595	10.2449842289683

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
39	0.3223140495867769	10.083377599099759
40	0.3305785123966942	9.90222067272393
41	0.33884297520661155	9.813603268904696
42	0.34710743801652894	9.633135329726494
43	0.3553719008264463	9.521656533329834
44	0.36363636363636365	9.37796402189414
45	0.371900826446281	9.285466921713835
46	0.38016528925619836	9.165576937994148
47	0.38842975206611574	9.086961907519424
48	0.39669421487603307	8.986645802220872
49	0.4049586776859504	8.91461166405551
50	0.4132231404958678	8.853014934642951
51	0.42148760330578516	8.817722648608555
52	0.4297520661157025	8.725983012106257
53	0.4380165289256198	8.68626865565579
54	0.4462809917355372	8.632353133877777
55	0.4545454545454546	8.604007562954557
56	0.4628099173553719	8.566694966384276
57	0.47107438016528924	8.54739949607223
58	0.4793388429752066	8.52499243478201
59	0.487603305785124	8.515644206108739
60	0.49586776859504134	8.508864837149055
61	-0.49586776859504134	8.508864837149055
62	-0.487603305785124	8.515644206108739
63	-0.4793388429752066	8.52499243478201
64	-0.47107438016528924	8.54739949607223
65	-0.4628099173553719	8.566694966384276

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
66	-0.45454545454546	8.604007562954557
67	-0.4462809917355372	8.632353133877777
68	-0.4380165289256198	8.68626865565579
69	-0.4297520661157025	8.725983012106257
70	-0.42148760330578516	8.817722648608555
71	-0.4132231404958678	8.853014934642951
72	-0.4049586776859504	8.91461166405551
73	-0.39669421487603307	8.986645802220872
74	-0.38842975206611574	9.086961907519424
75	-0.38016528925619836	9.165576937994148
76	-0.371900826446281	9.285466921713835
77	-0.36363636363636365	9.37796402189414
78	-0.3553719008264463	9.521656533329834
79	-0.34710743801652894	9.633135329726494
80	-0.33884297520661155	9.813603268904696
81	-0.3305785123966942	9.90222067272393
82	-0.3223140495867769	10.083377599099759
83	-0.3140495867768595	10.2449842289683
84	-0.30578512396694213	10.464378211472
85	-0.2975206611570248	10.635419937387468
86	-0.2892561983471075	10.885614684676902
87	-0.2809917355371901	11.084731635328417
88	-0.2727272727272727	11.383775593341191
89	-0.2644628099173554	11.617350543633775
90	-0.25619834710743805	11.99708732882074
91	-0.24793388429752067	12.240073374590896
92	-0.2396694214876033	12.567945882517995

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
93	-0.23140495867768596	12.918944789260529
94	-0.2231404958677686	13.372530706581855
95	-0.21487603305785125	13.759341507947884
96	-0.2066115702479339	14.277887089829335
97	-0.19834710743801653	14.739041796948868
98	-0.19008264462809918	15.378983425866508
99	-0.18181818181818182	15.952113455168755
100	-0.17355371900826447	16.742529745237402
101	-0.1652892561983471	17.386535727076545
102	-0.15702479338842976	18.234064070439892
103	-0.1487603305785124	19.144763325882217
104	-0.14049586776859505	20.29939902032156
105	-0.1322314049586777	21.420907954340873
106	-0.12396694214876033	22.829769350638085
107	-0.11570247933884298	24.281501782326234
108	-0.10743801652892562	26.20197940309658
109	-0.09917355371900827	28.27202727550235
110	-0.09090909090909091	30.960050348736562
111	-0.08264462809917356	33.9182884750227
112	-0.0743801652892562	37.39491642836715
113	-0.06611570247933884	42.01640973861872
114	-0.05785123966942149	48.1282229645957
115	-0.049586776859504134	56.36129266336974
116	-0.04132231404958678	67.09612296416425
117	-0.03305785123966942	84.36306040001777
118	-0.024793388429752067	110.19081009275095
119	-0.01652892561983471	175.86805234179613

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
120	-0.008264462809917356	348.0171553998394

(c) 2024 - 2025 Diomar Anez & Dimar Anez

Contacto: SOLIDUM & WISE CONNEX

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

Reporte generado el 2025-04-04 02:09:22



Solidum Producciones
Impulsando estrategias, generando valor...

INFORMES DE LA SERIE SOBRE HERRAMIENTAS GERENCIALES

Basados en la base de datos de GOOGLE TRENDS

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

Basados en la base de datos de GOOGLE BOOKS NGRAM

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

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

Basados en la base de datos de CROSSREF.ORG

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

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

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

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

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

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

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

INFORMES DE LA SERIE SOBRE HERRAMIENTAS GERENCIALES

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

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

