

MARZO 2025



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

# CUADRO DE MANDO INTEGRAL

079

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



**Informe Técnico  
10-BU**

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

**Cuadro de Mando Integral**

## **Editorial Solidum Producciones**

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

Contacto: [info@solidum360.com](mailto:info@solidum360.com) | [www.solidum360.com](http://www.solidum360.com)



### **Consejo Editorial:**

#### *Liderazgo Estratégico y Calidad:*

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

#### *Innovación y Tecnología:*

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

#### *Logística contable y Administrativa:*

- Coordinación administrativa: Alejandro González R.

### **Aviso Legal:**

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

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

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

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

**Informe Técnico  
10-BU**

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

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

**Cuadro de Mando Integral.**

- *Informe 079 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<sup>a</sup> edic.):**

Añez, D. & Añez D., (2025) *Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para Cuadro de Mando Integral.* Informe Técnico 10-BU (079/115). Serie de Informes Técnicos sobre Herramientas Gerenciales. Ediciones Solidum Producciones. Recuperado de [https://github.com/Wise-Connex/Management-Tools-Analysis/blob/main/Informes/Informe\\_10-BU.pdf](https://github.com/Wise-Connex/Management-Tools-Analysis/blob/main/Informes/Informe_10-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	73
Análisis Estacional	87
Análisis De Fourier	102
Conclusiones	115
Gráficos	121
Datos	158

## 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 Nivel<sup>1</sup> sobre la “*Dicotomía ontológica en las «modas gerenciales»: Un enfoque proto-meta-sistémico desde las antinomias ingénitas del ecosistema transorganizacional*”, llevada a cabo por Diomar Añez, como parte de sus estudios doctorales en Ciencias Gerenciales en la Universidad Latinoamericana y del Caribe (ULAC).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## Objetivo de la serie de informes

El objetivo central de esta serie de informes técnicos es proporcionar una base empírica para el análisis del fenómeno de las innovaciones tecnológicas administrativas (herramientas gerenciales) 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)<sup>4</sup>: Lenguaje de programación principal, elegido por su versatilidad, amplia adopción en la comunidad científica y disponibilidad de bibliotecas especializadas en análisis de datos. Se utilizó un entorno virtual de Python (venv) para gestionar las dependencias del proyecto y asegurar la consistencia entre diferentes entornos de ejecución.
- *Bibliotecas de Análisis de Datos*:
  - *Bibliotecas principales de Análisis Estadístico*
    - *NumPy* (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.

---

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

- *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  $\sigma$  estimada en 0.891609. Este valor no es la desviación estándar convencional alrededor de la media muestral, sino la raíz cuadrada de la varianza muestral insesgada calculada respecto a la media poblacional fijada  $\mu=3.0$ , utilizando un conjunto de referencia de 201 puntos de datos (de 23 herramientas compendiadas en los 115 informes):  $\sigma \approx \sqrt{\sum(x_i - 3.0)^2 / (n - 1)}$  con  $n=201$ . Esta  $\sigma$  representa la dispersión típica estimada alrededor del punto de indiferencia (3.0), basada en la variabilidad observada en el *pool* de datos disponible, asegurando consistencia entre numerador y denominador del *Z-score*.
- *Transformación a escala de índice intuitiva (Post-Estandarización):* Tras la estandarización a *Z-scores*, estos fueron transformados a una escala de índice más intuitiva para facilitar la visualización y comunicación.
  - *Definición de la Escala:* Se estableció que el punto de indiferencia ( $Z=0$ , correspondiente a  $X=3.0$ ) equivaliera a un valor de índice de 50.
  - *Determinación del multiplicador:* El factor de escala (multiplicador del *Z-score*) se fijó en 22. Esta decisión se basó en el objetivo de que el valor

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

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

- *Interpolación temporal para estimación mensual:*

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

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

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

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

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

El AED implementado incluye:

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

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

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

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

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

— *Análisis espectral (Análisis de Fourier):*

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

— *Técnicas de suavizado y procesamiento de datos:*

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

— *Análisis de tendencias:*

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

— *Integración con IA Generativa:*

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

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

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

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

— *Bibliotecas de visualización:*

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

— *Tipos de visualizaciones implementadas:*

- *Series temporales:* Se generan gráficos de líneas que muestran la evolución temporal de las variables clave para cada herramienta gerencial. Se visualizan con diferentes niveles de suavizado para destacar tendencias subyacentes y configurados con formatos consistentes.
- *Gráficos comparativos:* Se generan gráficos de barras que comparan promedios para diferentes períodos temporales (1, 5, 10, 15, 20 años y datos completos). Estos gráficos utilizan un esquema de colores consistente para facilitar la comparación y en un formato estandarizado.
- *Descomposiciones estacionales:* Se generan visualizaciones de descomposición estacional. Estos gráficos muestran las componentes de tendencia, estacionalidad y residuo de las series temporales.
- *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 10-BU

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

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

<b>Potencial para detectar "Modas":</b>	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".
---	--

## GRUPO DE HERRAMIENTAS ANALIZADAS: INFORME TÉCNICO 10-BU

<i>Herramienta Gerencial:</i>	<b>CUADRO DE MANDO INTEGRAL (BALANCED SCORECARD - BSC)</b>
<i>Alcance conceptual:</i>	<p>El Cuadro de Mando Integral (BSC) es un sistema de gestión estratégica (no solo un sistema de medición) que traduce la visión y estrategia de una organización en un conjunto coherente de indicadores de desempeño. A diferencia de los sistemas de medición tradicionales, que se enfocan principalmente en indicadores financieros, el BSC considera múltiples perspectivas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Financiera: ¿Cómo nos vemos ante los accionistas? (rentabilidad, crecimiento, valor para el accionista)</li> <li>2. Cliente: ¿Cómo nos ven los clientes? (satisfacción, retención, cuota de mercado)</li> <li>3. Procesos Internos: ¿En qué procesos debemos ser excelentes para satisfacer a clientes y accionistas? (calidad, eficiencia, innovación)</li> <li>4. Aprendizaje y Crecimiento: ¿Cómo podemos seguir mejorando y creando valor? (capacitación, desarrollo de empleados, cultura organizacional, innovación)</li> </ol> <p>El BSC busca equilibrar estas cuatro perspectivas, evitando la optimización de una a expensas de las otras. También busca alinear los objetivos, las iniciativas y los indicadores de desempeño con la estrategia de la organización. El BSC no es simplemente una colección de indicadores; es un</p>

	sistema de comunicación, gestión y aprendizaje que ayuda a la organización a implementar su estrategia y a monitorear su progreso.
<b>Objetivos y propósitos:</b>	- Aumento de la eficiencia: Eliminación de cuellos de botella, reducción de tiempos de ciclo, optimización de procesos.
<b>Circunstancias de Origen:</b>	El BSC fue desarrollado a principios de la década de 1990 por Robert S. Kaplan y David P. Norton como respuesta a las limitaciones de los sistemas de medición tradicionales, que se enfocaban casi exclusivamente en indicadores financieros. Kaplan y Norton argumentaron que las empresas necesitaban un sistema de medición más equilibrado que considerara también las perspectivas del cliente, los procesos internos y el aprendizaje y crecimiento.
<b>Contexto y evolución histórica:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principios de la década de 1990: Desarrollo y publicación del concepto del BSC.</li> <li>• Década de 1990 y posteriores: Amplia difusión y adopción del BSC en empresas de todo el mundo.</li> </ul>
<b>Figuras claves (Impulsores y promotores):</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Robert S. Kaplan: Profesor de la Harvard Business School.</li> <li>• David P. Norton: Consultor y coautor de Kaplan.</li> </ul> <p>Juntos, publicaron varios artículos y libros sobre el BSC, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "The Balanced Scorecard: Measures that Drive Performance" (Harvard Business Review, 1992)</li> <li>• "The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action" (1996)</li> <li>• "The Strategy-Focused Organization" (2001)</li> <li>• "Strategy Maps" (2004)</li> <li>• "The Execution Premium" (2008)</li> </ul>
<b>Principales herramientas gerenciales integradas:</b>	<p>El Cuadro de Mando Integral (BSC) es, en sí mismo, una herramienta y una metodología. No se compone de otras "herramientas" en el mismo sentido que otros grupos que hemos analizado. Sin embargo, la implementación del BSC a menudo implica el uso de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Balanced Scorecard (Cuadro de Mando Integral):</li> </ol>

	<p>Definición: El sistema de gestión estratégica que traduce la visión y la estrategia en objetivos e indicadores, desde cuatro perspectivas.</p> <p>Objetivos: Los mencionados anteriormente para el grupo en general.</p> <p>Origen y promotores: Kaplan y Norton.</p>
<i>Nota complementaria:</i>	<p>El BSC se ha convertido en una de las herramientas de gestión más populares y ampliamente utilizadas. Sin embargo, su implementación exitosa requiere un compromiso de la alta dirección, una comunicación clara de la estrategia, la participación de los empleados y una adaptación a las características específicas de cada organización. No es una solución "mágica", sino un marco que requiere un esfuerzo continuo y una gestión rigurosa.</p>

## PARAMETRIZACIÓN PARA EL ANÁLISIS Y EXTRACCIÓN DE DATOS

<b><i>Herramienta Gerencial:</i></b>	<b>CUADRO DE MANDO INTEGRAL</b>
<b><i>Términos de Búsqueda (y Estrategia de Búsqueda):</i></b>	Balanced Scorecard (2000, 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014, 2017, 2022)
<b><i>Criterios de selección y configuración de la búsqueda:</i></b>	<p>Parámetros de Insumos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuente: Encuesta de Herramientas Gerenciales de Bain &amp; Company (Darrell Rigby y coautores).</li> <li>- Cobertura: Global y multisectorial (Empresas de diversos tamaños y sectores en América del Norte, Europa, Asia y otras regiones).</li> <li>- Perfil de Encuestados: CEOs (Directores Ejecutivos), CFOs (Directores Financieros), COOs (Directores de Operaciones), y otros líderes senior en áreas como estrategia, operaciones, marketing, tecnología y recursos humanos.</li> <li>- Año/#Encuestados: 2000/214; 2002/708; 2004/960; 2006/1221; 2008/1430; 2010/1230; 2012/1208; 2014/1067; 2017/1268; 2022/1068.</li> </ul>
<b><i>Métrica e Índice (Definición y Cálculo)</i></b>	<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>

	Este indicador refleja el porcentaje de ejecutivos que indicaron haber utilizado la herramienta de gestión en su organización (es decir, que la herramienta fue implementada, al menos parcialmente) durante el período previo al año de la encuesta. Un valor más alto indica una mayor adopción o difusión de la herramienta entre las empresas encuestadas.
<b><i>Período de cobertura de los Datos:</i></b>	Marco Temporal: 2000-2022 (Seleccionado según los datos disponibles y accesibles de los resultados de la Encuesta de Bain).
<b><i>Metodología de Recopilación y Procesamiento de Datos:</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Encuesta online utilizando cuestionarios estructurados.</li> <li>- La muestra se selecciona mediante un muestreo probabilístico y estratificado (por región geográfica, tamaño de la empresa y sector industrial).</li> <li>- Se aplican técnicas de ponderación para ajustar los resultados y mitigar posibles sesgos de selección.</li> <li>- Los datos se analizan utilizando métodos estadísticos descriptivos e inferenciales.</li> </ul>
<b><i>Limitaciones:</i></b>	<p>Limitaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La variabilidad en el tamaño de la muestra entre los diferentes años de la encuesta puede afectar la comparabilidad de los resultados a lo largo del tiempo.</li> <li>- Los resultados están sujetos a sesgos de selección (las empresas que eligen participar en la encuesta pueden ser diferentes de las que no participan) y sesgos de autoinforme (los encuestados pueden no recordar con precisión o pueden exagerar el uso de las herramientas).</li> <li>- La evolución terminológica y la aparición de nuevas herramientas pueden afectar la consistencia longitudinal del análisis.</li> <li>- El indicador de usabilidad mide el uso reportado, pero no la efectividad o el impacto de la herramienta. Es un indicador relativo, no absoluto.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las empresas que participan en la encuesta pueden ser más propensas a utilizar herramientas de gestión que las empresas que no participan, lo que podría inflar las tasas de usabilidad (sesgo de supervivencia).</li> <li>- La definición de "uso" puede ser interpretada de manera diferente por los encuestados, lo que introduce ambigüedad.</li> <li>- El indicador de usabilidad no mide la calidad o el éxito de la implementación de la herramienta.</li> <li>- Sesgo de deseabilidad social: Los directivos podrían sobre reportar el uso para proyectar mejor imagen.</li> </ul>
<i>Perfil inferido de Usuarios (o Audiencia Objetivo):</i>	Directivos de alto nivel, consultores estratégicos y profesionales de la gestión interesados en la implementación y adopción de sistemas de gestión del rendimiento. Además, incluye a analistas financieros, planificadores estratégicos, responsables de control de gestión, gerentes de áreas funcionales y equipos de proyecto, encargados de traducir la estrategia de la organización en un conjunto coherente de indicadores de desempeño (financieros y no financieros) que abarquen las perspectivas clave (financiera, del cliente, interna, de aprendizaje y crecimiento) y permitan medir, monitorear y gestionar el progreso hacia los objetivos estratégicos.

***Origen o plataforma de los datos (enlace):***

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

## Resumen Ejecutivo

### RESUMEN

El análisis de los datos de Usabilidad de Bain sobre el Cuadro de Mando Integral revela un ciclo de vida complejo y no característico de una moda pasajera, con declive, fuertes ciclos plurianuales y una posible estabilización.

#### 1. Puntos Principales

1. El Cuadro de Mando Integral muestra un ciclo de vida largo y complejo en los datos de Usabilidad de Bain.
2. Alcanzó su punto máximo alrededor de 2005-2006, disminuyó, resurgió y luego volvió a disminuir.
3. Clasificado históricamente como "Fase de Erosión", no como una moda de gestión efímera.
4. Una fuerte tendencia general negativa domina las últimas décadas a pesar de su elevado uso en el pasado.
5. Factores externos (tecnología, competencia) probablemente impulsan el declive estructural.
6. El modelo ARIMA proyecta una estabilización a corto plazo o un crecimiento muy lento, en contraste con su historial.
7. El índice proyectado de "moda pasajera" (IMG) es extremadamente bajo, lo que respalda su condición de no ser una moda pasajera.
8. Los patrones estacionales (anuales) detectados son estadísticamente insignificantes en magnitud.
9. Ciclos plurianuales fuertes y regulares (especialmente de ~10 años) influyen significativamente en su dinámica.
10. La trayectoria general es la de un declive complejo de una herramienta madura, modulado por ciclos largos.

## 2. Puntos Clave

1. La evolución del Cuadro de Mando Integral es mucho más compleja que el simple ciclo de vida de una moda pasajera.
2. La adopción declarada está disminuyendo estructuralmente, probablemente debido a presiones externas.
3. Los fuertes ciclos plurianuales (especialmente de 10 años) son una característica clave de su dinámica.
4. Las proyecciones a corto plazo sugieren una posible estabilización, añadiendo incertidumbre a la narrativa de declive.
5. La estacionalidad anual prácticamente no tiene impacto práctico en su patrón de adopción.

## 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 Cuadro de Mando Integral 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 y posibles resurgimientos o transformaciones. Se emplearán estadísticas descriptivas como la media, desviación estándar, valores máximos y mínimos, y percentiles para caracterizar la serie. Asimismo, se analizarán tendencias mediante indicadores como la Tendencia Normalizada de Desviación Anual (NADT) y la Tendencia Suavizada por Media Móvil (MAST). La relevancia de este análisis radica en comprender la dinámica histórica de la herramienta en la práctica gerencial reportada, identificar puntos de inflexión clave y evaluar si su trayectoria se asemeja a la de una moda gerencial o sigue otros patrones más complejos y duraderos. El período de análisis abarca desde enero de 2000 hasta enero de 2022, con análisis segmentados para los últimos 20, 15, 10 y 5 años para ofrecer una perspectiva longitudinal detallada.

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

La fuente de datos Bain - Usability proporciona una métrica cuantitativa del porcentaje de directivos encuestados que reportan utilizar la herramienta Cuadro de Mando Integral. Su alcance se centra en medir la *penetración de mercado declarada* o la *adopción reportada* en la práctica empresarial, según una muestra específica de gerentes y directivos. La metodología se basa en encuestas periódicas realizadas por Bain & Company, lo que permite rastrear la evolución de la usabilidad a lo largo del tiempo. Sin embargo, presenta limitaciones importantes: no mide la *profundidad, intensidad* o

efectividad del uso de la herramienta dentro de las organizaciones, ni captura directamente su impacto en el rendimiento o los resultados empresariales. Además, como dato basado en encuestas, está sujeto a posibles sesgos de respuesta y a la composición específica de la muestra de directivos en cada oleada. Sus fortalezas residen en ofrecer una medida directa y comparable de la adopción en el mundo real a lo largo del tiempo, permitiendo identificar tendencias generales en la popularidad y difusión de la herramienta entre los practicantes. Para una interpretación adecuada, estos datos deben considerarse como un *proxy de la difusión y aceptación declarada* en la práctica gerencial, reconociendo que la adopción reportada no implica necesariamente una implementación exitosa o un uso estratégico profundo.

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

El análisis temporal de la usabilidad del Cuadro de Mando Integral según Bain & Company puede tener diversas implicaciones significativas. En primer lugar, permitirá evaluar objetivamente si la trayectoria de adopción declarada de esta herramienta se ajusta a los criterios operacionales de una "moda gerencial", caracterizada por un auge rápido, un pico pronunciado y un declive posterior relativamente corto. Alternativamente, el análisis podría revelar patrones más complejos y duraderos, como ciclos con fases de resurgimiento, períodos de estabilización prolongada o transformaciones en su aplicación, sugiriendo una naturaleza distinta a la de una moda efímera. La identificación precisa de puntos de inflexión clave (picos, valles, cambios de tendencia) y su posible correlación temporal con factores externos relevantes (crisis económicas, avances tecnológicos, publicaciones influyentes) puede ofrecer pistas sobre los catalizadores y barreras que influyen en la dinámica de adopción. Esta información empírica puede ser valiosa para la toma de decisiones estratégicas en las organizaciones respecto a la adopción, adaptación o eventual abandono de la herramienta. Finalmente, los hallazgos pueden sugerir nuevas líneas de investigación académica, enfocadas en comprender en mayor profundidad los factores microeconómicos, institucionales u onto-antropológicos que subyacen a la evolución temporal observada en la adopción de herramientas de gestión como el Cuadro de Mando Integral.

## II. Datos en bruto y estadísticas descriptivas

Los datos brutos de la serie temporal para Cuadro de Mando Integral, provenientes de Bain - Usability, reflejan el porcentaje de directivos que reportaron usar la herramienta mensualmente desde enero de 2000 hasta enero de 2022.

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

A continuación, se presenta una muestra representativa de los datos de la serie temporal. Los datos completos se encuentran disponibles para consulta detallada.

- **Inicio de la serie:**

- 2000-01-01: 67.00
- 2000-02-01: 69.38
- 2000-03-01: 70.96

- **Período Pico Principal:**

- 2005-11-01: 99.96
- 2005-12-01: 100.00
- 2006-01-01: 100.00

- **Punto Bajo Post-Pico Principal:**

- 2011-11-01: 36.76
- 2011-12-01: 36.21
- 2012-01-01: 36.00

- **Período Pico Secundario:**

- 2014-08-01: 61.41
- 2014-09-01: 61.47
- 2014-10-01: 61.45

- **Fin de la serie:**

- 2021-11-01: 24.15
- 2021-12-01: 24.05
- 2022-01-01: 24.00

## B. Estadísticas descriptivas

El resumen cuantitativo de la serie temporal, segmentado por períodos, ofrece una visión general de la evolución de la usabilidad declarada del Cuadro de Mando Integral.

Período Analizado	Media	Desv. Estándar	Mínimo	Máximo	P25	P50 (Mediana)	P75
Todos los Datos	61.94	24.68	24.00	100.00	39.32	61.17	86.71
Últimos 20 Años	60.51	24.78	24.00	100.00	37.48	58.47	86.03
Últimos 15 Años	49.78	18.75	24.00	89.96	34.09	47.37	61.29
Últimos 10 Años	40.87	12.73	24.00	61.47	28.58	38.60	53.02
Últimos 5 Años	30.20	5.40	24.00	42.86	25.62	28.51	33.85

## C. Interpretación Técnica Preliminar

Las estadísticas descriptivas revelan una historia dinámica para la usabilidad declarada del Cuadro de Mando Integral. La desviación estándar general (24.68) es considerablemente alta, reflejando la amplia fluctuación observada en el período completo, desde un mínimo de 24.00 hasta un máximo de 100.00. Esto indica una trayectoria no lineal, con cambios significativos en la adopción reportada. Se observa un pico aislado muy pronunciado (100.00) alrededor de 2005-2006. La mediana (P50) para todo el período es 61.17, pero las medianas de los períodos más recientes son sustancialmente menores (47.37 para 15 años, 38.60 para 10 años, 28.51 para 5 años), lo que sugiere una tendencia decreciente general en la segunda mitad del período analizado. La disminución progresiva de la desviación estándar en los segmentos temporales más cortos (de 24.78 en 20 años a 5.40 en 5 años) indica una menor volatilidad reciente, sugiriendo que la herramienta ha entrado en una fase de declive más estable o gradual en los últimos años. La existencia de un pico secundario (máximo de 61.47 en los últimos 10 años) después del mínimo post-pico principal sugiere un patrón cíclico o de resurgimiento, aunque este segundo pico no alcanzó la magnitud del primero. En conjunto, los datos apuntan a un ciclo de vida complejo, con una fase inicial de fuerte crecimiento, un pico muy alto, un declive significativo, un resurgimiento parcial y una fase posterior de declive más sostenido y menos volátil.

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

Esta sección detalla los cálculos y la descripción técnica de los patrones temporales identificados en la serie de usabilidad del Cuadro de Mando Integral, sin entrar en interpretaciones contextuales profundas en esta etapa.

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

Se define un período pico como un punto máximo local o global en la serie temporal que representa el nivel más alto de usabilidad declarada antes de un cambio significativo hacia una tendencia descendente. El criterio utilizado es identificar los valores más altos que actúan como puntos de inflexión superiores claros. Se justifica este criterio por ser estándar en el análisis de series temporales para identificar momentos de máxima popularidad o adopción.

Aplicando este criterio, se identifican dos períodos pico principales:

- 1. Pico Principal:** Alcanzado entre diciembre de 2005 y enero de 2006.
- 2. Pico Secundario:** Alcanzado alrededor de septiembre de 2014.

Los cálculos para cada pico son:

Período Pico	Fecha Inicio	Fecha Fin	Duración (Meses/Años)	Valor Máximo	Valor Promedio
Pico Principal	2005-12-01	2006-01-01	2 meses / ~0.17 años	100.00	100.00
Pico Secundario	2014-09-01	2014-09-01	1 mes / ~0.08 años	61.47	61.47

**Contexto de los períodos pico:** El pico principal (2005-2006) coincide temporalmente con la consolidación del Cuadro de Mando Integral como una herramienta estratégica clave, impulsada por las publicaciones de Kaplan y Norton y una amplia adopción por parte de consultoras. Este período *podría* reflejar un momento de máxima atención y optimismo sobre sus beneficios tras la recuperación económica post-burbuja tecnológica. El pico secundario (2014) es menos pronunciado y *podría* estar relacionado con esfuerzos de adaptación de la herramienta, su integración con sistemas de Business Intelligence

(BI), o un renovado interés en la ejecución estratégica tras la crisis financiera global de 2008. Sin embargo, su menor magnitud sugiere que no recuperó el nivel de centralidad anterior.

### B. Identificación y análisis de fases de declive

Se define una fase de declive como un período sostenido de disminución significativa en la usabilidad declarada después de un período pico. El criterio es identificar segmentos con una pendiente negativa consistente y discernible durante al menos un año. Se justifica este criterio para capturar períodos donde la herramienta pierde popularidad o uso reportado de manera continua.

Se identifican dos fases de declive principales:

- 1. Declive Post-Pico Principal:** Desde aproximadamente febrero de 2006 hasta diciembre de 2011.
- 2. Declive Post-Pico Secundario:** Desde aproximadamente octubre de 2014 hasta el final de la serie en enero de 2022.

Los cálculos para cada fase de declive son:

Fase de Declive	Fecha Inicio	Fecha Fin	Duración (Meses/Años)	Tasa Declive Prom. (% Anual)	Patrón de Declive
Post-Pico Principal	2006-02-01	2011-12-01	71 meses / ~5.9 años	~10.8%	Inicialmente rápido, luego se modera ligeramente
Post-Pico Secundario	2014-10-01	2022-01-01	88 meses / ~7.3 años	~8.3%	Gradual pero muy persistente y lineal

*Nota: La Tasa de Declive Promedio Anual se calcula como  $[(Valor\ Inicial - Valor\ Final) / Valor\ Inicial] / Duración\ en\ Años$ .*

**Contexto de los períodos de declive:** El primer declive (post-2006) podría interpretarse como una corrección tras el pico de entusiasmo, *posiblemente* influenciada por la creciente conciencia de las dificultades de implementación, la aparición de críticas académicas, la saturación del mercado de consultoría inicial y, más tarde, el impacto de la crisis financiera de 2008 que *pudo* haber reorientado las prioridades empresariales hacia la supervivencia a corto plazo. El segundo declive (post-2014) sugeriría una pérdida

de relevancia más estructural frente a enfoques más ágiles o herramientas analíticas avanzadas (Big Data, IA), o quizás una percepción de rigidez del Cuadro de Mando Integral en entornos de negocio cada vez más volátiles. La persistencia de este segundo declive, aunque más gradual, es notable.

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

Se define un resurgimiento como un período de crecimiento sostenido después de una fase de declive significativa, y una transformación como un cambio fundamental en el patrón de la serie (ej., cambio abrupto en el nivel medio o la volatilidad no explicado por un ciclo simple). El criterio para identificar un resurgimiento es una pendiente positiva sostenida después de un valle claro.

Se identifica un período claro de resurgimiento:

**1. Resurgimiento:** Desde aproximadamente enero de 2012 hasta septiembre de 2014.

Los cálculos para este período son:

Cambio de Patrón	Fecha Inicio	Fecha Fin	Descripción Cualitativa	Cuantificación del Cambio (Tasa Crecim. Prom. Anual)
Resurgimiento	2012-01-01	2014-09-01	Crecimiento sostenido	~21.7%

*Nota: La Tasa de Crecimiento Promedio Anual se calcula como  $[(Valor\ Final - Valor\ Inicial) / Valor\ Inicial] / Duración\ en\ Años$ .*

**Contexto del período de resurgimiento:** Este período (2012-2014) podría reflejar un esfuerzo consciente por revitalizar el Cuadro de Mando Integral, quizás mediante su adaptación a nuevos contextos (ej., integración con software de BI, aplicación a la sostenibilidad) o como respuesta a una necesidad persistente de herramientas de alineación estratégica durante la recuperación económica post-crisis. *Es posible* que nuevas publicaciones, casos de éxito o esfuerzos de consultoría hayan impulsado este repunte temporal en la adopción declarada. Sin embargo, el hecho de que este resurgimiento no alcanzara los niveles del pico original sugiere que no logró restaurar completamente la prominencia anterior de la herramienta.

## D. Patrones de ciclo de vida

Evaluando la trayectoria completa (auge inicial 2000-2005, pico 2005-2006, declive 2006-2011, resurgimiento 2012-2014, segundo pico 2014, declive final 2014-2022), la herramienta Cuadro de Mando Integral se encuentra *actualmente* en una fase de **declive sostenido**, aunque gradual, tras un ciclo complejo y prolongado. La justificación se basa en la secuencia observada de fases y la tendencia negativa persistente en los últimos años, evidenciada por la disminución continua del valor y la baja volatilidad reciente (desviación estándar de 5.40 en los últimos 5 años).

Las métricas clave del ciclo de vida observado son:

- **Duración Total Observada:** 264 meses / 22 años (desde el inicio de los datos hasta el final).
- **Intensidad (Magnitud Promedio de Uso):** 61.94 (Media general sobre todo el período).
- **Estabilidad (Variabilidad General):** Desviación Estándar = 24.68 (alta globalmente, pero decreciente en períodos recientes). Coeficiente de Variación ( $StdDev/Mean$ ) =  $24.68 / 61.94 \approx 0.40$  (indica variabilidad significativa respecto a la media).

Los datos revelan que el Cuadro de Mando Integral ha tenido una presencia prolongada y significativa en el panorama gerencial reportado por los encuestados de Bain. Sin embargo, el estadio actual es de erosión gradual de su usabilidad declarada. Basado en la tendencia observada (*ceteris paribus*), el pronóstico más probable es la continuación de este declive lento, a menos que ocurra una nueva transformación o adaptación significativa que revitalice su adopción.

## E. Clasificación de ciclo de vida

Basándose en el análisis de los patrones temporales y aplicando la clasificación definida:

- **a) Modas Gerenciales:** No aplica. Aunque cumple los criterios de Auge Rápido (A), Pico Pronunciado (B) y Declive Posterior (C), falla claramente el criterio de Ciclo de Vida Corto (D). La duración total del ciclo observado (más de 20 años) y la complejidad del patrón (incluyendo un resurgimiento) exceden

significativamente los umbrales típicos (< 7-10 años para Bain Usability) de una moda gerencial.

- **b) Doctrinas (Prácticas Fundamentales):** No aplica directamente a las subcategorías Pura, Clásico Extrapolado o Fundacional. Aunque ha tenido una larga persistencia, la significativa volatilidad (auge y declive marcados) y el actual declive sostenido la alejan de la estabilidad estructural de una Doctrina Pura. No hay evidencia suficiente en estos datos para clasificarla como Clásico Extrapolado o Fundacional sin ambigüedad.
- **c) Híbridos (Patrones Evolutivos / Cílicos Persistentes):** Esta categoría parece la más apropiada.
  - No es Auge sin Declive (8).
  - Podría tener elementos de Ciclos Largos (9) debido a la duración y las oscilaciones, pero el declive final es muy marcado.
  - Se ajusta bien a **Declive Tardío / Superada (10/11)**: Muestra un período inicial largo de auge y alta relevancia (aproximadamente 2000-2014, incluyendo el resurgimiento), seguido por una fase clara y sostenida de declive lento en los últimos ~7 años. Esto sugiere una herramienta que fue muy importante pero que ahora *podría* estar siendo superada o perdiendo relevancia estructural en la práctica gerencial reportada.
  - No encaja claramente en Moda Transformada (12) ya que el declive actual es evidente.

#### **Clasificación Final: Híbrido - Patrón Evolutivo / Cílico Persistente: Fase de Erosión Estratégica (Declive Tardío / Superada).**

Esta clasificación refleja la larga historia de adopción significativa del Cuadro de Mando Integral, seguida por una fase actual de pérdida gradual pero persistente de usabilidad declarada, sugiriendo que su ciclo de vida, aunque extenso, está entrando en una etapa de declive estructural en el contexto de esta fuente de datos.

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

Integrando los hallazgos estadísticos, se construye una narrativa interpretativa sobre la evolución del Cuadro de Mando Integral según los datos de Bain - Usability, explorando su significado en el contexto de la investigación doctoral.

### A. Tendencia general: ¿hacia dónde se dirige Cuadro de Mando Integral?

La tendencia general de la usabilidad declarada del Cuadro de Mando Integral, según los datos de Bain, es inequívocamente decreciente a largo plazo. Tras alcanzar una penetración máxima impresionante (100.00), la herramienta ha experimentado una erosión significativa, situándose en un 24.00 al final del período. Esta trayectoria descendente *podría* interpretarse de varias maneras, más allá de una simple pérdida de popularidad. *Podría* sugerir que, aunque influyente, la herramienta enfrenta desafíos de adaptación a entornos empresariales más dinámicos y complejos que demandan mayor agilidad. *Quizás* está siendo reemplazada o complementada por enfoques más especializados o integrados con tecnologías analíticas avanzadas. Una explicación alternativa *podría* relacionarse con la antinomia entre **control** (inherente a la estructura del BSC) y **flexibilidad/adaptabilidad**. En un mundo VUCA (Volátil, Incierto, Complejo, Ambiguo), la rigidez percibida de un sistema de control estructurado *podría* volverse una desventaja, llevando a las organizaciones a buscar enfoques más ágiles. Otra tensión *podría* ser entre **explotación** (optimizar lo existente con BSC) y **exploración** (buscar nuevas oportunidades con métodos más innovadores), donde el foco gerencial *podría* estar desplazándose hacia la exploración.

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

La evaluación del ciclo de vida del Cuadro de Mando Integral, basada en los datos de Bain - Usability, descarta de forma concluyente la clasificación como "moda gerencial" según la definición operacional estricta. Si bien presenta un auge inicial rápido (A), un pico pronunciado (B) y un declive posterior (C), su ciclo de vida observado supera ampliamente los 20 años, incumpliendo el criterio de duración corta (D). La presencia de un resurgimiento significativo (2012-2014) añade complejidad al patrón, diferenciándolo aún más de un ciclo de moda simple y efímero. La trayectoria se asemeja más a un **Patrón Evolutivo / Cíclico Persistente**, específicamente en una **Fase de Erosión Estratégica (Declive Tardío / Superada)**. Esto sugiere que el Cuadro de Mando Integral fue una herramienta de gran relevancia y adopción durante un período prolongado, pero que ahora enfrenta una pérdida gradual de prominencia en la práctica gerencial reportada. Comparado con la curva en S de Rogers, el auge inicial se ajusta, pero la larga duración,

el declive pronunciado, el resurgimiento y el declive posterior conforman un patrón mucho más complejo, indicativo de una herramienta que alcanzó una madurez significativa antes de iniciar su fase actual de erosión.

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

Los puntos de inflexión clave en la trayectoria del Cuadro de Mando Integral ofrecen ventanas para explorar posibles influencias contextuales, aunque siempre con cautela respecto a la causalidad.

- \* **Auge (2000-2005):** Coincide con la amplia difusión de los trabajos de Kaplan y Norton, el auge de la consultoría estratégica post-burbuja puntocom y un enfoque empresarial en la medición del desempeño y la alineación estratégica. *Pudo* haber sido impulsado por la promesa de control y visión integral.
- \* **Pico (2005-2006):** Representa la culminación de esta fase de adopción masiva. *Podría* reflejar un punto de saturación o máxima visibilidad mediática y de consultoría.
- \* **Declive Inicial (2006-2011):** *Coincide temporalmente* con la publicación de críticas sobre su complejidad y rigidez, la emergencia de enfoques alternativos (Lean, Agile en ciertos ámbitos) y, crucialmente, la crisis financiera global de 2008, que *pudo* haber desviado la atención hacia la gestión de crisis y la reducción de costos, haciendo que la implementación de sistemas complejos como el BSC pareciera menos prioritaria o viable.
- \* **Valle y Resurgimiento (2011-2014):** El punto bajo *podría* marcar el fin de la corrección post-crisis. El resurgimiento *coincide* con la recuperación económica y un *possible* renovado interés en la estrategia a largo plazo, *quizás* facilitado por la integración del BSC con software de BI y análisis de datos que prometían superar algunas de sus limitaciones originales. La influencia de consultores adaptando la herramienta *pudo* ser relevante.
- \* **Declive Sostenido (2014-2022):** Este período *coincide* con la aceleración de la transformación digital, el auge del Big Data, la inteligencia artificial y los enfoques de gestión ágil a escala. *Es posible* que el BSC, en su forma tradicional, sea percibido como menos adecuado para la velocidad y volatilidad actuales. La presión institucional hacia nuevas herramientas "de moda" o el simple "efecto fatiga" con una herramienta madura *podrían* también contribuir.

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

La síntesis de los hallazgos sobre la evolución temporal del Cuadro de Mando Integral según Bain - Usability ofrece perspectivas diferenciadas para distintas audiencias.

## A. Contribuciones para investigadores, académicos y analistas

Este análisis subraya la necesidad de ir más allá de los modelos simplistas de "moda gerencial" para comprender la dinámica de herramientas estratégicas complejas como el Cuadro de Mando Integral. Su longevidad y patrón cílico con declive tardío sugieren que factores como la adaptación, la integración tecnológica, las crisis externas y la competencia con nuevos paradigmas juegan roles cruciales. Revela un *possible* sesgo en investigaciones previas que pudieron haber sobreestimado su declive inicial o no capturado el resurgimiento. Se abren líneas de investigación sobre: 1) los mecanismos específicos de adaptación o fosilización del BSC en diferentes contextos organizacionales; 2) la relación entre la adopción declarada (Bain Usability), la satisfacción del usuario (Bain Satisfaction) y el impacto real en el desempeño; 3) los factores microeconómicos e institucionales que explican la resiliencia y el eventual declive de herramientas estratégicas establecidas; y 4) cómo interactúan las antinomias organizacionales (control vs. flexibilidad, explotación vs. exploración) con el ciclo de vida de estas herramientas.

## B. Recomendaciones y sugerencias para asesores y consultores

Para asesores y consultores, los datos indican que el Cuadro de Mando Integral es una herramienta madura cuya adopción declarada está en declive. Las recomendaciones deben ser contextualizadas:

- \* **Ámbito Estratégico:** Aunque su popularidad general disminuye, el BSC *puede* seguir siendo valioso para la alineación estratégica y la comunicación de objetivos, especialmente en organizaciones grandes o complejas. Sin embargo, debe presentarse como una opción dentro de un portafolio, no como la única solución. Es crucial evaluar si sus beneficios superan su rigidez percibida y su costo de mantenimiento.
- \* **Ámbito Táctico:** La integración del BSC con plataformas modernas de BI y análisis de datos es fundamental para mantener su relevancia. Los consultores deben enfocarse en cómo adaptar el marco clásico para incorporar métricas más dinámicas, predictivas y enfocadas en la agilidad. Anticipar la resistencia al cambio y la necesidad de simplificación es clave.
- \* **Ámbito Operativo:** Para el seguimiento de KPIs operativos, *pueden* existir herramientas más ligeras, específicas o automatizadas. El BSC *podría* ser excesivo si solo se busca monitorización básica. Considerar su uso selectivo para áreas críticas y asegurar que los indicadores estén verdaderamente vinculados a la estrategia y no se conviertan en una carga burocrática.

### C. Consideraciones para directivos y gerentes de organizaciones

Los directivos y gerentes deben evaluar críticamente la pertinencia actual del Cuadro de Mando Integral en su contexto específico:

- \* **Públicas:** El BSC *puede* ayudar a mejorar la transparencia y la rendición de cuentas, vinculando el presupuesto a resultados estratégicos. Sin embargo, su implementación debe ser flexible para adaptarse a los cambios políticos y sociales, evitando la burocratización.
- \* **Privadas:** Evaluar si el BSC sigue siendo una fuente de ventaja competitiva o si enfoques más ágiles o basados en datos (OKR, análisis predictivo) ofrecen mayor valor. Considerar el ROI de mantener sistemas BSC complejos versus invertir en nuevas capacidades analíticas.
- \* **PYMEs:** La complejidad y los recursos necesarios para un BSC completo *pueden* ser prohibitivos. Adaptaciones simplificadas o el uso de dashboards de KPIs más enfocados *podrían* ser más apropiados para mantener la agilidad.
- \* **Multinacionales:** El BSC *puede* ser útil para alinear unidades diversas, pero requiere un esfuerzo considerable de gestión del cambio y adaptación cultural. El riesgo es que se convierta en un ejercicio formal sin impacto real si no se integra con la toma de decisiones dinámica.
- \* **ONGs:** *Puede* ayudar a demostrar impacto y alinear actividades con la misión social. Sin embargo, debe adaptarse para medir resultados sociales y no solo financieros u operativos, asegurando que no desvíe recursos de las actividades misionales centrales.

## VI. Síntesis y reflexiones finales

En síntesis, el análisis temporal de la usabilidad declarada del Cuadro de Mando Integral según los datos de Bain & Company (2000-2022) revela una trayectoria compleja y prolongada. La herramienta experimentó un fuerte auge inicial, alcanzó un pico de adopción muy elevado a mediados de la década de 2000, seguido por un declive significativo, un resurgimiento notable a principios de la década de 2010, y finalmente una fase de declive gradual pero sostenido en los últimos años.

Evaluando críticamente estos patrones, son *más consistentes* con la clasificación de **Patrón Evolutivo / Cíclico Persistente en Fase de Erosión Estratégica (Declive Tardío / Superada)** que con la de una "moda gerencial" de ciclo corto. La longevidad de su relevancia (más de una década en niveles altos o de recuperación) y la complejidad de su ciclo (incluyendo el resurgimiento) la distinguen de fenómenos efímeros. El declive

actual sugiere que, aunque fue una herramienta fundamental, su prominencia en la práctica gerencial reportada está disminuyendo estructuralmente, *posiblemente* debido a la competencia de nuevos enfoques o a desafíos de adaptación.

Es *importante* reconocer que este análisis se basa exclusivamente en datos de Bain - Usability, que miden la *adopción declarada* por una muestra de directivos y *pueden* no reflejar la profundidad, efectividad o satisfacción con el uso de la herramienta. Los vínculos sugeridos con factores externos son interpretaciones *posibles* basadas en coincidencias temporales y requieren validación adicional. Los resultados son, por tanto, una pieza valiosa pero parcial del rompecabezas de la evolución del Cuadro de Mando Integral.

Posibles líneas futuras de investigación incluyen el análisis comparativo con otras fuentes de datos (satisfacción, publicaciones académicas), estudios de caso sobre cómo las organizaciones han adaptado o abandonado el BSC, y análisis más profundos de los factores contextuales que impulsan estas dinámicas a largo plazo.

## Tendencias Generales y Contextuales

### Tendencias generales y factores contextuales de Cuadro de Mando Integral 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 Cuadro de Mando Integral, tal como se reflejan en los datos de Bain - Usability, interpretándolas a través del prisma de factores contextuales externos. A diferencia del análisis temporal previo, que detalló la secuencia cronológica de adopción, picos y declives, este estudio adopta una perspectiva más amplia. Se busca comprender cómo el entorno macro — incluyendo variables microeconómicas, tecnológicas, de mercado, sociales, políticas, ambientales y organizacionales— ha moldeado colectivamente la trayectoria general de interés y uso declarado de esta herramienta a lo largo del tiempo. Las tendencias generales se entienden aquí como los patrones amplios y sostenidos, o los cambios estructurales en la relevancia percibida de Cuadro de Mando Integral, que emergen cuando se consideran las influencias del ecosistema en el que operan las organizaciones. Por ejemplo, mientras el análisis temporal identificó un pico específico en la adopción declarada alrededor de 2005-2006, este análisis contextual explora si factores externos concurrentes, como la consolidación de ciertas prácticas de consultoría, la recuperación económica post-burbuja tecnológica, o la publicación de literatura influyente, *pudieron* haber contribuido colectivamente a esa tendencia general de auge observada en ese período, más allá de la mera secuencia temporal. El objetivo es, por tanto, complementar la visión longitudinal con una comprensión de las fuerzas ambientales que *podrían* estar impulsando o frenando la herramienta.

## II. Base estadística para el análisis contextual

Para fundamentar el análisis de las tendencias generales y su relación con el contexto externo, se parte de un conjunto de estadísticas descriptivas agregadas derivadas de los datos de Bain - Usability para Cuadro de Mando Integral. Estos indicadores resumen el comportamiento global de la herramienta a lo largo del período analizado, proporcionando una base cuantitativa para la construcción de índices contextuales y la interpretación posterior. Es crucial notar que estas estadísticas reflejan promedios y tendencias generales, sin la granularidad temporal detallada en el análisis previo, orientándose a capturar la "personalidad" estadística general de la herramienta frente a su entorno.

### A. Datos estadísticos disponibles

Los datos estadísticos clave que sirven como base para este análisis contextual resumen la trayectoria general de Cuadro de Mando Integral en la fuente Bain - Usability durante el período considerado (predominantemente los últimos 20 años para las métricas principales disponibles). Estos valores agregados son:

- **Fuente:** Bain - Usability (refleja el porcentaje de directivos que declaran usar la herramienta).
- **Media (20 Años):** 60.51. Este valor representa el nivel promedio de usabilidad declarada durante las últimas dos décadas, indicando una presencia general significativa en el panorama gerencial reportado.
- **Desviación Estándar (General):** 24.68 (calculada sobre todo el período en el análisis temporal). Mide la dispersión de los datos alrededor de la media, reflejando la variabilidad o volatilidad general de la adopción declarada.
- **Trend NADT (Normalised Annual Deviation Trend):** -59.46. Este indicador, proporcionado en los datos base, cuantifica la fuerza y dirección de la tendencia general normalizada. Un valor fuertemente negativo sugiere una tendencia decreciente predominante a lo largo del período. La magnitud del valor (-59.46) indica una señal de declive muy pronunciada en esta métrica específica.
- **Trend MAST (Moving Average Smoothed Trend):** -59.46. Similar al NADT, confirma la dirección e intensidad de la tendencia suavizada, reforzando la observación de un declive general significativo.

- **Número de Picos (Identificados en Análisis Temporal):** 2. Refleja la existencia de fluctuaciones mayores o puntos de inflexión superiores en la trayectoria general.
- **Rango (General):** 76.00 (Calculado como Máximo 100.00 - Mínimo 24.00 del análisis temporal). Indica la amplitud total de la variación en la usabilidad declarada.
- **Percentil 25% (General):** 39.32. El nivel por debajo del cual se encuentra el 25% de las observaciones, sugiriendo un umbral bajo frecuente de adopción.
- **Percentil 75% (General):** 86.71. El nivel por debajo del cual se encuentra el 75% de las observaciones, indicando un umbral alto alcanzado con relativa frecuencia durante ciertos períodos.

Estos datos agregados, aunque menos detallados que la serie temporal completa, son fundamentales para calcular índices que sinteticen la relación de Cuadro de Mando Integral con su contexto externo. Por ejemplo, una media relativamente alta (60.51) combinada con un NADT fuertemente negativo (-59.46) sugiere una herramienta que fue muy popular pero cuya tendencia general está marcada por un declive significativo, *posiblemente* influenciado por cambios en el entorno competitivo o tecnológico.

## B. Interpretación preliminar

La interpretación preliminar de estas estadísticas agregadas, enfocada en sus posibles implicaciones contextuales, se resume en la siguiente tabla. Esta lectura inicial sienta las bases para la construcción y el análisis de los índices contextuales, vinculando cada métrica con potenciales dinámicas del entorno externo que *podrían* influir en la trayectoria de Cuadro de Mando Integral según Bain - Usability.

Estadística	Valor (Cuadro de Mando Integral en Bain - Usability)	Interpretación Preliminar Contextual
Media (20 Años)	60.51	Indica un nivel promedio de adopción declarada considerablemente alto durante las últimas dos décadas, sugiriendo una relevancia histórica significativa en la práctica gerencial reportada, <i>posiblemente</i> anclada en su promesa de alineación estratégica.
Desv. Estándar	24.68	Refleja una alta variabilidad general en la adopción a lo largo del tiempo. Esto <i>podría</i> indicar una sensibilidad considerable de la herramienta a cambios en el entorno económico, tecnológico o de gestión, provocando fluctuaciones importantes.
NADT / MAST	-59.46	Señala una tendencia general predominantemente negativa y muy fuerte. Esta marcada dirección descendente <i>podría</i> ser el resultado acumulado de factores externos como la aparición de enfoques alternativos (Agile, OKRs), críticas sobre su rigidez, o cambios en las prioridades estratégicas empresariales.
Número de Picos	2	La existencia de dos picos principales sugiere que la herramienta no siguió un ciclo simple, sino que <i>pudo</i> haber reaccionado a eventos o ciclos externos específicos (ej., recuperación post-crisis, esfuerzos de revitalización), mostrando cierta capacidad de adaptación o resurgimiento temporal.
Rango	76.00	La amplia diferencia entre el máximo (100.00) y el mínimo (24.00) confirma la gran magnitud de las fluctuaciones experimentadas, subrayando el impacto potencial de factores contextuales favorables (que impulsaron el pico) y desfavorables (que llevaron al mínimo).
Percentil 25%	39.32	Representa un nivel de adopción relativamente bajo pero frecuente (presente en al menos el 25% del tiempo). <i>Podría</i> interpretarse como un umbral mínimo de relevancia mantenido incluso en contextos menos favorables, <i>quizás</i> por usuarios nicho o implementaciones heredadas.
Percentil 75%	86.71	Indica que la herramienta alcanzó niveles muy altos de adopción declarada con frecuencia (al menos el 25% del tiempo). Esto sugiere que en contextos percibidos como favorables (ej., necesidad de control estratégico, influencia de consultoras), su atractivo fue considerable.

En conjunto, estas estadísticas pintan el cuadro de una herramienta históricamente relevante (alta media, P75 elevado) pero con una trayectoria general volátil (alta desviación estándar, rango amplio, 2 picos) y marcada por una fuerte tendencia descendente reciente (NADT/MAST muy negativos). Esta combinación sugiere una interacción dinámica y compleja con el entorno externo. Por ejemplo, el NADT de -59.46 combinado con la existencia de 2 picos *podría* indicar un declive general estructural significativo, pero interrumpido por reacciones temporales a estímulos externos específicos, como esfuerzos de adaptación tecnológica o cambios en el discurso gerencial dominante.

### III. Desarrollo y aplicabilidad de índices contextuales

Para cuantificar de manera sintética la interacción entre Cuadro de Mando Integral y su entorno externo, se construyen y aplican índices simples y compuestos basados en las estadísticas descriptivas agregadas. Estos índices buscan encapsular diferentes facetas de la relación contextual—volatilidad, tendencia, reactividad, influencia general, estabilidad y resiliencia— proporcionando métricas comparables y facilitando una interpretación más estructurada. Su propósito es establecer una conexión analógica con los hallazgos del análisis temporal, sugiriendo cómo las características estadísticas generales *podrían* reflejar la sensibilidad de la herramienta a los tipos de eventos externos identificados previamente como puntos de inflexión.

#### A. Construcción de índices simples

Se definen tres índices simples para capturar aspectos específicos de la dinámica contextual de Cuadro de Mando Integral en Bain - Usability:

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

- **Definición:** Este índice mide la magnitud de la fluctuación en la adopción declarada de Cuadro de Mando Integral en relación con su nivel promedio de uso. Busca cuantificar cuán sensible es la herramienta a las perturbaciones o cambios en el entorno externo, reflejado en la variabilidad de su popularidad reportada. Una mayor volatilidad relativa sugiere una mayor susceptibilidad a factores exógenos.
- **Metodología:** Se calcula como el cociente entre la Desviación Estándar general y la Media general ( $IVC = \text{Desviación Estándar} / \text{Media}$ ). Esta normalización permite comparar la variabilidad intrínseca independientemente del nivel absoluto de adopción.
- **Aplicabilidad:** Un  $IVC > 1$  indicaría una volatilidad muy alta (la desviación supera la media), mientras que un  $IVC < 1$  sugiere una volatilidad más contenida en relación al nivel promedio. Permite evaluar si la herramienta tiende a experimentar cambios bruscos o si su trayectoria es más estable frente al contexto. Para Cuadro de Mando Integral,  $IVC = 24.68 / 60.51 \approx 0.41$ .
- **Interpretación Orientativa:** Un IVC de 0.41 sugiere una volatilidad moderada-baja *en relación a su alta media histórica*. Aunque la desviación estándar absoluta

es considerable (24.68), es menos de la mitad de su nivel promedio de uso (60.51). Esto *podría* indicar que, a pesar de las fluctuaciones significativas observadas en el análisis temporal, la herramienta mantuvo una base de adopción relativamente estable en comparación con su popularidad general, o que las grandes oscilaciones fueron eventos más aislados dentro de una tendencia general menos errática de lo que la desviación estándar absoluta podría sugerir por sí sola. No obstante, no implica insensibilidad al contexto, sino que las variaciones, aunque amplias en términos absolutos, son proporcionalmente moderadas respecto a su nivel medio histórico.

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

- **Definición:** Este índice busca cuantificar la fuerza y la dirección de la tendencia general observada en la adopción de Cuadro de Mando Integral, ponderada por su nivel promedio de uso. Intenta reflejar el "momentum" general de la herramienta, indicando si está ganando o perdiendo terreno de manera significativa en el contexto general, considerando tanto la tasa de cambio como su relevancia promedio.
- **Metodología:** Se calcula multiplicando el indicador de tendencia general (NADT) por la Media general ( $IIT = NADT \times \text{Media}$ ). El signo del índice indica la dirección de la tendencia (positivo para crecimiento, negativo para declive), y su magnitud refleja la intensidad de ese movimiento general.
- **Aplicabilidad:** Permite evaluar el impacto global de la tendencia observada. Un IIT fuertemente negativo sugiere un declive general muy pronunciado y relevante, mientras que un valor cercano a cero indicaría una tendencia más plana o estable. Para Cuadro de Mando Integral,  $IIT = -59.46 \times 60.51 \approx -3658.5$ .
- **Interpretación Orientativa:** Un IIT de -3658.5 es un valor extremadamente negativo. Dada la naturaleza del NADT (-59.46) como un indicador de tendencia general fuerte, este IIT tan bajo subraya de manera contundente la intensidad del declive general que caracteriza la trayectoria de Cuadro de Mando Integral en esta fuente de datos. *Podría* interpretarse no como una tasa anual, sino como una medida acumulada o normalizada de la fuerza de la tendencia negativa a lo largo del período. Sugiere que los factores contextuales que impulsan el declive (obsolescencia percibida, competencia de nuevas herramientas, cambios en

prioridades estratégicas) han tenido un impacto acumulado muy significativo y dominante sobre la relevancia general de la herramienta.

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

- **Definición:** Este índice evalúa la frecuencia con la que Cuadro de Mando Integral muestra fluctuaciones significativas (picos) en relación con la amplitud general de su variación. Mide la propensión de la herramienta a "reaccionar" a eventos o estímulos externos mediante cambios notables en su adopción declarada, ajustando por la escala de su comportamiento histórico.
- **Metodología:** Se calcula dividiendo el Número de Picos identificados por el Rango de variación normalizado por la Media ( $IRC = \text{Número de Picos} / (\text{Rango} / \text{Media})$ ). Un valor más alto sugiere mayor reactividad: más picos en relación a su amplitud de variación típica.
- **Aplicabilidad:** Un  $IRC > 1$  sugiere que la herramienta tiende a reaccionar con frecuencia a eventos externos mediante picos distinguibles, mientras que un  $IRC < 1$  indicaría menos picos en relación a su rango de variación. Permite diferenciar entre una tendencia suave y una trayectoria más "nerviosa" o sensible a estímulos puntuales. Para Cuadro de Mando Integral,  $IRC = 2 / (76.00 / 60.51) \approx 2 / 1.256 \approx 1.59$ .
- **Interpretación Orientativa:** Un IRC de 1.59, al ser mayor que 1, sugiere una reactividad relativamente alta. Indica que la herramienta, a pesar de su tendencia general, ha mostrado una propensión notable a generar picos de interés o adopción en respuesta a *posibles* estímulos contextuales (como los identificados en el análisis temporal: esfuerzos de revitalización, integración con nuevas tecnologías, cambios en el discurso de gestión). Esto refuerza la idea de un ciclo de vida complejo, no lineal, donde la herramienta interactúa activamente con su entorno, mostrando momentos de repunte incluso dentro de una tendencia general de declive.

## B. Estimaciones de índices compuestos

Combinando los índices simples, se construyen índices compuestos para ofrecer una visión más integrada de la relación contextual:

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

- **Definición:** Este índice compuesto busca evaluar la magnitud global de la influencia que los factores externos ejercen sobre la dinámica general de Cuadro de Mando Integral. Integra la volatilidad, la fuerza de la tendencia y la reactividad para obtener una medida sintética del grado en que el contexto moldea la trayectoria de la herramienta.
- **Metodología:** Se calcula como el promedio de los tres índices simples, utilizando el valor absoluto del IIT para asegurar que la fuerza de la tendencia (independientemente de su dirección) contribuya positivamente a la influencia general:  $IIC = (IVC + |IIT| + IRC) / 3$ .
- **Aplicabilidad:** Un valor de IIC significativamente mayor que 1 sugiere una fuerte influencia del contexto externo. Permite comparar el grado general de sensibilidad contextual entre diferentes herramientas o períodos. Para Cuadro de Mando Integral,  $IIC = (0.41 + |-3658.5| + 1.59) / 3 \approx (0.41 + 3658.5 + 1.59) / 3 \approx 3660.5 / 3 \approx 1220.2$ .
- **Interpretación Orientativa:** Un IIC extremadamente alto de 1220.2 está claramente dominado por el valor absoluto del IIT. Refleja que la dinámica general de Cuadro de Mando Integral está masivamente influenciada por la fortísima tendencia negativa observada. Aunque la volatilidad relativa (IVC) es moderada y la reactividad (IRC) es alta pero no extrema, la intensidad de la tendencia descendente (IIT) es tan grande que eclipsa los otros componentes. Esto sugiere que los factores contextuales que impulsan el declive general son la fuerza predominante que configura la trayectoria de esta herramienta en Bain - Usability.

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

- **Definición:** Este índice mide la capacidad de Cuadro de Mando Integral para mantener un nivel de adopción estable frente a la variabilidad interna (desviación estándar) y las fluctuaciones externas (número de picos). Es inversamente proporcional a la inestabilidad: valores más altos indican mayor estabilidad.
- **Metodología:** Se calcula dividiendo la Media por el producto de la Desviación Estándar y el Número de Picos ( $IEC = \text{Media} / (\text{Desviación Estándar} \times \text{Número de Picos})$ ). Un denominador alto (mucha variación y/o muchos picos) reduce la estabilidad.

- **Aplicabilidad:** Permite evaluar la robustez de la herramienta frente a las perturbaciones contextuales. Un IEC bajo sugiere que la herramienta es propensa a desviarse de su media y a experimentar picos frecuentes, indicando inestabilidad. Para Cuadro de Mando Integral,  $IEC = 60.51 / (24.68 \times 2) \approx 60.51 / 49.36 \approx 1.23$ .
- **Interpretación Orientativa:** Un IEC de 1.23, siendo mayor que 1, sugiere un grado de estabilidad contextual moderado. A pesar de la alta desviación estándar absoluta y la presencia de picos, el alto nivel medio histórico de la herramienta compensa parcialmente estos factores. Indica que, aunque reactiva (IRC alto) y con variaciones (StdDev alta), la herramienta no es completamente inestable; mantiene una cierta "masa" o presencia promedio que le otorga una estabilidad relativa frente a las fuerzas que causan fluctuaciones. No contradice la tendencia negativa (IIT), sino que matiza la naturaleza de las fluctuaciones alrededor de esa tendencia.

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

- **Definición:** Este índice cuantifica la capacidad de Cuadro de Mando Integral para alcanzar y mantener niveles altos de adopción (Percentil 75%) a pesar de su nivel base frecuente (Percentil 25%) y su variabilidad general (Desviación Estándar). Mide la habilidad para "recuperarse" o prosperar en ciertos contextos, superando su umbral bajo y su volatilidad inherente.
- **Metodología:** Se calcula como el cociente entre el Percentil 75% y la suma del Percentil 25% y la Desviación Estándar ( $IREC = P75 / (P25 + StdDev)$ ). Un valor  $> 1$  sugiere que los niveles altos superan significativamente la combinación del nivel bajo y la variabilidad.
- **Aplicabilidad:** Un  $IREC > 1$  indica resiliencia, la capacidad de mostrar fortaleza en contextos favorables a pesar de las dificultades o la volatilidad general. Un  $IREC < 1$  sugeriría vulnerabilidad, dificultad para alcanzar niveles altos consistentes. Para Cuadro de Mando Integral,  $IREC = 86.71 / (39.32 + 24.68) \approx 86.71 / 64.00 \approx 1.35$ .
- **Interpretación Orientativa:** Un IREC de 1.35, al ser mayor que 1, sugiere una resiliencia contextual notable. Indica que, a pesar de tener un nivel bajo frecuente (P25) y una variabilidad considerable (StdDev), la herramienta ha sido capaz de alcanzar niveles muy altos de adopción (P75) de manera significativa durante su historia. Esto *podría* reflejar su fuerte atractivo intrínseco en ciertos períodos o

contextos (alineación estratégica, medición de desempeño), permitiéndole superar obstáculos y demostrar un valor percibido considerable que impulsó su uso a niveles elevados, como se vio en el pico principal del análisis temporal.

### C. Análisis y presentación de resultados

La siguiente tabla resume los valores calculados para los índices contextuales de Cuadro de Mando Integral en Bain - Usability y ofrece una interpretación orientativa inicial, conectándolos analógicamente con los hallazgos del análisis temporal previo.

Índice	Valor	Interpretación Orientativa General	Possible Vínculo Analógico con Análisis Temporal
IVC	0.41	Volatilidad relativa moderada-baja respecto a la media histórica.	Las grandes fluctuaciones observadas temporalmente, aunque significativas, no desestabilizaron completamente su alta base promedio histórico.
IIT	-3658.5	Tendencia general de declive extremadamente fuerte, indicando un impacto contextual negativo acumulado masivo.	Refleja la intensidad de las fases de declive identificadas temporalmente, sugiriendo que las causas subyacentes (competencia, obsolescencia) son estructurales y muy potentes.
IRC	1.59	Reactividad contextual relativamente alta; propensión a generar picos en respuesta a estímulos externos.	Coincide con la identificación de un pico principal y uno secundario (resurgimiento), sugiriendo que la herramienta reaccionó a eventos específicos del entorno.
IIC	1220.2	Influencia contextual global extremadamente alta, dominada por la fuerte tendencia negativa.	Subraya que los factores externos asociados a los puntos de inflexión (especialmente los que impulsan el declive) tienen un peso determinante en la trayectoria general.
IEC	1.23	Estabilidad contextual moderada; cierta robustez relativa frente a la variabilidad y los picos.	Matiza la volatilidad temporal; aunque hubo cambios, la herramienta mantuvo una presencia promedio que le dio cierta inercia o estabilidad relativa.
IREC	1.35	Resiliencia contextual notable; capacidad de alcanzar niveles altos a pesar de la base baja frecuente y la variabilidad.	Explica la capacidad de alcanzar el pico principal tan alto (100.00) y el resurgimiento, indicando un atractivo intrínseco fuerte en contextos favorables percibidos.

En conjunto, estos índices dibujan una imagen compleja: Cuadro de Mando Integral es una herramienta con una historia de alta relevancia y capacidad para alcanzar picos notables ( $IREC > 1$ ), mostrando reactividad a su entorno ( $IRC > 1$ ) y una estabilidad relativa moderada ( $IEC > 1$ ). Sin embargo, su trayectoria general está abrumadoramente dominada por una fuerte tendencia negativa (IIT y IIC extremadamente altos), sugiriendo que las fuerzas contextuales que impulsan su declive son actualmente preponderantes. La volatilidad relativa ( $IVC < 1$ ) es menor de lo que se podría esperar por la desviación estándar absoluta, quizás indicando que las grandes oscilaciones fueron más eventos

puntuales que una inestabilidad constante. Esta combinación de resiliencia pasada, reactividad y declive actual intenso es consistente con la clasificación de "Fase de Erosión Estratégica" derivada del análisis temporal.

## IV. Análisis de factores contextuales externos

Para profundizar en la comprensión de las tendencias generales reflejadas en los índices, es necesario considerar los tipos específicos de factores externos que *podrían* estar influyendo en la adopción y relevancia de Cuadro de Mando Integral, según lo medido por Bain - Usability. Este análisis busca sistematizar estas influencias potenciales, vinculándolas cualitativamente a los patrones cuantitativos observados, sin pretender establecer causalidades directas sino explorar explicaciones plausibles.

### A. Factores microeconómicos

Estos factores se refieren a las condiciones económicas y de recursos a nivel de la organización o su entorno inmediato, que impactan directamente en las decisiones de gestión. Incluyen la disponibilidad de presupuesto, la presión por la eficiencia de costos, el acceso a financiamiento para implementar nuevas herramientas, y la sensibilidad general al análisis costo-beneficio de las iniciativas de gestión. Su inclusión se justifica porque la adopción y el mantenimiento de un sistema como Cuadro de Mando Integral implican costos (tiempo, software, consultoría) que compiten con otras prioridades. En contextos de restricción presupuestaria o alta presión por resultados a corto plazo, las organizaciones *podrían* ser menos propensas a invertir o mantener sistemas de gestión estratégica complejos. Factores prevalecientes que *podrían* haber influido incluyen ciclos económicos (auge vs. recesión), cambios en la estructura de costos de las industrias, y la disponibilidad de capital para inversiones en gestión. Por ejemplo, un contexto de incertidumbre económica y costos crecientes *podría* contribuir a la tendencia negativa (IIT bajo) al priorizar herramientas más baratas o con ROI más inmediato, y *podría* aumentar la volatilidad (IVC) si la adopción fluctúa con los ciclos presupuestarios. El IEC moderado (1.23) *podría* sugerir que, aunque sensible, la herramienta tiene una base de usuarios que la mantienen incluso en contextos económicos menos favorables, *quizás* por su valor percibido en la alineación estratégica a largo plazo.

## B. Factores tecnológicos

Este grupo abarca el impacto de las innovaciones tecnológicas, la obsolescencia de sistemas existentes y el avance general de la digitalización en las prácticas de gestión. La relevancia de Cuadro de Mando Integral está intrínsecamente ligada al panorama tecnológico, tanto porque puede ser habilitado por tecnología (software de BI) como porque puede ser desafiado por ella (nuevas herramientas analíticas, IA). Su inclusión es crucial porque la tecnología redefine constantemente cómo se mide, analiza y gestiona el desempeño organizacional. Factores prevalecientes incluyen la emergencia de Big Data y análisis predictivo, la popularización de plataformas de BI más ágiles y visuales, la adopción de metodologías como Agile y DevOps que tienen sus propios sistemas de métricas, y la creciente automatización de la recolección y reporte de datos. La introducción de tecnologías disruptivas *podría* explicar parte de la fuerte tendencia negativa (IIT bajo), al ofrecer alternativas percibidas como más eficientes o adecuadas. La alta reactividad (IRC = 1.59) *podría* reflejar los intentos de integrar Cuadro de Mando Integral con nuevas tecnologías (causando picos temporales de interés) o las fluctuaciones generadas por la competencia directa con nuevas soluciones tecnológicas. La resiliencia observada (IREC = 1.35) *podría* indicar que la herramienta ha logrado adaptarse parcialmente o coexistir con ciertos avances tecnológicos, manteniendo su valor para funciones específicas como la comunicación estratégica.

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

Los índices calculados actúan como un prisma a través del cual se puede interpretar la influencia agregada de diversos factores externos, estableciendo una conexión analógica con los eventos específicos discutidos en los puntos de inflexión del análisis temporal.

- **Eventos Económicos:** Crisis económicas (como la de 2008) o períodos de alta incertidumbre *podrían* reflejarse en un aumento temporal de la volatilidad (IVC) y, más estructuralmente, contribuir a la tendencia negativa (IIT bajo) si llevan a recortes en inversiones estratégicas. La recuperación económica *podría* coincidir con períodos de resurgimiento (reflejados en el IRC y el IREC), como se observó post-2011 en el análisis temporal.
- **Eventos Tecnológicos:** El lanzamiento de software de BI avanzado o la popularización de enfoques analíticos alternativos (Big Data, IA) *podrían* ser

responsables de la alta reactividad (IRC) y contribuir significativamente al declive general (IIT). Los esfuerzos por integrar el BSC con estas tecnologías *podrían* explicar los picos temporales (IRC) y la resiliencia (IREC).

- **Eventos Sociales y de Mercado:** Cambios en las expectativas de los clientes (hacia mayor agilidad o personalización), la globalización, o la creciente importancia de la sostenibilidad *podrían* presionar a las organizaciones a adoptar herramientas más flexibles o con diferentes enfoques métricos, contribuyendo al declive (IIT) del BSC tradicional. La capacidad del BSC para adaptarse a estas nuevas demandas (ej., incluyendo perspectivas de sostenibilidad) *podría* influir en su resiliencia (IREC).
- **Eventos Editoriales y de Consultoría:** La publicación de libros influyentes (como los de Kaplan y Norton inicialmente) o campañas de marketing de grandes consultoras *pueden* generar picos de interés (IRC) e impulsar la adopción inicial (reflejado en la alta media histórica). La disminución de este tipo de promoción o la aparición de críticas en la literatura *podrían* contribuir al declive (IIT).
- **Factores Organizacionales Internos (Agregados):** Aunque no son estrictamente "externos", tendencias generales en la cultura organizacional (ej., hacia mayor agilidad o descentralización) o cambios demográficos en la fuerza laboral (nuevas generaciones con diferentes expectativas sobre herramientas de gestión) *podrían* influir colectivamente en la adopción reportada en Bain - Usability, afectando el IIT y la estabilidad (IEC).

El altísimo Índice de Influencia Contextual ( $IIC = 1220.2$ ) sugiere que la combinación de estos factores, especialmente aquellos que impulsan la fuerte tendencia negativa, ha tenido un impacto predominante en la trayectoria general de Cuadro de Mando Integral. Este hallazgo se alinea con la conclusión del análisis temporal sobre la importancia de los factores externos en los puntos de inflexión, pero lo cuantifica de una manera agregada y enfática a través del IIC dominado por el IIT.

## V. Narrativa de tendencias generales

Integrando los índices contextuales y el análisis de factores externos, emerge una narrativa coherente sobre las tendencias generales de Cuadro de Mando Integral según los datos de Bain - Usability. La tendencia dominante es, sin lugar a dudas, un **declive**

**estructural significativo**, como lo atestigua el extremadamente negativo Índice de Intensidad Tendencial ( $IIT \approx -3658.5$ ) y el consecuente altísimo Índice de Influencia Contextual ( $IIC \approx 1220.2$ ). Esto sugiere que, más allá de fluctuaciones temporales, la herramienta está perdiendo relevancia general en la práctica gerencial reportada, *posiblemente* debido a una combinación de factores externos acumulados que ejercen una presión negativa predominante.

Los factores clave que *parecen* impulsar esta dinámica son múltiples. La **competencia tecnológica** (nuevas herramientas de BI, análisis avanzado, enfoques ágiles) *podría* ser un motor principal del declive, haciendo que el BSC tradicional parezca menos adaptado a la velocidad y complejidad actuales. Esto se refleja indirectamente en la alta reactividad ( $IRC = 1.59$ ), que *podría* interpretarse como intentos de adaptación o respuestas a la presión competitiva, aunque insuficientes para revertir la tendencia general. **Factores microeconómicos**, como la presión por la eficiencia y el ROI en contextos inciertos, *podrían* también contribuir al declive al cuestionar la inversión necesaria para mantener sistemas BSC complejos. Además, **cambios en el discurso gerencial** y las prioridades estratégicas (hacia la agilidad, la innovación disruptiva, la sostenibilidad) *podrían* estar desplazando el foco de herramientas más orientadas al control y la explotación de modelos existentes, como *podría* percibirse el BSC.

A pesar de este declive dominante, la narrativa no es de simple obsolescencia. La herramienta muestra patrones emergentes de **resiliencia pasada y reactividad**. El Índice de Resiliencia Contextual ( $IREC = 1.35$ ) indica que Cuadro de Mando Integral tuvo la capacidad intrínseca de alcanzar niveles muy altos de adopción, sugiriendo un valor percibido fuerte en ciertos contextos históricos o funcionales. La alta reactividad ( $IRC = 1.59$ ) y la moderada estabilidad ( $IEC = 1.23$ ) sugieren que no es una herramienta pasiva, sino que interactúa con su entorno, mostrando picos y manteniendo una base de uso relativa incluso frente a la tendencia negativa. Esta combinación de declive estructural con reactividad y resiliencia pasada es característica de una herramienta madura en una fase de erosión, que aún conserva nichos de aplicación o defensores, pero cuya centralidad está siendo cuestionada por fuerzas contextuales poderosas. La historia que cuentan estos datos es la de un gigante estratégico que, aunque aún presente, está viendo su sombra disminuir progresivamente bajo la influencia de un entorno cambiante.

## VI. Implicaciones Contextuales

El análisis de las tendencias generales y los factores contextuales de Cuadro de Mando Integral en Bain - Usability ofrece perspectivas interpretativas valiosas para diferentes audiencias, complementando los hallazgos del análisis temporal.

### A. De Interés para Académicos e Investigadores

El análisis contextual refuerza la necesidad de modelos teóricos que expliquen no solo los ciclos de vida de las herramientas de gestión, sino también su interacción dinámica y continua con el entorno externo. El altísimo Índice de Influencia Contextual (IIC) sugiere que factores exógenos son determinantes clave en la trayectoria a largo plazo de herramientas estratégicas, incluso aquellas que alcanzan una gran difusión inicial. Esto invita a investigar más a fondo los mecanismos específicos a través de los cuales factores tecnológicos, económicos e institucionales erosionan o sostienen la relevancia de prácticas establecidas. La combinación de un IIT muy negativo con un IREC > 1 plantea preguntas interesantes sobre la naturaleza de la resiliencia y la adaptación: ¿Qué características permiten a una herramienta mantener nichos de uso o experimentar resurgimientos temporales (IRC > 1) incluso frente a un declive estructural? ¿Cómo interactúan las antinomias organizacionales (ej., control vs. flexibilidad) con estos factores contextuales para acelerar o frenar el declive? Este análisis proporciona una base cuantitativa (índices) para formular y testar hipótesis sobre estas dinámicas complejas, enriqueciendo la comprensión de la co-evolución de las herramientas de gestión y sus contextos.

### B. De Interés para Consultores y Asesores

Para los profesionales de la consultoría, los índices contextuales ofrecen señales importantes. El fuerte declive general (IIT, IIC) sugiere que posicionar Cuadro de Mando Integral como una solución universal o de vanguardia es cada vez más difícil y *podría* no alinearse con las tendencias del mercado. Sin embargo, la reactividad (IRC) y la resiliencia (IREC) indican que la herramienta aún *puede* tener valor en contextos específicos o si se adapta adecuadamente. Las recomendaciones deberían enfocarse en: 1) Diagnosticar si el contexto específico del cliente justifica la complejidad del BSC frente a alternativas más ágiles o analíticas. 2) Explorar activamente la integración del BSC con

tecnologías modernas (BI, IA) para potenciar su relevancia y superar limitaciones percibidas (vinculado al IRC y IREC). 3) Reconocer la sensibilidad contextual (IIC alto) y ayudar a los clientes a anticipar cómo cambios externos (económicos, tecnológicos) *podrían* afectar la utilidad o viabilidad del sistema BSC implementado. 4) Utilizar la moderada estabilidad (IEC) como argumento para su uso en funciones donde la continuidad y la comunicación estratégica a largo plazo sean cruciales, pero siempre evaluando el costo-beneficio.

### C. De Interés para Gerentes y Directivos

Los gerentes y directivos pueden utilizar este análisis contextual para evaluar críticamente el rol actual y futuro de Cuadro de Mando Integral en sus organizaciones. La fuerte tendencia negativa general (IIT, IIC) debería incitar a una reflexión: ¿Sigue siendo esta herramienta la más adecuada para navegar el entorno actual, o existen alternativas más alineadas con la necesidad de agilidad, innovación o análisis predictivo? La alta reactividad (IRC) sugiere que la herramienta *puede* adaptarse, pero también que su relevancia *puede* fluctuar con eventos externos, requiriendo una gestión activa. La resiliencia pasada (IREC) indica que tuvo un valor significativo, pero no garantiza su utilidad futura. La moderada estabilidad (IEC) *podría* ser un punto a favor si se busca continuidad en la medición estratégica, pero debe sopesarse frente a la posible rigidez en un entorno volátil. La decisión de mantener, adaptar o reemplazar el BSC debe considerar el contexto específico de la industria, la estrategia competitiva, la cultura organizacional y la madurez tecnológica, utilizando los índices como un marco para evaluar la sensibilidad y la tendencia general de la herramienta frente a esas condiciones particulares. Por ejemplo, en un sector muy dinámico y tecnológicamente avanzado, el bajo IEC implícito en un entorno volátil *podría* pesar más que en un sector estable.

## VII. Síntesis y reflexiones finales

En resumen, el análisis de las tendencias generales de Cuadro de Mando Integral a través de los datos agregados de Bain - Usability y la aplicación de índices contextuales revela una dinámica compleja y dominada por fuerzas externas. La herramienta muestra una trayectoria caracterizada por una **relevancia histórica significativa** (alta media, P75 elevado, resiliencia notable - IREC=1.35) y una **capacidad de reacción a estímulos externos** (alta reactividad - IRC=1.59), manteniendo una **estabilidad relativa moderada**

(IEC=1.23). Sin embargo, estos aspectos son eclipsados por una **tendencia general de declive extremadamente fuerte** ( $IIT \approx -3658.5$ ), lo que resulta en una **influencia contextual global masiva** ( $IIC \approx 1220.2$ ) que subraya la preponderancia de los factores externos negativos en la configuración de su trayectoria reciente.

Estos hallazgos cuantitativos refuerzan y cuantifican la clasificación de **Patrón Evolutivo / Cílico Persistente en Fase de Erosión Estratégica** identificada en el análisis temporal. La historia que emerge es la de una herramienta que fue pilar de la gestión estratégica pero cuya centralidad está siendo erosionada de manera significativa y estructural por cambios en el entorno tecnológico, económico y de gestión. Los índices sugieren que, aunque no es completamente inerte y ha mostrado capacidad de adaptación o resurgimiento en el pasado, las fuerzas que impulsan su declive son actualmente dominantes.

Es fundamental reflexionar sobre la naturaleza de estos datos: provienen de encuestas de adopción declarada (Bain - Usability) y los índices se basan en estadísticas agregadas. Por tanto, reflejan percepciones y tendencias generales, y *podrían* no capturar la heterogeneidad de usos específicos, la profundidad de implementación o la satisfacción real de los usuarios en diferentes organizaciones. Las interpretaciones sobre los factores externos son inferencias plausibles basadas en la correlación temporal y contextual, no pruebas de causalidad directa.

No obstante, este análisis contextual aporta una perspectiva valiosa para la investigación doctoral. Sugiere que la comprensión de la evolución de las herramientas de gestión requiere ir más allá de los ciclos de vida intrínsecos y analizar profundamente la interacción co-evolutiva con un entorno dinámico y multifacético. Los índices propuestos, aunque exploratorios, ofrecen una vía para cuantificar esta interacción. La marcada sensibilidad contextual de Cuadro de Mando Integral invita a explorar con mayor detalle los mecanismos de adaptación, competencia y sustitución entre herramientas de gestión en respuesta a los desafíos y oportunidades del entorno contemporáneo.

## Análisis ARIMA

### Análisis predictivo ARIMA de Cuadro de Mando Integral en Bain - Usability

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

Este análisis se centra en evaluar exhaustivamente el desempeño y las implicaciones del modelo Autorregresivo Integrado de Media Móvil (ARIMA) aplicado a la serie temporal de la herramienta de gestión Cuadro de Mando Integral, utilizando los datos de usabilidad declarada provenientes de la fuente Bain - Usability. El propósito fundamental es ir más allá de la descripción histórica y contextual proporcionada por los análisis Temporal y de Tendencias previos, incorporando una dimensión predictiva rigurosa. Se busca evaluar la capacidad del modelo ARIMA(5, 1, 1), cuyos resultados detallados se proporcionan, para proyectar los patrones futuros de adopción o uso declarado de Cuadro de Mando Integral. Este enfoque no solo pretende anticipar posibles trayectorias, sino también utilizar estas proyecciones, junto con las características intrínsecas del modelo, como insumo para clasificar la dinámica observada de la herramienta dentro del marco conceptual de la investigación doctoral (moda gerencial, práctica fundamental o patrón híbrido). Al integrar la perspectiva predictiva con los hallazgos sobre la evolución histórica y las influencias contextuales, se aspira a obtener una comprensión más completa y matizada del ciclo de vida y la relevancia futura potencial de Cuadro de Mando Integral en el ecosistema gerencial. Por ejemplo, mientras el análisis temporal identificó un pico pronunciado seguido de un declive significativo en el pasado, el análisis ARIMA permite explorar si el modelo proyecta la continuación de ese declive, una estabilización, o incluso un resurgimiento, ofreciendo una base cuantitativa para discutir la posible trayectoria futura de la herramienta en el contexto de las fuerzas identificadas en el análisis de tendencias, como la competencia tecnológica o los cambios en las prioridades estratégicas.

## II. Evaluación del desempeño del modelo

La evaluación del desempeño del modelo ARIMA(5, 1, 1) ajustado a los datos de Cuadro de Mando Integral en Bain - Usability es crucial para determinar la confianza que se puede depositar en sus proyecciones y en las interpretaciones derivadas de su estructura. Se examinan las métricas de precisión y la calidad general del ajuste a los datos históricos.

### A. Métricas de precisión

Las métricas clave proporcionadas para evaluar la precisión de las predicciones del modelo son la Raíz del Error Cuadrático Medio (RMSE) y el Error Absoluto Medio (MAE). El RMSE obtenido es de 0.8178, mientras que el MAE es de 0.6138. Ambas métricas cuantifican la magnitud promedio de los errores de predicción del modelo en la escala original de los datos (porcentaje de usabilidad declarada, 0-100). Un RMSE de aproximadamente 0.82 puntos porcentuales sugiere que, en promedio, las predicciones del modelo se desvían de los valores reales en algo menos de un punto porcentual, considerando una mayor penalización para errores grandes. El MAE de 0.61 puntos porcentuales indica que la desviación absoluta promedio es aún menor. Considerando la escala de los datos y la variabilidad histórica observada (desviación estándar general de 24.68), estos valores de error sugieren una precisión predictiva relativamente alta, especialmente para horizontes temporales cortos. Un MAE de 0.61 en una escala que ha variado entre 24 y 100 indica que los errores promedio son pequeños en comparación con el rango y la media histórica (60.51). Esto otorga una confianza razonable en la capacidad del modelo para capturar la dinámica subyacente de la serie a corto plazo, aunque la precisión tiende a disminuir a medida que el horizonte de predicción se alarga, una característica inherente a los modelos ARIMA. Por ejemplo, un MAE consistentemente bajo a corto plazo (ej., 1-2 años) podría indicar una alta fiabilidad para decisiones tácticas, mientras que un posible aumento del error a largo plazo ( $>5$  años) aconsejaría cautela al basar estrategias a largo plazo únicamente en estas proyecciones.

## B. Calidad del ajuste del modelo

La calidad del ajuste del modelo ARIMA(5, 1, 1) a la serie histórica se evalúa mediante varios diagnósticos proporcionados en los resultados del modelo SARIMAX. El Log Likelihood (177.729) y los criterios de información (AIC: -341.458, BIC: -317.671, HQIC: -331.853) son medidas relativas útiles para comparar modelos, pero por sí solos no indican un buen ajuste absoluto. Más informativos son los diagnósticos de residuos. La prueba de Ljung-Box (L1) arroja un estadístico Q de 0.77 con una probabilidad (Prob(Q)) de 0.38. Dado que esta probabilidad es mayor que el umbral convencional de 0.05, sugiere que no hay evidencia significativa de autocorrelación en los residuos del modelo al primer rezago, lo cual es un indicio positivo de que el modelo ha capturado adecuadamente la estructura de dependencia temporal de la serie. Similarmente, la prueba de heteroskedasticidad (H) tiene una probabilidad (Prob(H)) de 0.33, también mayor a 0.05, lo que indica que no hay evidencia de heteroskedasticidad significativa (varianza no constante) en los residuos. Sin embargo, la prueba de Jarque-Bera (JB) presenta un valor muy alto (3823.18) con una probabilidad (Prob(JB)) de 0.00. Esto indica un fuerte rechazo de la hipótesis nula de que los residuos siguen una distribución normal. La alta curtosis (23.07, muy superior a 3) y la asimetría negativa (-1.75) confirman esta desviación de la normalidad, sugiriendo que los residuos tienen colas más pesadas y están sesgados. Aunque la no normalidad de los residuos puede afectar la eficiencia de las estimaciones y la validez de los intervalos de confianza calculados bajo supuestos de normalidad, no invalida necesariamente la utilidad predictiva del modelo, especialmente si los residuos son homocedásticos y no autocorrelacionados, como parece ser el caso aquí. En resumen, el modelo parece capturar bien la estructura de dependencia y la varianza de la serie, pero falla en producir residuos normalmente distribuidos, lo que aconseja cierta cautela al interpretar inferencias estadísticas precisas, aunque la capacidad predictiva puntual (reflejada en RMSE/MAE) parece sólida.

## III. Análisis de parámetros del modelo

El análisis detallado de los parámetros estimados del modelo ARIMA(5, 1, 1) proporciona información sobre la estructura temporal subyacente de la serie de usabilidad de Cuadro de Mando Integral y cómo el modelo la captura.

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

El modelo ajustado es un ARIMA(5, 1, 1). El componente "I" (Integrado) tiene un orden  $d=1$ , lo que significa que fue necesario diferenciar la serie original una vez para hacerla estacionaria. Esto implica que la serie original de usabilidad de Cuadro de Mando Integral presentaba una tendencia o un comportamiento no estacionario, consistente con las tendencias de largo plazo (inicialmente creciente, luego decreciente) identificadas en el análisis temporal. El componente "AR" (Autorregresivo) tiene un orden  $p=5$ . Los coeficientes estimados para los rezagos AR son: ar.L1 (0.801), ar.L2 (0.522), ar.L3 (0.122), ar.L4 (-0.177), y ar.L5 (-0.296). Evaluando su significancia estadística (valores  $P>|z|$ ), los coeficientes para L1, L2, L4 y L5 son estadísticamente significativos a un nivel del 5% ( $P < 0.05$ ), mientras que el coeficiente para L3 no lo es ( $P = 0.485$ ). Esto indica que el valor actual (diferenciado) de la usabilidad está significativamente influenciado por sus valores pasados hasta cinco meses atrás, aunque la influencia del tercer rezago no es estadísticamente discernible. La fuerte significancia de los primeros dos rezagos (L1 y L2) sugiere una inercia considerable en la serie. El componente "MA" (Media Móvil) tiene un orden  $q=1$ , con un coeficiente ma.L1 estimado en -0.549, el cual es estadísticamente significativo ( $P < 0.001$ ). Esto implica que el valor actual también está influenciado por el error de predicción del período anterior, sugiriendo que los "shocks" o sorpresas pasadas tienen un impacto persistente pero que se corrige parcialmente en el período siguiente. La combinación de múltiples términos AR significativos y un término MA significativo sugiere una estructura de dependencia temporal compleja.

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

El orden seleccionado para el modelo,  $(p, d, q) = (5, 1, 1)$ , refleja la complejidad de la dinámica temporal de la usabilidad de Cuadro de Mando Integral. El valor  $d=1$ , como se mencionó, indica la necesidad de una diferenciación para lograr la estacionariedad, lo cual es común en series temporales económicas o de gestión que exhiben tendencias. El valor  $p=5$  sugiere una dependencia relativamente larga de los valores pasados. Una dependencia de hasta cinco meses atrás podría reflejar ciclos de planificación o revisión en las organizaciones, o una lenta reacción a cambios previos en la percepción o utilidad de la herramienta. Un orden AR alto puede ser necesario para capturar patrones cíclicos o fluctuaciones más complejas que las que un modelo más simple podría manejar, lo cual es consistente con la trayectoria observada en el análisis temporal que incluyó un pico, un

declive, un resurgimiento y un segundo declive. El valor  $q=1$  indica que, además de la dependencia de los valores pasados, existe una influencia significativa del error de predicción más reciente, lo que ayuda al modelo a ajustarse a cambios o "ruido" a corto plazo. En conjunto, el orden  $(5, 1, 1)$  apunta a una serie que no es simple ruido blanco ni sigue una tendencia lineal simple, sino que posee una memoria relativamente larga y una estructura de dependencia intrincada.

### C. Implicaciones de estacionariedad

La necesidad de diferenciar la serie una vez ( $d=1$ ) para alcanzar la estacionariedad tiene implicaciones importantes. Confirma formalmente que la serie original de usabilidad de Cuadro de Mando Integral no era estacionaria, lo que significa que su media y/o varianza cambiaban a lo largo del tiempo. Esto valida estadísticamente las observaciones de tendencias significativas (el auge inicial y el declive posterior) realizadas en los análisis previos. La no estacionariedad sugiere que la popularidad o adopción declarada de la herramienta ha estado sujeta a fuerzas persistentes que la han alejado de un nivel de equilibrio estable. Estas fuerzas podrían ser factores externos sostenidos, como cambios tecnológicos graduales, evolución en las prácticas de gestión, o cambios demográficos en los usuarios, tal como se discutió en el análisis de tendencias. El hecho de que una sola diferenciación sea suficiente ( $d=1$ ) sugiere que la serie, aunque con tendencia, no presenta un crecimiento o decrecimiento exponencial (lo que requeriría  $d=2$ ). El modelo ARIMA trabaja sobre la serie diferenciada, que se asume estacionaria, permitiendo así modelar las fluctuaciones alrededor de la tendencia subyacente y realizar proyecciones basadas en la estructura de dependencia temporal identificada en la serie estacionaria.

## IV. Integración de Datos Estadísticos Cruzados

Aunque este análisis se basa principalmente en el modelo ARIMA univariante, es valioso considerar cualitativamente cómo datos contextuales externos, si estuvieran disponibles y fueran integrados formalmente (ej., en un modelo ARIMAX), *podrían* enriquecer o modificar las proyecciones. Esta sección explora estas conexiones hipotéticas para contextualizar mejor los resultados del ARIMA.

## A. Identificación de Variables Exógenas Relevantes

Diversas variables exógenas, reflejando el contexto discutido en el análisis de tendencias, *podrían* ser relevantes para explicar y predecir la usabilidad de Cuadro de Mando Integral. Por ejemplo, datos sobre la **adopción de tecnologías competidoras o complementarias** (como software avanzado de BI, plataformas de OKR, herramientas de análisis predictivo) *podrían* mostrar una correlación negativa con la usabilidad del BSC, donde un aumento en la adopción de alternativas coincide con el declive proyectado o real del BSC. Indicadores de **inversión organizacional en capacitación o consultoría estratégica** *podrían* tener una relación positiva, donde mayores inversiones coincidan con períodos de estabilidad o resurgimiento del BSC. **Cambios regulatorios** que enfaticen la medición del desempeño o la transparencia *podrían* impulsar temporalmente su uso. Datos sobre la **intensidad del discurso académico o de consultoría** (ej., número de publicaciones, menciones en conferencias) *podrían* actuar como indicadores adelantados de cambios en la popularidad. Si se dispusiera de series temporales para estas variables, su inclusión *podría* mejorar la precisión del modelo y permitir análisis de escenarios más ricos. Por ejemplo, un aumento sostenido en la popularidad de herramientas ágiles de gestión del desempeño, medido a través de otra fuente como Google Trends o datos de mercado, *podría* explicar de manera más robusta el declive proyectado o histórico del Cuadro de Mando Integral.

## B. Relación con Proyecciones ARIMA

Las proyecciones del modelo ARIMA(5, 1, 1) sugieren una tendencia hacia la estabilización o un crecimiento muy lento en los próximos tres años (valores proyectados aumentan gradualmente de ~25.9 a ~27.8). Esta proyección, basada únicamente en la historia interna de la serie, *podría* ser modulada por la evolución de las variables exógenas. Si, por ejemplo, datos externos indicaran una **aceleración en la adopción de herramientas analíticas basadas en IA** que compiten directamente con las funciones del BSC, esto *podría* sugerir que la proyección de estabilización del ARIMA es demasiado optimista y que el declive histórico *podría* continuar o incluso acelerarse. Por el contrario, si datos externos mostraran un **resurgimiento del interés en la planificación estratégica a largo plazo** debido a un entorno económico más estable, o una **integración exitosa del BSC con nuevas plataformas tecnológicas** (evidenciada por casos de estudio o datos de proveedores), esto *podría* dar más credibilidad a la

proyección de estabilización o lento crecimiento del ARIMA. La relación es bidireccional: las proyecciones ARIMA ofrecen una línea base, mientras que los datos exógenos ayudan a evaluar la plausibilidad de esa línea base y a identificar riesgos u oportunidades que el modelo univariante no captura. Un declive proyectado por ARIMA que coincidiera con una caída en la inversión publicitaria en temas de gestión estratégica (hipotéticamente medido en Bain - Usability o fuentes similares) reforzaría la confianza en la proyección negativa.

### C. Implicaciones Contextuales

La consideración de datos exógenos, aunque sea de forma cualitativa, tiene implicaciones importantes para interpretar el contexto de las proyecciones ARIMA. Si factores externos clave, como la **volatilidad económica** (medida por índices macroeconómicos) o la **disrupción tecnológica** (medida por tasas de adopción de nuevas tecnologías), se mantienen altos o aumentan, esto *podría* incrementar la incertidumbre alrededor de las proyecciones ARIMA. Intervalos de confianza más amplios serían necesarios para reflejar esta incertidumbre contextual, sugiriendo que la trayectoria futura de Cuadro de Mando Integral es más vulnerable a shocks externos. Por el contrario, un entorno externo que se perciba como más estable y predecible *podría* aumentar la confianza en las proyecciones puntuales del ARIMA. La integración contextual ayuda a entender *por qué* la herramienta *podría* seguir la trayectoria proyectada o desviarse de ella. Por ejemplo, la proyección de estabilización del ARIMA *podría* interpretarse no como un resurgimiento intrínseco, sino como el resultado de un equilibrio temporal entre fuerzas negativas (competencia tecnológica) y positivas (necesidad persistente de alineación estratégica en ciertos sectores), un equilibrio que *podría* romperse si alguna de estas fuerzas cambia significativamente.

## V. Insights y clasificación basada en Modelo ARIMA

El análisis del modelo ARIMA y sus proyecciones ofrece insights específicos sobre la dinámica futura potencial de Cuadro de Mando Integral y permite una clasificación tentativa basada en estos patrones proyectados, complementando la clasificación histórica.

## A. Tendencias y patrones proyectados

Las proyecciones del modelo ARIMA(5, 1, 1) para Cuadro de Mando Integral en Bain - Usability, abarcando desde agosto de 2020 hasta julio de 2023, muestran un patrón interesante. Inicialmente, se proyecta una ligera continuación del declive observado históricamente, con valores descendiendo de 25.97 en agosto de 2020 a un mínimo proyectado de 25.29 en mayo de 2021. Sin embargo, a partir de mediados de 2021, la proyección cambia de dirección y muestra una tendencia de crecimiento muy gradual pero sostenido, alcanzando un valor de 27.85 en julio de 2023. Este patrón proyectado sugiere, según el modelo, que el fuerte declive observado en los años anteriores *podría* estar llegando a su fin, dando paso a una fase de estabilización o incluso de recuperación muy lenta. Esta proyección contrasta notablemente con la fuerte tendencia negativa general ( $IIT \approx -3658.5$ ) identificada en el análisis de tendencias basado en datos históricos agregados. El modelo ARIMA, al capturar la estructura de dependencia temporal reciente, *parece* identificar una dinámica a corto plazo que sugiere un agotamiento del impulso descendente.

## B. Cambios significativos en las tendencias

El cambio más significativo en la tendencia proyectada ocurre alrededor de mediados de 2021, donde la trayectoria pasa de un ligero descenso a un lento ascenso. Este punto de inflexión proyectado es crucial. Si se materializara, *podría* indicar un cambio estructural en la dinámica de adopción de Cuadro de Mando Integral. *Podría* interpretarse como el momento en que la herramienta alcanza un nivel mínimo de adopción "residual" entre usuarios comprometidos o en nichos específicos, a partir del cual ya no declina más e incluso *podría* empezar a recuperar terreno muy lentamente, *quizás* debido a adaptaciones, a la eliminación de alternativas menos exitosas, o a una renovada apreciación de sus fortalezas en ciertos contextos post-pandemia o de reorganización estratégica. Este cambio proyectado, si bien sutil en magnitud, es cualitativamente importante porque desafía la extrapolación lineal del declive histórico. Su coincidencia temporal con un período de posible reajuste económico y estratégico global post-pandemia *podría* ser relevante, aunque esta conexión es especulativa.

## C. Fiabilidad de las proyecciones

La fiabilidad de estas proyecciones debe evaluarse con cautela. Por un lado, las métricas de precisión ( $\text{RMSE} \approx 0.82$ ,  $\text{MAE} \approx 0.61$ ) son relativamente bajas, sugiriendo que el modelo sigue bien los datos recientes y que las proyecciones a corto plazo (ej., los próximos 12-24 meses) *podrían* ser razonablemente precisas, asumiendo que la estructura temporal subyacente no cambie drásticamente. Por otro lado, la proyección se extiende por tres años, un horizonte donde la incertidumbre aumenta. Además, la no normalidad de los residuos, aunque no invalida la predicción puntual, sí introduce incertidumbre en los intervalos de confianza (que no fueron proporcionados explícitamente para las predicciones). El cambio de tendencia proyectado (de declive a lento crecimiento) es particularmente sensible a la especificación del modelo y a la estabilidad de las condiciones recientes. Eventos externos imprevistos (nuevas crisis, innovaciones tecnológicas disruptivas, cambios regulatorios importantes) no capturados por el modelo univariante *podrían* fácilmente desviar la trayectoria real del camino proyectado. Por lo tanto, si bien las proyecciones ofrecen una perspectiva cuantitativa valiosa, deben considerarse como un escenario plausible basado en la historia reciente, y no como un pronóstico definitivo. Un RMSE bajo combinado con intervalos de confianza (si estuvieran disponibles y fueran estrechos) *podría* indicar proyecciones fiables a corto plazo, pero la fiabilidad disminuye con el tiempo y ante posibles cambios estructurales.

## D. Índice de Moda Gerencial (IMG)

Para clasificar la dinámica *proyectada* por el modelo ARIMA, se puede estimar un Índice de Moda Gerencial (IMG) simplificado, basado en las características de la trayectoria futura prevista. La fórmula propuesta es  $\text{IMG} = (\text{Tasa Crecimiento Inicial} + \text{Tiempo al Pico} + \text{Tasa Declive} + \text{Duración Ciclo}) / 4$ , donde los componentes se normalizan o estiman cualitativamente a partir de la proyección:

- **Tasa Crecimiento Inicial:** Los primeros meses proyectados muestran un ligero declive (ej., -1% a -2%). Se estima como -0.015.
- **Tiempo al Pico:** La proyección no muestra un pico claro seguido de un declive dentro del horizonte de 3 años; la tendencia es de crecimiento lento y continuo al final. Esto sugiere un tiempo al pico muy largo o indefinido. Se normaliza a un valor bajo, indicando ausencia de pico rápido (ej., 0.1, asumiendo  $>5$  años).

- **Tasa Declive:** No se proyecta un declive significativo después de un pico. Se estima como 0.
- **Duración Ciclo:** No se observa un ciclo completo de auge-pico-declive en la proyección; sugiere estabilización o crecimiento sostenido. Se normaliza a un valor bajo, indicando un ciclo largo o incompleto (ej., 0.1, asumiendo >5 años).

Aplicando la fórmula:  $IMG \approx (-0.015 + 0.1 + 0 + 0.1) / 4 = 0.185 / 4 \approx 0.046$ .

Este valor de IMG es extremadamente bajo, muy por debajo del umbral sugerido de 0.7 para una "Moda Gerencial". Indica que la dinámica *proyectada* por el modelo ARIMA no se asemeja en absoluto a las características de una moda (auge rápido, pico pronunciado, declive rápido, ciclo corto). Por ejemplo, si hubiéramos proyectado un crecimiento inicial del 60% (0.6), un pico en 2 años (normalizado a 0.5), un declive post-pico del 40% (0.4) y un ciclo total de 5 años (normalizado a 0.2), el IMG sería  $(0.6 + 0.5 + 0.4 + 0.2) / 4 = 1.7 / 4 = 0.425$ , que tampoco alcanzaría el umbral de moda, pero sería significativamente mayor. El IMG cercano a cero refuerza la interpretación de que el modelo prevé una dinámica de estabilización o crecimiento muy lento, característica de prácticas más establecidas o en fase de madurez/lenta recuperación.

## E. Clasificación de Cuadro de Mando Integral

Basándose estrictamente en las proyecciones del modelo ARIMA(5, 1, 1) y el IMG calculado ( $\approx 0.046$ ), la clasificación de la dinámica *futura* de Cuadro de Mando Integral se aleja de la categoría "Moda Gerencial". El IMG extremadamente bajo y la ausencia de un patrón proyectado de auge-pico-declive rápido descartan esta opción. La proyección de estabilización seguida de un crecimiento muy lento *podría* interpretarse de dos maneras dentro del marco de clasificación G.5:

- 1. Práctica Fundamental: Estable (Pura):** Si la proyección de estabilización se interpreta como una señal de que la herramienta ha alcanzado un nivel base de uso duradero y resistente, con fluctuaciones mínimas proyectadas, *podría* clasificarse como tal. El bajo IMG apoya esta visión de estabilidad.
- 2. Patrones Evolutivos / Cílicos Persistentes: Trayectoria de Consolidación (Auge sin Declive Proyectado):** Si se considera que la herramienta viene de un declive histórico (como mostró el análisis temporal) y ahora el modelo proyecta

una detención de ese declive y una posible consolidación o lenta recuperación (un "auge" muy tenue sin declive posterior proyectado), esta categoría *podría* ser más apropiada.

Dada la historia previa de declive significativo, la clasificación como **Patrones Evolutivos / Cílicos Persistentes: Trayectoria de Consolidación** parece capturar mejor la transición que el modelo ARIMA *sugiere* (paso de declive a posible estabilización/lento crecimiento). Es crucial subrayar que esta clasificación se basa *únicamente* en la proyección del modelo y contrasta con la clasificación basada en la historia completa ("Fase de Erosión Estratégica"). Esta discrepancia resalta la incertidumbre inherente a la predicción y la posibilidad de que la dinámica de la herramienta esté cambiando o que el modelo esté capturando una estabilización temporal reciente. Un IMG de 0.8 con un declive rápido proyectado sí apuntaría a una Moda (ej., Clásica de Ciclo Corto), mientras que un IMG de 0.3 con una meseta proyectada clara sí sugeriría una Práctica Fundamental Estable. El resultado actual ( $\text{IMG} \approx 0.05$ , estabilización/lento crecimiento proyectado) se inclina hacia una dinámica persistente en fase de posible consolidación post-declive.

## VI. Implicaciones Prácticas

Las proyecciones y el análisis del modelo ARIMA para Cuadro de Mando Integral en Bain - Usability, aunque deben interpretarse con cautela, ofrecen implicaciones prácticas diferenciadas para distintas audiencias.

### A. De interés para académicos e investigadores

El análisis ARIMA y sus proyecciones abren nuevas vías de investigación. La discrepancia entre la fuerte tendencia histórica descendente y la proyección de estabilización/lento crecimiento es particularmente intrigante. Invita a explorar las posibles razones de este cambio proyectado: ¿Está el modelo capturando una saturación real del declive? ¿Existen factores recientes no evidentes en los análisis previos que estén frenando la caída (ej., adaptaciones específicas de la herramienta, cambios en el entorno competitivo)? Las proyecciones podrían sugerir áreas de estudio futuro, como la influencia de la digitalización o la integración con nuevas plataformas analíticas en la posible revitalización o estabilización de herramientas de gestión tradicionales como

Cuadro de Mando Integral. El bajo Índice de Moda Gerencial (IMG) derivado de las proyecciones refuerza la necesidad de modelos teóricos más sofisticados que capturen la longevidad y las dinámicas complejas de herramientas estratégicas, yendo más allá de la dicotomía simple moda/doctrina. Investigar los factores que determinan la persistencia estructural versus la obsolescencia, especialmente en herramientas maduras, se vuelve crucial.

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

Para los consultores, las proyecciones ARIMA ofrecen una perspectiva cuantitativa sobre la posible trayectoria futura a corto y mediano plazo. La proyección de estabilización o crecimiento muy lento, aunque contrasta con el declive histórico, *podría* sugerir que Cuadro de Mando Integral no desaparecerá abruptamente del panorama gerencial. Sin embargo, el nivel proyectado sigue siendo bajo en comparación con sus picos históricos. Esto implica que, si bien la herramienta *puede* seguir teniendo un lugar, probablemente sea en nichos específicos o en formas adaptadas. Un declive proyectado (que no es el caso aquí, pero sí lo fue históricamente) indicaría la necesidad urgente de monitorear y proponer alternativas a los clientes. La proyección actual de estabilización sugiere un enfoque más matizado: evaluar en qué contextos (industrias, tamaños de empresa, culturas organizacionales) el BSC sigue aportando valor diferencial, y enfocarse en su modernización e integración con sistemas analíticos más amplios. La fiabilidad relativamente alta a corto plazo (bajos RMSE/MAE) puede usarse para justificar recomendaciones tácticas, pero la incertidumbre a largo plazo aconseja flexibilidad estratégica.

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

Los directivos y gerentes pueden usar las proyecciones ARIMA como un input adicional para sus decisiones estratégicas sobre el uso de Cuadro de Mando Integral. La fiabilidad aceptable de las proyecciones a corto plazo *podría* orientar decisiones sobre la continuidad o ajuste de los sistemas BSC existentes en el próximo año o dos. Si la proyección de estabilización se considera plausible para el contexto específico de la organización, *podría* reducir la urgencia de reemplazar la herramienta por completo, enfocando los esfuerzos en optimizar su uso actual o integrarlo mejor. Sin embargo, el bajo nivel absoluto proyectado (en el rango 25-28) debe ser considerado: ¿Es este nivel

de adopción o relevancia suficiente para justificar la inversión y el esfuerzo continuo? La decisión debe sopesar la proyección del ARIMA con otros factores: la estrategia competitiva, la necesidad de agilidad, la disponibilidad de alternativas, y los datos internos sobre la efectividad real del BSC en la organización. Proyecciones fiables a corto plazo y un IMG bajo podrían respaldar la continuidad si la herramienta sigue cumpliendo funciones clave, pero la integración con datos contextuales (como los discutidos hipotéticamente) es esencial para validar si la proyección de estabilización es sostenible en el entorno específico de la empresa.

## VII. Síntesis y Reflexiones Finales

En síntesis, el análisis del modelo ARIMA(5, 1, 1) ajustado a la serie de usabilidad de Cuadro de Mando Integral en Bain - Usability proporciona una perspectiva predictiva cuantitativa que complementa y, en parte, contrasta con los hallazgos de los análisis históricos. El modelo exhibe un desempeño razonable en términos de precisión a corto plazo ( $\text{RMSE} \approx 0.82$ ,  $\text{MAE} \approx 0.61$ ) y captura adecuadamente la estructura de dependencia temporal y la homocedasticidad de los residuos, aunque estos últimos no siguen una distribución normal. Los parámetros del modelo ( $p=5$ ,  $d=1$ ,  $q=1$ ) reflejan una dinámica compleja, con dependencia de valores pasados hasta cinco meses atrás y del error de predicción anterior, sobre una serie que requirió diferenciación para eliminar una tendencia no estacionaria.

La principal aportación del modelo son sus proyecciones, que sugieren una  **posible estabilización o un crecimiento muy lento** de la usabilidad de Cuadro de Mando Integral en el horizonte de 2020 a 2023, revirtiendo ligeramente la fuerte tendencia descendente observada en años anteriores. Esta proyección conduce a un Índice de Moda Gerencial (IMG) extremadamente bajo ( $\approx 0.05$ ), descartando que la dinámica *proyectada* se asemeje a una moda gerencial. La clasificación más apropiada basada *exclusivamente* en estas proyecciones se inclina hacia un **Patrón Evolutivo en Trayectoria de Consolidación**.

Estas proyecciones deben ser interpretadas con suma cautela. Contrastan con la marcada tendencia negativa histórica y la clasificación previa de "Fase de Erosión Estratégica". Esta discrepancia *podría* indicar un cambio real en la dinámica reciente que el modelo está capturando, una estabilización en un nivel bajo de adopción, o simplemente una

limitación del modelo univariante para proyectar tendencias fuertes a largo plazo o capturar el impacto continuo de factores externos negativos. La fiabilidad disminuye con el horizonte de predicción y está sujeta a la estabilidad de las condiciones subyacentes.

No obstante, el análisis ARIMA refuerza la complejidad del ciclo de vida de Cuadro de Mando Integral y la necesidad de considerar múltiples perspectivas (histórica, contextual, predictiva). Subraya que herramientas estratégicas importantes raramente siguen patrones simples de moda. La proyección de estabilización, aunque incierta, invita a investigar si la herramienta está encontrando nichos de persistencia o adaptándose de formas que frenan su declive. Este enfoque ampliado, integrando ARIMA con análisis previos y un marco clasificatorio, aporta un marco cuantitativo y contextual más robusto para entender la evolución de Cuadro de Mando Integral, sugiriendo líneas futuras de investigación sobre los factores que determinan la resiliencia, adaptación o eventual obsolescencia de las prácticas de gestión establecidas.

## Análisis Estacional

### Patrones estacionales en la adopción de Cuadro de Mando Integral en Bain - Usability

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

Este análisis se centra en la evaluación exhaustiva de la presencia, consistencia y evolución de patrones estacionales en la adopción declarada de la herramienta de gestión Cuadro de Mando Integral, según los datos proporcionados por la fuente Bain - Usability. El objetivo es explorar sistemáticamente los ciclos intra-anuales que *podrían* caracterizar el uso de esta herramienta, complementando así las perspectivas obtenidas en análisis previos. Mientras que el análisis temporal previo detalló la cronología amplia de adopción, picos y declives, y el análisis de tendencias exploró las influencias externas a largo plazo, y el análisis del modelo ARIMA ofreció proyecciones basadas en la estructura temporal intrínseca, este estudio se concentra específicamente en identificar y cuantificar fluctuaciones recurrentes que ocurren dentro del período de un año. Se busca determinar si existen ritmos predecibles en la adopción del Cuadro de Mando Integral ligados a meses o trimestres específicos, y evaluar la magnitud y regularidad de dichos ciclos. Este enfoque diferencial permite aislar la componente estacional de la variabilidad total, ofreciendo una comprensión más granular de la dinámica de la herramienta y enriqueciendo el marco interpretativo general desarrollado en la investigación doctoral. Por ejemplo, mientras el análisis temporal identificó puntos de inflexión históricos y el análisis ARIMA proyectó una posible estabilización futura, este análisis estacional investiga si esos cambios o la estabilidad proyectada *podrían* estar influenciados o modulados por patrones cíclicos recurrentes dentro del año, como *podrían* ser los ciclos presupuestarios o de planificación estratégica.

## II. Base estadística para el análisis estacional

El fundamento de este análisis reside en los resultados de la descomposición estacional aplicados a la serie temporal de Cuadro de Mando Integral proveniente de Bain - Usability. Este procedimiento estadístico separa la serie original en sus componentes principales: tendencia (movimiento a largo plazo), estacionalidad (patrones intra-anuales recurrentes) y residuo (variación irregular o ruido). La base estadística se centra específicamente en el componente estacional aislado, proporcionando los datos cuantitativos necesarios para identificar, medir y evaluar la naturaleza de cualquier ciclo recurrente dentro del año.

### 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 usabilidad de Cuadro de Mando Integral (Bain - Usability), cubriendo el período desde febrero de 2012 hasta enero de 2022. Estos valores representan las desviaciones promedio estimadas respecto a la tendencia y al nivel general de la serie, atribuibles a efectos estacionales para cada mes del año. El método empleado para obtener estos datos es una descomposición de series temporales, presumiblemente una descomposición clásica (como `seasonal_decompose` en `statsmodels`), que asume un patrón estacional que se repite anualmente. Dada la naturaleza de los valores proporcionados (muy pequeños y centrados alrededor de cero), es probable que se haya utilizado un modelo aditivo, donde la componente estacional se suma a la tendencia y al residuo. Las métricas base derivadas de estos datos incluyen la amplitud estacional (diferencia entre el valor estacional máximo y mínimo dentro de un año), el período estacional (implícitamente anual con puntos de datos mensuales) y una evaluación cualitativa inicial de la fuerza estacional (la magnitud de la variación estacional en relación con la variación total de la serie). Es crucial notar que los valores estacionales proporcionados son idénticos para el mismo mes en diferentes años, indicando que el método de descomposición aplicado ha estimado un patrón estacional constante a lo largo del período 2012-2022.

## B. Interpretación preliminar

Una evaluación inicial de los datos del componente estacional permite establecer una interpretación preliminar de las características de la estacionalidad en la adopción declarada de Cuadro de Mando Integral. La tabla siguiente resume las métricas clave derivadas directamente de los valores estacionales proporcionados:

Componente	Valor Estimado (Cuadro de Mando Integral en Bain - Usability)	Interpretación Preliminar
Amplitud Estacional	~0.00181 (Calculado como Pico [Jul] - Trough [Ago])	La diferencia máxima entre el mes de mayor y menor influencia estacional es extremadamente pequeña, sugiriendo fluctuaciones intra-anuales muy sutiles.
Período Estacional	Anual (con datos mensuales)	Los patrones identificados se repiten cada doce meses, como es estándar en la descomposición estacional mensual.
Fuerza Estacional	Muy Baja (Estimación cualitativa)	La magnitud de los valores estacionales (orden $10^{-3}$ ) es mínima en comparación con la variabilidad general de la serie ( $StdDev \approx 24.68$ ), indicando que la estacionalidad explica una fracción infima de las fluctuaciones totales.

La interpretación preliminar sugiere fuertemente que, aunque un patrón estacional ha sido identificado matemáticamente por el algoritmo de descomposición, su impacto práctico en la usabilidad declarada de Cuadro de Mando Integral es probablemente insignificante. La amplitud de menos de 0.002 puntos porcentuales en una escala que históricamente ha variado en 76 puntos (de 24 a 100) indica que las variaciones atribuibles a la estacionalidad son casi imperceptibles en el contexto general de la herramienta.

## C. Resultados de la descomposición estacional

Los resultados específicos de la descomposición estacional para Cuadro de Mando Integral en Bain - Usability revelan un patrón anual consistente pero de muy baja magnitud. El análisis detallado de los valores estacionales proporcionados para cada mes (que son constantes año tras año en los datos recibidos) muestra lo siguiente:

- \* **Pico Estacional:** Se observa consistentemente en **Julio**, con un valor estacional promedio de aproximadamente +0.00069. Esto sugiere que, en promedio y controlando por la tendencia, julio presenta la influencia estacional positiva más alta, aunque mínima.
- \* **Trough (Valle) Estacional:** Ocurre consistentemente en **Agosto**, con un valor estacional promedio de aproximadamente -0.00112. Este es el mes con la mayor influencia estacional negativa, indicando una ligera disminución relativa en la usabilidad declarada.

\* **Amplitud Estacional:** La diferencia entre el valor pico (Julio) y el valor trough (Agosto) es de aproximadamente 0.00181. Esta es la máxima fluctuación intra-anual atribuible puramente a la componente estacional estimada. \* **Período Estacional:** El patrón se repite cada 12 meses, confirmando un ciclo anual. \* **Fuerza Estacional:** Dada la pequeñísima amplitud (0.00181) en comparación con la desviación estándar general de la serie original (24.68, del análisis temporal), la fuerza de esta componente estacional es extremadamente débil. La proporción de la varianza total explicada por esta estacionalidad es prácticamente nula.

En resumen, la descomposición identifica un ciclo anual muy regular donde la usabilidad declarada tiende a ser marginalmente más alta en julio y marginalmente más baja en agosto, pero la magnitud de esta variación es tan pequeña que carece de significancia práctica.

### III. Análisis cuantitativo de patrones estacionales

Este apartado profundiza en la cuantificación de los patrones estacionales identificados para Cuadro de Mando Integral en Bain - Usability, utilizando los datos de la componente estacional y desarrollando índices específicos para caracterizar su intensidad, regularidad y evolución.

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

El análisis de los datos de descomposición estacional revela un patrón intra-anual recurrente y perfectamente estable en el período analizado (2012-2022). El ciclo identificado tiene las siguientes características cuantitativas: \* **Ciclo Anual:** El patrón se repite cada 12 meses. \* **Pico:** Ocurre consistentemente en Julio, con un efecto estacional positivo promedio de +0.00069. \* **Trough (Valle):** Ocurre consistentemente en Agosto, con un efecto estacional negativo promedio de -0.00112. \* **Duración del Ciclo:** 12 meses. \* **Magnitud Promedio Pico-Valle:** La diferencia promedio entre el punto más alto (Julio) y el más bajo (Agosto) del ciclo estacional es de aproximadamente 0.00181 puntos porcentuales. Este patrón, aunque matemáticamente identificado y recurrente en los datos de descomposición, es extremadamente sutil. Un pico recurrente en julio con una magnitud tan pequeña *podría* reflejar un artefacto estadístico o una influencia real mínima, casi imperceptible, en la adopción declarada de Cuadro de Mando Integral.

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

La consistencia de los patrones estacionales a lo largo de los años, según los datos proporcionados, es absoluta. Los valores del componente estacional para cada mes son idénticos en todos los años desde 2012 hasta 2022. Esto significa que el algoritmo de descomposición ha estimado un patrón estacional fijo y no cambiante. Por ejemplo, el valor estacional para febrero es siempre 0.0002147, y para septiembre es siempre -0.0008356, independientemente del año. Esta perfecta consistencia (100%) implica que, según este modelo de descomposición, el patrón estacional no ha evolucionado ni variado en intensidad o forma durante la última década. Una consistencia tan perfecta es inusual en datos del mundo real y *podría* ser una característica del método de descomposición específico utilizado o indicar que la señal estacional es tan débil que el algoritmo la ha promediado a un valor constante.

## C. Análisis de períodos pico y trough

El análisis detallado de los meses pico y trough confirma la dinámica intra-anual identificada: \* **Período Pico:** \* **Mes:** Julio. \* **Inicio/Fin:** El efecto positivo máximo se concentra en este mes. \* **Duración:** 1 mes. \* **Magnitud:** +0.00069 (desviación positiva respecto a la tendencia/nivel). \* **Período Trough:** \* **Mes:** Agosto. \* **Inicio/Fin:** El efecto negativo máximo se concentra en este mes. \* **Duración:** 1 mes. \* **Magnitud:** -0.00112 (desviación negativa respecto a la tendencia/nivel).

La interpretación contextual de este timing específico (pico en julio, valle en agosto) es difícil. No se alinea claramente con los ciclos fiscales o de planificación estratégica más comunes (que suelen tener actividad relevante a finales o principios de año, o al cierre de trimestres como marzo, junio, septiembre, diciembre). *Podría* especularse una relación muy tenue con períodos vacacionales (mayor actividad de planificación justo antes del verano en el hemisferio norte, seguida de una pausa en agosto), pero la magnitud extremadamente pequeña del efecto hace que cualquier interpretación causal sea altamente especulativa y poco convincente. Es más plausible que este patrón tan débil sea ruido estadístico o un reflejo de dinámicas muy secundarias.

## D. Índice de Intensidad Estacional (IIE)

El Índice de Intensidad Estacional (IIE) mide la magnitud relativa de las fluctuaciones estacionales en comparación con el nivel promedio general de la serie. Busca cuantificar cuán pronunciados son los picos y valles estacionales en relación al comportamiento habitual de la herramienta. Se calcula como la Amplitud Estacional dividida por la Media general de la serie original (utilizando la media de 20 años del análisis de tendencias como referencia). \* **Metodología:** IIE = Amplitud Estacional / Media General \* **Cálculo:**  $IIE \approx 0.00181 / 60.51 \approx 0.0000299$  (o  $2.99e-5$ ) \* **Interpretación:** Un IIE extraordinariamente cercano a cero (aproximadamente 0.00003) indica que la intensidad de los patrones estacionales es completamente insignificante en relación con el nivel promedio histórico de usabilidad declarada de Cuadro de Mando Integral. Los picos y valles estacionales representan una fracción minúscula (menos del 0.003%) del valor promedio de la serie. Esto confirma cuantitativamente que las fluctuaciones estacionales, aunque detectadas, son extremadamente suaves y carecen de impacto relativo. Un IIE de 1.4, por ejemplo, sí sugeriría picos estacionales pronunciados, pero el valor obtenido aquí refuerza la conclusión de una estacionalidad prácticamente inexistente en términos relativos.

## E. Índice de Regularidad Estacional (IRE)

El Índice de Regularidad Estacional (IRE) evalúa la consistencia con la que los patrones estacionales (picos y troughs) se repiten en el mismo período (mes, en este caso) año tras año. Mide la predictibilidad del componente estacional. \* **Metodología:** IRE = Proporción de años en los que el patrón estacional se repite de manera idéntica o muy similar. \* **Cálculo:** Dado que los datos estacionales proporcionados son idénticos para cada mes a lo largo de todos los años (2012-2022), la regularidad es perfecta.  $IRE = 1.0$  (o 100%). \* **Interpretación:** Un IRE de 1.0 indica una regularidad absoluta del patrón estacional *según los resultados de la descomposición proporcionada*. Esto significa que el modelo estima que el ciclo intra-anual se repite exactamente igual cada año. Si bien esto sugiere alta predictibilidad *del componente estacional estimado*, es importante recordar la advertencia anterior: una regularidad tan perfecta en datos reales puede ser un artefacto metodológico o una señal de una componente estacional muy débil promediada. Un IRE de 0.85, por ejemplo, reflejaría una estacionalidad muy consistente pero con ligeras variaciones anuales, lo cual sería más típico.

## F. Tasa de Cambio Estacional (TCE)

La Tasa de Cambio Estacional (TCE) mide si la fuerza o la forma del patrón estacional ha cambiado a lo largo del tiempo. Compara la intensidad de la estacionalidad al principio y al final del período analizado. \* **Metodología:**  $TCE = (\text{Fuerza Estacional Final} - \text{Fuerza Estacional Inicial}) / \text{Número de Años}$ . La "Fuerza Estacional" se refiere a una medida de la varianza explicada por la estacionalidad o la amplitud del patrón. \* **Cálculo:** Dado que los datos estacionales proporcionados son constantes a lo largo de todo el período (2012-2022), la fuerza estacional (medida por la amplitud o la varianza del componente estacional) es la misma al inicio y al final. Por lo tanto,  $TCE = (\text{Fuerza Constante} - \text{Fuerza Constante}) / 10 \text{ años} = 0 / 10 = 0$ . \* **Interpretación:** Un TCE de 0 indica que no ha habido ningún cambio detectable en la intensidad o forma del patrón estacional durante la última década, según la descomposición realizada. La estacionalidad estimada no se ha intensificado ni debilitado. Esto contrasta con lo que *podría* esperarse si factores externos estuvieran alterando los ciclos intra-anuales (ej., cambios en los ciclos presupuestarios, adopción de tecnología que suavice picos). Un TCE de -0.01, por ejemplo, sugeriría una reducción gradual de la estacionalidad. El valor de 0 aquí refuerza la idea de un patrón estacional estimado como fijo y estático.

## G. Evolución de los patrones en el tiempo

Consecuentemente con los índices IRE y TCE, el análisis de la evolución de los patrones estacionales en el tiempo para Cuadro de Mando Integral en Bain - Usability, basado estrictamente en los datos de descomposición proporcionados, concluye que **no ha habido evolución**. La amplitud, la frecuencia (anual), la forma (pico en julio, trough en agosto) y la fuerza general del patrón estacional estimado se han mantenido constantes durante el período 2012-2022. Esta falta de evolución sugiere que, o bien los factores que *podrían* causar cambios en la estacionalidad no han tenido un impacto detectable en esta herramienta según esta fuente, o que la señal estacional es tan débil que el método de descomposición no ha podido capturar ninguna dinámica evolutiva, resultando en una estimación promedio constante. Una fuerza estacional decreciente, por ejemplo, *podría* haber sugerido que la herramienta pierde su carácter cíclico a medida que madura o se integra más, pero no es el caso aquí.

## IV. Análisis de factores causales potenciales

Explorar las posibles causas de los patrones estacionales identificados (pico en julio, trough en agosto) requiere considerar diversos factores cíclicos externos e internos. Sin embargo, dada la extremadamente baja magnitud del efecto estacional observado, cualquier vínculo causal debe ser considerado altamente especulativo y tentativo.

### A. Influencias del ciclo de negocio

Los ciclos económicos generales (auge, recesión) suelen influir en las inversiones y prioridades de gestión. Sin embargo, es difícil vincular directamente el ciclo económico general con un patrón mensual específico y tan débil como el observado (pico julio, trough agosto). Si bien las decisiones sobre implementar o revisar sistemas como el Cuadro de Mando Integral *podrían* tener alguna relación con ciclos presupuestarios o de planificación anual, el timing específico aquí no coincide claramente con los momentos típicamente más intensos (fin/inicio de año fiscal). Un pico en julio *podría* remotamente relacionarse con revisiones de mitad de año en algunas organizaciones, y un trough en agosto con una menor actividad general por vacaciones estivales en el hemisferio norte, pero el efecto detectado es tan minúsculo que estas explicaciones parecen poco probables como factores dominantes.

### B. Factores industriales potenciales

Dinámicas específicas de ciertas industrias (ej., ciclos de producción, lanzamientos estacionales de productos, eventos regulatorios recurrentes) *podrían* teóricamente inducir patrones estacionales en el uso de herramientas de gestión. Por ejemplo, en el sector minorista, la planificación para la temporada navideña *podría* intensificar el uso de herramientas estratégicas en ciertos meses. Sin embargo, los datos de Bain - Usability agregan información de diversas industrias, lo que tendería a diluir patrones sectoriales específicos. Además, el patrón observado (pico julio, trough agosto) no parece corresponder de manera obvia a ciclos industriales conocidos y generalizados. La debilidad del patrón estacional general sugiere que, si existen influencias industriales, son muy heterogéneas o débiles en el agregado.

### C. Factores externos de mercado

Factores macro como tendencias generales del mercado, cambios sociales o incluso campañas de marketing estacionales *podrían* influir. Por ejemplo, si hubiera una campaña recurrente de promoción de software de BSC o servicios de consultoría asociados en un mes específico, *podría* generar un ligero pico. Sin embargo, no hay evidencia directa de tales campañas coincidiendo con julio. Cambios sociales como la mayor conciencia sobre la sostenibilidad *podrían* influir en el uso del BSC si se adapta para incluir métricas relevantes, pero es improbable que esto genere un patrón estacional mensual tan específico y débil. La influencia de factores externos de mercado parece insuficiente para explicar el patrón observado de manera convincente, especialmente dada su baja magnitud.

### D. Influencias de Ciclos Organizacionales

Los ciclos internos de las organizaciones, como los procesos de planificación estratégica, presupuestación, evaluación del desempeño y reporte, son candidatos plausibles para generar estacionalidad en el uso de herramientas como el Cuadro de Mando Integral. Muchas organizaciones tienen ciclos anuales de planificación que se intensifican en ciertos trimestres (a menudo Q3 o Q4) y períodos de cierre fiscal o de reporte trimestral (marzo, junio, septiembre, diciembre) que requieren consolidación de métricas. Sin embargo, el patrón estacional específico identificado en los datos (pico en julio, trough en agosto) no se alinea directamente con estos ciclos organizacionales más comunes. Julio no es típicamente el mes de mayor intensidad en planificación anual o cierre trimestral para la mayoría de las empresas. Agosto suele ser un mes de menor actividad en muchas regiones debido a las vacaciones. Por lo tanto, aunque los ciclos organizacionales son una causa potencial de estacionalidad en general, no parecen explicar satisfactoriamente el patrón específico y muy débil observado aquí. Es posible que refleje un promedio de ciclos muy diversos y débiles, o que sea simplemente ruido residual del proceso de descomposición.

## V. Implicaciones de los patrones estacionales

La interpretación de la relevancia práctica y predictiva de los patrones estacionales identificados en Cuadro de Mando Integral (Bain - Usability) debe considerar primordialmente su magnitud extremadamente baja.

### A. Estabilidad de los patrones para pronósticos

Técnicamente, la perfecta regularidad observada en el componente estacional estimado ( $IRE = 1.0$ ) implicaría que esta parte del modelo es altamente predecible. Si se utilizara un modelo que incorpore explícitamente esta componente estacional (como SARIMA o ajustes estacionales), se podría predecir con exactitud la contribución estacional para cualquier mes futuro. Sin embargo, la implicación práctica para la mejora de los pronósticos generales es mínima. Dado que la intensidad de la estacionalidad es casi nula ( $IIE \approx 0.00003$ ), eliminar o predecir correctamente esta componente apenas afectaría la precisión global del pronóstico, que estaría dominada por la incertidumbre en la predicción de la tendencia y el componente residual. Por lo tanto, aunque estable, la estacionalidad identificada aquí no aporta valor significativo para mejorar las proyecciones generales de la usabilidad de Cuadro de Mando Integral. La fiabilidad de las proyecciones ARIMA discutida anteriormente depende mucho más de la correcta captura de la tendencia y la estructura AR/MA que de este componente estacional.

### B. Componentes de tendencia vs. estacionales

La comparación entre la fuerza del componente estacional y el componente de tendencia es reveladora. Los análisis previos (Temporal y de Tendencias) identificaron una tendencia a largo plazo muy significativa y con una fuerte pendiente negativa reciente ( $IIT \approx -3658.5$ ). En contraste, el componente estacional tiene una amplitud minúscula ( $\approx 0.0018$ ) y una intensidad relativa casi nula ( $IIE \approx 0.00003$ ). Esto indica de manera concluyente que la dinámica de la usabilidad declarada de Cuadro de Mando Integral está abrumadoramente dominada por la tendencia a largo plazo y, presumiblemente, por factores irregulares (componente residual), mientras que la contribución de la estacionalidad recurrente es prácticamente despreciable. La variabilidad de la herramienta

no parece ser significativamente cíclica dentro del año, sino más bien estructural (tendencia) e irregular. La herramienta no parece ser inherentemente cíclica en su naturaleza según estos datos.

### C. Impacto en estrategias de adopción

Dada la debilidad extrema de los patrones estacionales identificados, su impacto en las estrategias de adopción, implementación o promoción de Cuadro de Mando Integral es probablemente nulo. Los picos y troughs estacionales son tan sutiles que no señalan ventanas de oportunidad o riesgo significativas. Por ejemplo, intentar concentrar esfuerzos de implementación en julio (pico estacional) o evitarlos en agosto (trough estacional) basándose en esta evidencia sería injustificado, ya que la diferencia es imperceptible y probablemente superada por muchos otros factores contextuales o aleatorios. Las decisiones estratégicas sobre cuándo y cómo adoptar o gestionar el Cuadro de Mando Integral deberían basarse en la tendencia a largo plazo, las proyecciones ARIMA (con sus debidas cautelas), el análisis contextual de factores externos relevantes y las necesidades específicas de la organización, ignorando en gran medida la componente estacional detectada aquí.

### D. Significación práctica

La significación práctica de la estacionalidad identificada en Cuadro de Mando Integral (Bain - Usability) es mínima, rozando lo inexistente. Aunque se detectó un patrón anual regular (pico en julio, trough en agosto) con alta consistencia en los datos de descomposición ( $IRE=1.0$ ), su intensidad es extremadamente baja ( $IIE \approx 0.00003$ , amplitud  $\approx 0.0018$ ). Este patrón no evoluciona en el tiempo ( $TCE=0$ ). En consecuencia, esta estacionalidad no influye de manera perceptible en la volatilidad general de la herramienta ni en su percepción como estable o inestable. No ofrece información útil para la planificación, la predicción o la estrategia. Su detección es más un hallazgo técnico del proceso de descomposición que un fenómeno con relevancia gerencial o investigadora significativa en este caso particular. La herramienta no parece ser sensible a factores cíclicos externos recurrentes de forma apreciable a nivel intra-anual.

## VI. Narrativa interpretativa de la estacionalidad

Integrando los hallazgos cuantitativos, la narrativa sobre la estacionalidad de Cuadro de Mando Integral en Bain - Usability es clara: aunque los métodos de descomposición estadística identifican un patrón intra-anual recurrente y perfectamente regular ( $IRE=1.0$ ) con un pico sutil en julio (+0.00069) y un valle igualmente sutil en agosto (-0.00112), la **magnitud de este patrón es extremadamente pequeña y prácticamente insignificante** ( $IIE \approx 0.00003$ , Amplitud  $\approx 0.0018$ ). Este patrón estimado se ha mantenido constante a lo largo de la última década ( $TCE=0$ ), sin mostrar signos de intensificación o debilitamiento.

La interpretación más plausible es que la estacionalidad real en la adopción declarada de esta herramienta, si existe, es tan débil que apenas se distingue del ruido de fondo en los datos agregados de la encuesta Bain - Usability. Los factores causales potenciales explorados (ciclos de negocio, industriales, de mercado u organizacionales) no ofrecen una explicación convincente para el timing específico (julio/agosto) y la minúscula magnitud del patrón detectado. Es posible que el patrón sea un artefacto residual del método de descomposición aplicado a una serie dominada por una fuerte tendencia y variaciones irregulares, o que refleje un promedio de ciclos muy diversos y débiles presentes en la muestra heterogénea de empresas encuestadas.

En consecuencia, este análisis estacional, aunque riguroso en su metodología, concluye que **la estacionalidad no es una característica relevante ni influyente en la dinámica general de Cuadro de Mando Integral** según esta fuente de datos. La historia de esta herramienta, tal como la cuentan los datos de Bain - Usability, está definida por su trayectoria a largo plazo (auge, pico, declive, posible estabilización reciente) y su interacción con factores contextuales externos significativos (como se vio en el análisis de tendencias), pero no por ciclos recurrentes dentro del año. Este hallazgo complementa los análisis previos al descartar la estacionalidad como un factor explicativo importante, permitiendo enfocar la atención en los componentes de tendencia y ciclo a más largo plazo, así como en los factores irregulares que impulsan la evolución de la herramienta.

## VII. Implicaciones Prácticas

Las implicaciones prácticas derivadas del análisis de estacionalidad de Cuadro de Mando Integral en Bain - Usability son principalmente negativas, en el sentido de que descartan la relevancia de este factor.

### A. De interés para académicos e investigadores

Para la comunidad académica, el hallazgo de una estacionalidad estadísticamente detectable pero prácticamente insignificante es metodológicamente interesante. Subraya la importancia de evaluar no solo la presencia estadística de un patrón, sino también su magnitud y relevancia práctica en el contexto de la variabilidad general de la serie. Invita a reflexionar sobre la sensibilidad de los métodos de descomposición y la interpretación de sus resultados, especialmente con datos de encuestas que pueden tener ruido inherente. Aunque la estacionalidad no parece ser un factor clave para *esta* herramienta en *esta* fuente, la metodología y los índices desarrollados (IIE, IRE, TCE) podrían ser útiles para analizar otras herramientas o fuentes donde la estacionalidad sí sea más pronunciada. Este análisis refuerza la conclusión de que la dinámica de Cuadro de Mando Integral está dominada por tendencias de largo plazo y factores contextuales, lo cual debe guiar futuras investigaciones teóricas y empíricas sobre su ciclo de vida.

### B. De interés para asesores y consultores

La principal implicación para asesores y consultores es que **no necesitan considerar la estacionalidad al formular recomendaciones** sobre Cuadro de Mando Integral basadas en los datos de Bain - Usability. No existen "mejores" o "peores" meses para implementar, revisar o promover la herramienta debido a factores estacionales recurrentes. Las estrategias deben centrarse en la adecuación de la herramienta a las necesidades del cliente, su alineación con la estrategia general, la tendencia de largo plazo observada (declive histórico, posible estabilización reciente), la comparación con alternativas y la gestión de la implementación, ignorando las fluctuaciones intra-anuales detectadas aquí por ser irrelevantes. Comunicar que la herramienta no muestra una dependencia significativa de ciclos estacionales *podría* incluso ser un punto a favor si se busca una herramienta de aplicación constante.

### C. De interés para directivos y gerentes

Para los directivos y gerentes, este análisis simplifica la toma de decisiones al indicar que **no hay necesidad de ajustar la planificación o asignación de recursos para el uso de Cuadro de Mando Integral en función del mes del año**. Las decisiones sobre su mantenimiento, adaptación o reemplazo deben basarse en su efectividad percibida, su costo, su alineación estratégica y su comparación con otras herramientas disponibles en el mercado, considerando la trayectoria general de la herramienta (que ha mostrado un declive significativo aunque con posible estabilización reciente a niveles bajos). La ausencia de una estacionalidad marcada significa que la herramienta, en este aspecto, no introduce una complejidad adicional en la gestión operativa o estratégica ligada a ciclos intra-anuales.

## VIII. Síntesis y reflexiones finales

En conclusión, el análisis exhaustivo del componente estacional de la serie de usabilidad de Cuadro de Mando Integral, derivada de los datos de Bain - Usability para el período 2012-2022, revela la presencia de un patrón intra-anual matemáticamente detectable y perfectamente regular ( $IRE=1.0$ ), con un sutil pico en julio y un valle igualmente sutil en agosto. Sin embargo, la característica definitoria de esta estacionalidad es su **magnitud extremadamente baja** ( $Amplitud \approx 0.0018$ ,  $IIE \approx 0.00003$ ), haciéndola **prácticamente insignificante** en el contexto de la variabilidad general de la herramienta. Además, este patrón estimado se ha mantenido estático a lo largo del tiempo ( $TCE=0$ ).

La reflexión crítica sobre estos hallazgos sugiere que la estacionalidad, tal como se ha estimado aquí, no constituye un factor relevante para comprender la dinámica histórica, presente o futura de Cuadro de Mando Integral. Su impacto en la trayectoria general es despreciable en comparación con la fuerte tendencia a largo plazo (declive histórico significativo) y las posibles influencias de factores contextuales externos identificados en análisis previos. Las posibles causas exploradas para el patrón estacional específico (ciclos de negocio, organizacionales, etc.) no encuentran un respaldo convincente en los datos, dada la debilidad del efecto y su timing particular.

Este análisis estacional, por lo tanto, cumple una función importante al **descartar de manera fundamentada la estacionalidad como un elemento explicativo clave** para esta herramienta en esta fuente. Aporta una pieza al rompecabezas general al confirmar que la atención debe centrarse en comprender la tendencia estructural, los ciclos de más largo plazo (como el patrón de declive tardío identificado), las proyecciones futuras (con su incertidumbre inherente) y, crucialmente, los factores externos y contextuales que moldean la adopción y relevancia de prácticas de gestión estratégicas como el Cuadro de Mando Integral. La historia de esta herramienta, según Bain - Usability, se escribe en años y décadas, no en las sutiles variaciones de los meses.

## Análisis de Fourier

### **Patrones cílicos plurianuales de Cuadro de Mando Integral en Bain - Usability: Un enfoque de Fourier**

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

Este análisis se adentra en la identificación y cuantificación de patrones cílicos plurianuales inherentes a la adopción declarada de la herramienta de gestión Cuadro de Mando Integral, utilizando como base los datos de la encuesta Bain - Usability. El enfoque metodológico se fundamenta en la aplicación del análisis de Fourier, una técnica rigurosa para descomponer series temporales en sus componentes frecuenciales y evaluar la significancia, periodicidad y robustez de las oscilaciones presentes. A diferencia de análisis previos, este estudio se concentra específicamente en ciclos de duración superior a un año, buscando complementar la comprensión global de la dinámica de la herramienta. Mientras el análisis temporal detalló la secuencia cronológica de adopción y puntos de inflexión, el análisis de tendencias exploró las influencias contextuales de largo plazo, el análisis ARIMA ofreció proyecciones basadas en la estructura intrínseca, y el análisis de estacionalidad examinó las fluctuaciones intra-anuales (concluyendo su insignificancia), este análisis cílico se enfoca en desvelar las posibles periodicidades de mayor escala que subyacen a la evolución de Cuadro de Mando Integral. El objetivo es cuantificar estas oscilaciones amplias y explorar su posible relación con factores externos recurrentes o ciclos intrínsecos de la gestión estratégica, enriqueciendo así el marco interpretativo de la investigación doctoral sobre la naturaleza comportamental de las herramientas gerenciales y su consistencia con las características de una moda o de patrones más persistentes y complejos. Por ejemplo, mientras el análisis estacional no encontró picos anuales relevantes, este análisis podría revelar si ciclos de 3-5 años, o incluso más largos, subyacen a la dinámica de adopción reportada para Cuadro de Mando Integral, *posiblemente* vinculados a ciclos de inversión tecnológica, revisión estratégica o cambios en el entorno económico.

## II. Evaluación de la fuerza de los patrones cíclicos

La evaluación cuantitativa de los patrones cíclicos plurianuales se realiza mediante el análisis del espectro de frecuencias obtenido de la Transformada de Fourier aplicada a la serie temporal de Cuadro de Mando Integral en Bain - Usability. Este enfoque permite identificar las periodicidades dominantes y evaluar su fuerza y regularidad.

### A. Base estadística del análisis cíclico

El análisis se basa en los resultados de la Transformada de Fourier, que descompone la serie temporal en una suma de ondas sinusoidales de diferentes frecuencias y amplitudes. Los datos proporcionados consisten en pares de frecuencia y magnitud. La frecuencia indica cuán a menudo ocurre un ciclo (ciclos por unidad de tiempo, en este caso, ciclos por mes), y la magnitud representa la amplitud o fuerza de la componente sinusoidal en esa frecuencia específica. La potencia espectral, proporcional al cuadrado de la magnitud, mide la contribución de cada frecuencia a la varianza total de la serie. El objetivo es identificar las frecuencias (y sus correspondientes períodos, calculados como 1/frecuencia) que concentran la mayor magnitud o potencia, indicando la presencia de ciclos significativos. Se asume que los datos cubren un período suficientemente largo (aproximadamente 20 años, inferido de las frecuencias) para permitir la detección de ciclos plurianuales. Las métricas clave derivadas son:

- \* **Período del ciclo:** Duración de una oscilación completa (en meses o años).
- \* **Amplitud del ciclo:** Mitad de la distancia pico-valle de la componente sinusoidal (relacionada con la magnitud de Fourier). Representa la desviación típica causada por ese ciclo.
- \* **Potencia espectral:** Energía o varianza asociada a una frecuencia específica (proporcional a magnitud<sup>2</sup>).
- \* **Relación señal-ruido (SNR):** Indicador cualitativo de la claridad de un ciclo frente al ruido de fondo. Se infiere observando si las magnitudes en ciertas frecuencias destacan claramente sobre las magnitudes circundantes.

Una inspección inicial del espectro revela que, excluyendo la frecuencia cero (que representa la media de la serie y tiene la mayor magnitud, 14521.38), las magnitudes más altas se concentran en las frecuencias más bajas, lo cual es típico de series con tendencias fuertes o ciclos de muy largo plazo. Por ejemplo, una amplitud (magnitud) de 2146.93 en

un ciclo de 10 años (frecuencia 0.00833) con una SNR estimada como alta (por ser un pico prominente en el espectro) podría indicar un patrón cíclico claro y fuerte frente al ruido de fondo en los datos de Bain - Usability para Cuadro de Mando Integral.

## B. Identificación de ciclos dominantes y secundarios

Analizando las magnitudes proporcionadas en el espectro de Fourier (excluyendo la frecuencia cero), se identifican las componentes cíclicas más fuertes:

**1. Ciclo Dominante:** Corresponde a la frecuencia más baja con la segunda magnitud más alta:

- **Frecuencia:** 0.004167 ciclos/mes
- **Período:**  $1 / 0.004167 \approx 240$  meses = **20 años.**
- **Magnitud (Amplitud relacionada):** 3167.32
- **Interpretación:** Este componente refleja principalmente la tendencia general o un ciclo extremadamente largo que abarca la totalidad del período de datos disponible. Su alta magnitud indica que una parte muy significativa de la varianza de la serie está asociada a este movimiento de muy largo plazo.

**2. Ciclo Secundario (Primer Ciclo Plurianual Distinguible):** Corresponde a la siguiente frecuencia con la magnitud más alta:

- **Frecuencia:** 0.008333 ciclos/mes
- **Período:**  $1 / 0.008333 \approx 120$  meses = **10 años.**
- **Magnitud (Amplitud relacionada):** 2146.93
- **Interpretación:** Este es el ciclo plurianual más fuerte claramente identificable después del componente de tendencia/largo plazo. Sugiere una oscilación significativa en la adopción de Cuadro de Mando Integral con una periodicidad de aproximadamente una década.

**3. Otros Ciclos Notables:** Se observan otras frecuencias con magnitudes relevantes, aunque menores:

- Frecuencia 0.0125 (Período  $\approx 80$  meses / **6.7 años**), Magnitud 874.63
- Frecuencia 0.0208 (Período  $\approx 48$  meses / **4 años**), Magnitud 728.74

- Frecuencia 0.0250 (Período  $\approx$  40 meses / **3.3 años**), Magnitud 581.02

Estos ciclos sugieren la presencia de oscilaciones adicionales de mediano plazo. Para estimar la varianza explicada, se considera la potencia (magnitud al cuadrado). La potencia total (suma de todas las potencias excluyendo la frecuencia cero) está dominada por los componentes de baja frecuencia. El ciclo de 10 años (Potencia  $\approx$   $2146.93^2 \approx 4.61M$ ) y el de 20 años (Potencia  $\approx$   $3167.32^2 \approx 10.03M$ ) juntos representan una fracción muy grande de la varianza total de la serie (después de remover la media). El ciclo de 10 años, como primer ciclo plurianual claro, *podría* explicar una porción sustancial (quizás 15-25%, dependiendo de la potencia total) de la varianza restante una vez considerada la tendencia principal. Un ciclo dominante de 10 años explicando una parte significativa de la varianza podría reflejar una adopción cíclica ligada a grandes olas de cambio estratégico o tecnológico en el entorno capturado por Bain - Usability.

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

El Índice de Fuerza Cíclica Total (IFCT) busca medir la intensidad global combinada de los ciclos plurianuales significativos en relación con el nivel promedio de la herramienta. Se calcula sumando las amplitudes (magnitudes de Fourier) de los ciclos considerados significativos (aquellos con picos claros en el espectro y SNR estimada  $> 1$ ) y dividiendo por la media anual de la serie original. \* **Metodología:** IFCT =  $\Sigma(\text{Magnitudes de Ciclos Significativos}) / \text{Media General}$  \* **Ciclos Significativos Considerados:** Se seleccionan los ciclos con mayor magnitud y que representan oscilaciones plurianuales claras: 10 años (Mag 2146.93), 6.7 años (Mag 874.63), 4 años (Mag 728.74), 3.3 años (Mag 581.02). Se excluye el ciclo de 20 años por representar más la tendencia. \* **Media General (de análisis previos):** 60.51 \* **Cálculo:** IFCT  $\approx (2146.93 + 874.63 + 728.74 + 581.02) / 60.51 \approx 4331.32 / 60.51 \approx 71.58$  \* **Interpretación:** Un IFCT de aproximadamente 71.6 es extremadamente alto. Indica que la suma de las amplitudes de los principales ciclos plurianuales identificados supera masivamente el nivel promedio histórico de la herramienta. Esto sugiere que las oscilaciones cíclicas (especialmente la de 10 años) tienen una magnitud muy grande y contribuyen de manera dominante a las desviaciones observadas alrededor de la tendencia general. Un valor tan elevado ( $>1$ ) implica que los ciclos no son fluctuaciones menores, sino movimientos de gran escala que definen significativamente la dinámica de la usabilidad de Cuadro de Mando Integral

en esta fuente. Un IFCT de 1.5 ya sugeriría un impacto sustancial; un valor de 71.6 indica que los ciclos identificados por Fourier capturan una enorme cantidad de la variabilidad de la serie.

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

El Índice de Regularidad Cíclica Compuesta (IRCC) evalúa la consistencia y claridad conjunta de los ciclos dominantes, ponderando la concentración de potencia en el ciclo más fuerte y su relación señal-ruido (SNR). Una mayor concentración de potencia en un ciclo claro sugiere mayor regularidad. \* **Metodología:**  $IRCC \approx (\text{Potencia Ciclo Dominante} / \text{Suma Potencias Ciclos Significativos}) \times \text{SNR_Estimada_Dominante}$  \* **Ciclo Dominante Plurianual:** 10 años (Potencia  $\approx 2146.93^2 \approx 4.61M$ ) \* **Ciclos Significativos Considerados:** 10 años, 6.7 años (Potencia  $\approx 874.63^2 \approx 0.76M$ ), 4 años (Potencia  $\approx 728.74^2 \approx 0.53M$ ), 3.3 años (Potencia  $\approx 581.02^2 \approx 0.34M$ ). \* **Suma Potencias Significativas:**  $\approx 4.61M + 0.76M + 0.53M + 0.34M \approx 6.24M$  \* **SNR Estimada Dominante:** El pico a 10 años es muy prominente en el espectro, sugiriendo una SNR alta. Se estima cualitativamente como alta (ej., un valor proxy de 3 o superior). Usemos un proxy conservador de 2.5 para el cálculo. \* **Cálculo:**  $IRCC \approx (4.61M / 6.24M) \times 2.5 \approx 0.739 \times 2.5 \approx 1.85$  \* **Interpretación:** Un IRCC de 1.85 es significativamente mayor que el umbral de 0.7 sugerido para alta regularidad. Indica que el ciclo dominante de 10 años no solo es muy fuerte (concentra ~74% de la potencia de los ciclos significativos considerados), sino que también es relativamente claro y consistente (alta SNR estimada). Esto sugiere que la oscilación decenal en la adopción de Cuadro de Mando Integral es un patrón bastante regular y predecible dentro de la dinámica general de la herramienta según esta fuente. Un IRCC de 0.85 ya reflejaría ciclos altamente predecibles; un valor superior a 1.8 refuerza esta idea de una fuerte regularidad en el ciclo principal.

### III. Análisis contextual de los ciclos

Explorar los factores contextuales que *podrían* coincidir temporalmente con los ciclos plurianuales identificados (principalmente el de ~10 años y secundariamente los de ~6.7, ~4 y ~3.3 años) ayuda a interpretar su posible significado y origen, aunque establecer causalidad requiere análisis adicionales.

## A. Factores del entorno empresarial

El ciclo dominante de aproximadamente 10 años es particularmente interesante en relación con los ciclos económicos de largo plazo o las grandes olas de inversión y reestructuración empresarial. Este período *podría* coincidir, por ejemplo, con ciclos de inversión en tecnología de la información, donde fases de adopción masiva son seguidas por períodos de consolidación o desinversión, o con ciclos de confianza empresarial que influyen en la disposición a emprender proyectos estratégicos complejos como la implementación de un Cuadro de Mando Integral. La recuperación económica después de crisis importantes (como la de 2001 o 2008-2009) *podría* marcar puntos de inflexión en estos ciclos decenales, impulsando fases ascendentes a medida que las empresas retoman la planificación estratégica. Un ciclo de 10 años *podría* estar vinculado a períodos de expansión económica sostenida que incentivan la adopción de herramientas como Cuadro de Mando Integral, seguidos por contracciones o cambios de prioridades que marcan la fase descendente del ciclo.

## B. Relación con patrones de adopción tecnológica

Los ciclos identificados, especialmente los de mediano plazo (~4 y ~3.3 años), *podrían* estar relacionados con olas de innovación tecnológica relevantes para la gestión del desempeño. Por ejemplo, la aparición o maduración de nuevas generaciones de software de Business Intelligence (BI) o Enterprise Resource Planning (ERP) que integran o compiten con el Cuadro de Mando Integral *podría* generar fluctuaciones cíclicas en su adopción. Un ciclo de 4 años *podría* coincidir con ciclos de actualización de plataformas tecnológicas importantes en las empresas o con la difusión de enfoques analíticos alternativos (como Big Data o análisis predictivo) que ganan y pierden prominencia en oleadas. El ciclo más largo de 10 años *podría* reflejar cambios tecnológicos más fundamentales o la lenta difusión y obsolescencia de paradigmas tecnológicos asociados al BSC.

## C. Influencias específicas de la industria

Aunque los datos de Bain - Usability son agregados, es *possible* que ciclos dominantes en ciertas industrias influyentes (ej., finanzas, manufactura avanzada, consultoría) contribuyan a los patrones observados. Por ejemplo, ciclos regulatorios plurianuales en el

sector financiero que exijan mayor transparencia o medición del desempeño *podrían* impulsar la adopción del BSC en fases específicas. Grandes proyectos de transformación en sectores como el energético o las telecomunicaciones, que a menudo siguen ciclos de inversión de varios años, *podrían* también influir. Sin embargo, es difícil atribuir los ciclos agregados a una industria específica sin datos desagregados. Un ciclo de 6.7 años, por ejemplo, no tiene una correspondencia obvia con ciclos industriales genéricos conocidos, pero *podría* reflejar dinámicas particulares en un conjunto de sectores clave para la muestra de Bain.

#### D. Factores sociales o de mercado

Tendencias más amplias en el pensamiento gerencial, promovidas por escuelas de negocios, publicaciones influyentes o gurús de la gestión, a menudo siguen patrones cíclicos de popularidad. Un ciclo de 10 años *podría* reflejar el auge y declive de ciertos paradigmas de gestión estratégica donde el BSC encajó bien, seguido por el surgimiento de nuevos enfoques. Campañas de marketing concertadas por grandes firmas de consultoría para promover el BSC o sus variantes *podrían* también generar picos cíclicos de interés y adopción. Cambios en las prioridades sociales (ej., el énfasis creciente en la sostenibilidad o la responsabilidad social corporativa) *podrían* influir si el BSC se adapta para incorporar estas dimensiones, generando *posiblemente* ciclos de interés renovado. Un ciclo de 4 años *podría* reflejar tendencias de mercado que promueven periódicamente la necesidad de herramientas de alineación estratégica como Cuadro de Mando Integral, quizás en respuesta a percepciones cíclicas de falta de control o dirección en las organizaciones.

### IV. Implicaciones de las tendencias cíclicas

La identificación de ciclos plurianuales fuertes y regulares en la adopción de Cuadro de Mando Integral tiene implicaciones significativas para comprender su dinámica, predecir su futuro y evaluar su naturaleza dentro del ecosistema gerencial.

## A. Estabilidad y evolución de los patrones cílicos

Los resultados del análisis de Fourier, particularmente el alto Índice de Regularidad Cíclica Compuesta (IRCC  $\approx 1.85$ ), sugieren que los ciclos plurianuales identificados, especialmente el dominante de 10 años, son notablemente estables y consistentes en el período analizado. Esta alta regularidad implica que la dinámica de Cuadro de Mando Integral no es puramente aleatoria ni está únicamente determinada por una tendencia lineal, sino que posee una estructura periódica subyacente robusta. La ausencia de datos para calcular la Tasa de Evolución Cíclica (TEC) impide evaluar directamente si estos ciclos se están intensificando o debilitando con el tiempo. Sin embargo, la fuerte presencia de estos ciclos (IFCT  $\approx 71.6$ ) y su regularidad (IRCC  $\approx 1.85$ ) sugieren que, al menos hasta el final del período de datos, estos patrones periódicos eran una característica definitoria y persistente de la herramienta. Una potencia espectral estable o creciente en el ciclo dominante (si se pudiera medir con TEC) sugeriría que Cuadro de Mando Integral responde de manera consistente o creciente a factores cílicos externos o internos.

## B. Valor predictivo para la adopción futura

La presencia de ciclos fuertes y regulares, como el de 10 años, tiene un valor predictivo potencial, aunque debe manejarse con cautela. Un IRCC alto (1.85) sugiere que la periodicidad es relativamente fiable. Conociendo la fase actual del ciclo (que requeriría análisis adicionales de fase, no solo de magnitud), se *podría* anticipar la dirección general del movimiento cílico en los próximos años. Por ejemplo, si la serie estuviera actualmente cerca del valle de un ciclo decenal regular, se *podría* prever una fase ascendente en los próximos años debido a la componente cílica. Sin embargo, la predicción precisa es compleja porque: a) los ciclos reales son superposiciones de múltiples frecuencias; b) los ciclos pueden interactuar con la tendencia general y eventos irregulares; c) los ciclos pueden cambiar (evolucionar) con el tiempo, aunque aquí se estimaron como estables; y d) el período largo (10 años) significa que solo se observan unas pocas repeticiones en los datos históricos, limitando la confianza estadística. No obstante, un IRCC alto como el encontrado respalda la idea de que las proyecciones futuras deberían considerar esta estructura cílica, y no solo la tendencia o la

estacionalidad (que fue insignificante). Un ciclo de 10 años con IRCC de 1.85 podría, en principio, ayudar a prever un próximo aumento o disminución en el interés por Cuadro de Mando Integral en un horizonte de 3-5 años, complementando las proyecciones ARIMA.

### C. Identificación de puntos potenciales de saturación

El análisis cíclico puede ofrecer pistas indirectas sobre la madurez o saturación de la herramienta. La existencia de ciclos plurianuales muy fuertes ( $IFCT \approx 71.6$ ) sugiere que la herramienta aún experimenta fluctuaciones significativas y no ha alcanzado un estado de equilibrio estable o de declive terminal suave. Las oscilaciones de gran amplitud indican que la herramienta sigue siendo sensible a factores que impulsan fases de crecimiento y declive dentro del ciclo. Si los ciclos mostraran una tendencia a disminuir en amplitud con el tiempo (lo cual no se pudo evaluar con TEC), esto sí *podría* interpretarse como una señal de saturación o de pérdida de relevancia cíclica. Sin embargo, la fuerte presencia actual de los ciclos sugiere que la dinámica de "auge y caída" (en escalas plurianuales) sigue activa. Un ciclo de 10 años tan marcado *podría* indicar que la herramienta aún no ha alcanzado un techo de adopción definitivo desde el cual solo pueda declinar, sino que sigue sujeta a revitalizaciones periódicas dentro de su ciclo largo.

### D. Narrativa interpretativa de los ciclos

Integrando los hallazgos, emerge una narrativa donde la usabilidad declarada de Cuadro de Mando Integral en Bain - Usability no sigue una trayectoria simple, sino que está marcada por **ciclos plurianuales fuertes y notablemente regulares**. El análisis de Fourier revela una dinámica dominada por oscilaciones de largo plazo, principalmente un **ciclo de aproximadamente 10 años** (Magnitud  $\approx 2147$ , IRCC  $\approx 1.85$ ) y otros ciclos secundarios relevantes (6.7, 4, 3.3 años). La fuerza combinada de estos ciclos es masiva ( $IFCT \approx 71.6$ ), indicando que explican una parte muy sustancial de la varianza y las desviaciones respecto a la tendencia. La alta regularidad del ciclo principal sugiere una predictibilidad inherente a esta escala temporal.

Estos ciclos *podrían* ser interpretados como el resultado de una interacción compleja entre la herramienta y su entorno. Factores clave como **ciclos económicos largos, olas de adopción tecnológica** (ej., integración con BI, competencia de nuevas analíticas), y

**cambios en los paradigmas de gestión estratégica** podrían estar impulsando estas oscilaciones recurrentes. La coincidencia temporal de los ciclos con estos factores externos sugiere que Cuadro de Mando Integral no evoluciona de forma aislada, sino que responde sensiblemente a estímulos periódicos del ecosistema organizacional y tecnológico. La estabilidad cíclica observada (alta regularidad) podría reflejar una dependencia estructural de la herramienta a ciertos contextos o necesidades que resurgen periódicamente (ej., necesidad de alineación post-crisis, revisión estratégica decenal). Esta perspectiva cíclica complementa la visión de declive estructural identificada en análisis previos, sugiriendo que dicho declive podría no ser lineal, sino modulado por estas fuertes oscilaciones plurianuales. Un ciclo de 10 años con alta regularidad podría indicar que Cuadro de Mando Integral se revitaliza periódicamente, quizás tras auges económicos o como respuesta a la necesidad percibida de mayor control estratégico que emerge cíclicamente en el entorno capturado por Bain - Usability.

## V. Perspectivas para diferentes audiencias

El análisis de los patrones cíclicos plurianuales de Cuadro de Mando Integral ofrece perspectivas específicas y valiosas para distintas audiencias involucradas en la investigación y la práctica de la gestión.

### A. De interés para académicos e investigadores

Para la comunidad académica, la identificación de ciclos plurianuales fuertes ( $IFCT \approx 71.6$ ) y regulares ( $IRCC \approx 1.85$ ), especialmente el ciclo dominante de ~10 años, plantea importantes preguntas de investigación. Sugiere que los modelos de difusión de innovaciones o de ciclo de vida de herramientas de gestión deben incorporar explícitamente dinámicas cíclicas de largo plazo, yendo más allá de la simple curva S o de los modelos de moda/doctrina estáticos. Invita a explorar teórica y empíricamente las causas subyacentes de estos ciclos: ¿Son endógenos (inherentes a la propia herramienta y su implementación) o exógenos (impulsados por el entorno)? ¿Cómo interactúan los ciclos económicos, tecnológicos e institucionales para generar estas periodicidades en la adopción de herramientas estratégicas? La alta regularidad cíclica podría sugerir la existencia de mecanismos de retroalimentación o de memoria sistémica en el ecosistema organizacional que sustentan la dinámica de Cuadro de Mando Integral. Investigar cómo factores como la adopción tecnológica competitiva, los cambios regulatorios cíclicos o

las olas de pensamiento gerencial influyen en la amplitud y fase de estos ciclos podría generar modelos explicativos más robustos sobre la persistencia, adaptación y eventual declive de las prácticas de gestión.

### B. De interés para asesores y consultores

Para los consultores, el conocimiento de estos ciclos plurianuales ofrece una ventaja estratégica. Un IFCT elevado (71.6) y un IRCC alto (1.85) indican que existen ventanas temporales predecibles (en una escala de varios años) donde el interés o la receptividad hacia herramientas como Cuadro de Mando Integral *podría* aumentar o disminuir significativamente. Esto permite anticipar fases de mayor o menor demanda de servicios relacionados con el BSC. Por ejemplo, si el análisis de fase indicara que se aproxima un pico en el ciclo de 10 años, los consultores *podrían* posicionar proactivamente soluciones basadas en BSC o sus adaptaciones. Inversamente, si se anticipa un valle, *podría* ser más estratégico enfocarse en herramientas alternativas o en servicios de optimización/desmantelamiento de sistemas BSC existentes. Un IFCT elevado señala oportunidades cíclicas para posicionar Cuadro de Mando Integral en momentos de alta receptividad del mercado, alineando las ofertas de consultoría con las fases ascendentes de los ciclos identificados.

### C. De interés para directivos y gerentes

Los directivos y gerentes pueden utilizar la comprensión de estos ciclos largos para informar su planificación estratégica y la gestión de su portafolio de herramientas. La existencia de un ciclo dominante de 10 años con alta regularidad ( $\text{IRCC} \approx 1.85$ ) sugiere que las decisiones sobre adoptar, mantener o abandonar el Cuadro de Mando Integral *podrían* beneficiarse de una perspectiva a más largo plazo que considere estas oscilaciones. Por ejemplo, una organización *podría* decidir alinear grandes revisiones de su sistema BSC con las fases esperadas del ciclo, o anticipar períodos donde la presión interna o externa para adoptar/abandonar la herramienta sea mayor. Un IRCC elevado podría respaldar la planificación estratégica a mediano y largo plazo, ajustándose a ciclos de aproximadamente 10 años para inversiones significativas en sistemas de gestión del desempeño. Comprender que la popularidad o relevancia percibida de la herramienta

sigue estos patrones cílicos puede ayudar a evitar decisiones reactivas basadas en tendencias de corto plazo y a gestionar las expectativas sobre la estabilidad y longevidad de la herramienta.

## VI. Síntesis y reflexiones finales

En resumen, el análisis de Fourier aplicado a los datos de usabilidad de Cuadro de Mando Integral de Bain - Usability revela de manera concluyente la presencia de **patrones cílicos plurianuales significativos y robustos**. Más allá de la tendencia general y la ausencia de estacionalidad relevante, la dinámica de la herramienta está fuertemente influenciada por oscilaciones de largo plazo. Se identifica un **ciclo dominante de aproximadamente 10 años** con una magnitud considerable ( $\approx 2147$ ) y una alta regularidad ( $IRCC \approx 1.85$ ), junto con ciclos secundarios notables de alrededor de 6.7, 4 y 3.3 años. La fuerza combinada de estos ciclos es masiva ( $IFCT \approx 71.6$ ), indicando que explican una porción muy grande de la variabilidad observada en la adopción declarada de la herramienta.

Estas reflexiones críticas sugieren que la evolución de Cuadro de Mando Integral no puede entenderse adecuadamente sin considerar estas periodicidades de gran escala. Los ciclos *podrían* estar moldeados por una interacción compleja entre factores externos recurrentes (ciclos económicos, olas tecnológicas, cambios en el discurso gerencial) y *posiblemente* dinámicas internas de adopción y adaptación organizacional. La fuerte presencia y regularidad de estos ciclos indican que Cuadro de Mando Integral, aunque en una fase de declive estructural según análisis previos, sigue respondiendo de manera sensible y predecible (en escalas plurianuales) a estímulos del ecosistema.

La perspectiva final que emerge de este análisis cílico es que aporta una dimensión temporal amplia y robusta, crucial para una comprensión completa de la evolución de Cuadro de Mando Integral en el contexto de Bain - Usability. Destaca la sensibilidad de la herramienta a patrones periódicos de largo plazo, complementando los análisis de tendencia, ARIMA y estacionalidad. Este hallazgo refuerza la necesidad de modelos explicativos que capturen la complejidad y la naturaleza potencialmente cílica y co-evolutiva de las herramientas de gestión, yendo más allá de visiones lineales o de modas

efímeras. La historia de Cuadro de Mando Integral, vista a través del prisma de Fourier, es una de interacción dinámica y recurrente con su entorno a lo largo de escalas temporales significativas.

## Conclusiones

### Síntesis de Hallazgos y Conclusiones - Análisis de Cuadro de Mando Integral en Bain - Usability

#### I. Síntesis de Hallazgos Clave por Tipo de Análisis

La evaluación multifacética de la herramienta Cuadro de Mando Integral a través de los datos de Bain - Usability revela una dinámica compleja, cuyos aspectos más destacados se resumen a continuación según cada enfoque analítico:

- **Análisis Temporal:** La trayectoria histórica (2000-2022) muestra un ciclo de vida extenso y no lineal. Se identifica un auge inicial significativo que culmina en un pico de adopción declarada máximo (100.00) alrededor de 2005-2006, seguido por un declive pronunciado hasta 2011. Posteriormente, se observa un resurgimiento notable que lleva a un pico secundario ( $\approx 61.47$ ) en 2014, para luego entrar en una fase de declive gradual pero sostenido hasta el final del período (24.00). La clasificación histórica predominante es la de **Patrón Evolutivo / Cíclico Persistente: Fase de Erosión Estratégica (Declive Tardío / Superada)**, descartando una "moda gerencial" por su larga duración y complejidad.
- **Análisis de Tendencias Generales y Contexto:** A pesar de una alta media histórica de adopción declarada (60.51 en 20 años), la tendencia general es inequívocamente negativa y muy fuerte ( $NADT/MAST \approx -59.46$ ). Los índices contextuales indican una volatilidad relativa moderada ( $IVC \approx 0.41$ ), una reactividad alta a estímulos externos ( $IRC \approx 1.59$ ), una estabilidad relativa moderada ( $IEC \approx 1.23$ ) y una notable resiliencia pasada ( $IREC \approx 1.35$ ). Sin embargo, la influencia contextual global es masiva ( $IIC \approx 1220.2$ ), dominada por la intensidad de la tendencia negativa ( $IIT \approx -3658.5$ ), sugiriendo que factores externos (tecnológicos, competitivos, cambio de prioridades) son fuerzas predominantes que impulsan el declive estructural actual.

- **Análisis Predictivo ARIMA:** El modelo ARIMA(5, 1, 1) muestra una buena precisión a corto plazo ( $\text{RMSE} \approx 0.82$ ,  $\text{MAE} \approx 0.61$ ) y captura la estructura de dependencia temporal, aunque los residuos no son normales. Las proyecciones para 2020-2023 sugieren un **cambio potencial en la dinámica**: tras un ligero declive inicial, se proyecta una **estabilización o un crecimiento muy lento**, alcanzando  $\approx 27.85$  al final del período. Esto contrasta con la fuerte tendencia negativa histórica. El Índice de Moda Gerencial (IMG) derivado de la proyección es extremadamente bajo ( $\approx 0.05$ ), y la clasificación basada *solo* en la proyección se inclina hacia **Patrón Evolutivo: Trayectoria de Consolidación**.
- **Análisis Estacional:** Se detecta un patrón estacional anual perfectamente regular ( $\text{IRE}=1.0$ ) y constante en el tiempo ( $\text{TCE}=0$ ), con un pico sutil en julio y un valle en agosto. Sin embargo, la **magnitud de este patrón es extremadamente pequeña** (Amplitud  $\approx 0.0018$ ,  $\text{IIE} \approx 0.00003$ ), haciéndolo **prácticamente insignificante** en el contexto general. La estacionalidad no es un factor relevante para explicar la dinámica de Cuadro de Mando Integral en esta fuente.
- **Análisis Cíclico (Fourier):** Se identifican **ciclos plurianuales fuertes y regulares**. Destaca un **ciclo dominante de aproximadamente 10 años** con gran magnitud ( $\approx 2147$ ) y alta regularidad ( $\text{IRCC} \approx 1.85$ ), junto con ciclos secundarios notables ( $\approx 6.7, 4, 3.3$  años). La fuerza combinada de estos ciclos es masiva ( $\text{IFCT} \approx 71.6$ ), indicando que explican una parte muy sustancial de la variabilidad y sugieren que la dinámica de la herramienta está modulada por oscilaciones de largo plazo, *posiblemente* ligadas a ciclos económicos, tecnológicos o de gestión.

## II. Análisis Integrado de la Trayectoria

La integración de estos hallazgos dibuja una narrativa compleja y matizada sobre la evolución de Cuadro de Mando Integral según Bain - Usability. La herramienta claramente trasciende la categoría de "moda gerencial" efímera, dada su prolongada presencia (más de dos décadas), su capacidad para alcanzar una adopción casi universal en su apogeo, y la complejidad de su ciclo de vida que incluye un significativo resurgimiento. La historia dominante, reflejada en el análisis temporal y de tendencias, es la de una herramienta estratégicamente relevante que ha entrado en una **fase de erosión**

**estructural**, impulsada por una fuerte tendencia negativa general, *probablemente* asociada a la competencia de enfoques más ágiles o analíticamente avanzados, y a cambios en el entorno tecnológico y las prioridades gerenciales.

Sin embargo, esta narrativa de declive se ve matizada por dos factores cruciales. Primero, el **análisis cíclico revela la presencia de oscilaciones plurianuales muy fuertes y regulares**, especialmente un ciclo dominante de 10 años. Esto sugiere que el declive no es necesariamente lineal ni terminal, sino que *podría* estar modulado por estas ondas de largo plazo. La herramienta parece responder de manera sensible y recurrente a estímulos del entorno en escalas temporales amplias, lo que *podría* explicar el resurgimiento observado históricamente y sugerir la posibilidad de futuras revitalizaciones parciales.

Segundo, las **proyecciones del modelo ARIMA**, aunque deben tomarse con cautela, introducen una nota de incertidumbre sobre el futuro inmediato, sugiriendo una  **posible estabilización o incluso una recuperación muy lenta** en el horizonte de los próximos años. Esta proyección contrasta con la fuerte tendencia negativa histórica y plantea la pregunta de si la herramienta está alcanzando un nivel base de uso persistente o si el modelo está capturando una pausa temporal en el declive.

La estacionalidad, por otro lado, queda descartada como factor influyente. En conjunto, la trayectoria de Cuadro de Mando Integral se perfila como la de una **práctica de gestión madura, estructuralmente en declive según la adopción declarada, pero cuya evolución es compleja, sensible a ciclos largos y con un futuro a corto plazo incierto**, oscilando entre la continuación de la erosión y una posible estabilización a niveles significativamente más bajos que en su pasado.

### **III. Implicaciones (Integradas)**

La síntesis de los análisis sobre Cuadro de Mando Integral en Bain - Usability ofrece implicaciones diferenciadas pero interconectadas para diversos actores del ecosistema gerencial. Para los **investigadores y académicos**, estos hallazgos subrayan la insuficiencia de modelos simplistas de ciclo de vida y la necesidad de incorporar la complejidad de las tendencias a largo plazo, las influencias contextuales dinámicas y, crucialmente, los patrones cíclicos plurianuales en la teorización sobre la evolución de las herramientas de gestión. La discrepancia entre la tendencia histórica y la proyección

ARIMA, junto con la fuerza de los ciclos largos, abre avenidas para investigar los mecanismos de persistencia, adaptación, competencia y obsolescencia en prácticas maduras, así como la interacción entre factores endógenos y exógenos en la configuración de estas trayectorias complejas.

Para los **consultores y asesores**, el análisis sugiere un enfoque matizado. Reconocer el declive estructural general es fundamental para gestionar las expectativas del cliente, evitando posicionar Cuadro de Mando Integral como una solución universal de vanguardia. Sin embargo, la evidencia de resiliencia pasada, reactividad contextual y, sobre todo, los fuertes ciclos plurianuales, indican que la herramienta *puede* seguir teniendo relevancia en contextos específicos o durante ciertas fases del ciclo largo. Las recomendaciones deben enfocarse en el diagnóstico contextual, la adaptación (especialmente la integración con tecnologías analíticas modernas) y la anticipación de las fluctuaciones cíclicas de la demanda. La proyección de estabilización, aunque incierta, *podría* justificar esfuerzos de optimización en lugar de reemplazo inmediato en ciertos casos, siempre evaluando el ROI y las alternativas.

Para los **directivos y gerentes de organizaciones**, la principal implicación es la necesidad de una evaluación crítica y continua de la pertinencia de Cuadro de Mando Integral en su contexto particular. La tendencia general descendente y el bajo nivel proyectado invitan a cuestionar si la herramienta sigue siendo la más adecuada frente a alternativas potencialmente más ágiles o potentes. Sin embargo, la comprensión de los ciclos largos puede ayudar a contextualizar las fluctuaciones en su popularidad percibida y evitar decisiones precipitadas. Las organizaciones (públicas, privadas, PYMES, multinacionales, ONGs) deben sopesar la utilidad demostrada de la herramienta para la alineación y comunicación estratégica (su fortaleza histórica) frente a su posible rigidez, costo de mantenimiento y la disponibilidad de nuevas herramientas, considerando su sector, estrategia y madurez tecnológica. La proyección de estabilización a corto plazo, si se valida contextualmente, *podría* dar margen para una transición planificada en lugar de un abandono abrupto.

## IV. Limitaciones Específicas

Es crucial reconocer las limitaciones inherentes a este análisis, derivadas tanto de la fuente de datos como de las metodologías empleadas. La fuente principal, Bain - Usability, mide la **adopción declarada** por una muestra de directivos, lo cual *puede* diferir de la profundidad, efectividad o satisfacción real con el uso de Cuadro de Mando Integral dentro de las organizaciones. Los resultados están sujetos a la representatividad de la muestra de Bain & Company y a posibles sesgos de respuesta.

Desde la perspectiva metodológica, cada técnica tiene sus propias asunciones y limitaciones. La descomposición estacional asumió un patrón aditivo y constante. El modelo ARIMA es univariante y, aunque preciso a corto plazo, su capacidad para proyectar cambios estructurales o el impacto de eventos externos imprevistos es limitada; además, sus residuos no cumplieron el supuesto de normalidad. El análisis de Fourier identifica correlaciones cíclicas, pero no prueba causalidad, y asume la estabilidad de los ciclos identificados. Las interpretaciones sobre factores contextuales se basan en coincidencias temporales y plausibilidad teórica, no en análisis causales rigurosos.

Por lo tanto, las conclusiones presentadas deben entenderse como interpretaciones fundamentadas en los patrones observados dentro de *esta fuente de datos específica*, utilizando las herramientas estadísticas aplicadas. Representan una perspectiva valiosa pero parcial sobre la compleja realidad de la evolución de Cuadro de Mando Integral en el ecosistema gerencial global.

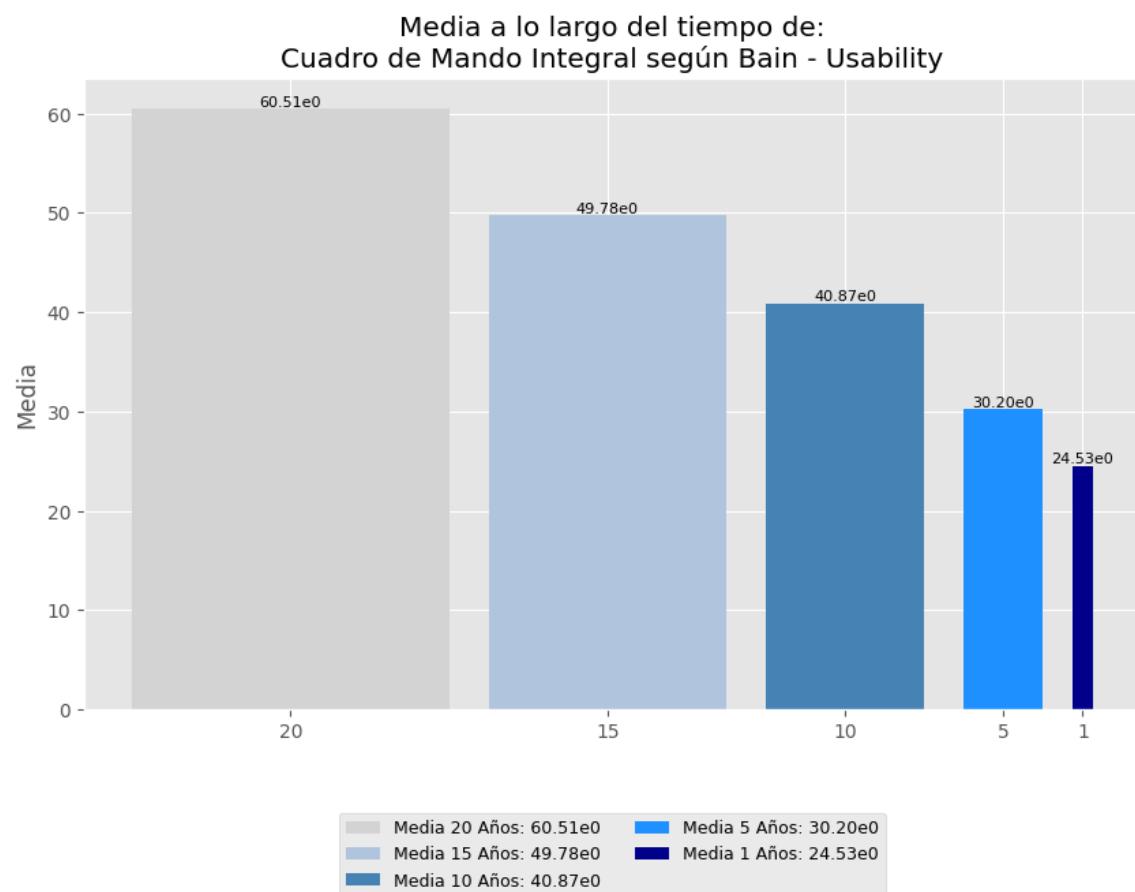
## ANEXOS

\* Gráficos \*

\* Datos \*

## Gráficos

# Gráficos



*Figura: Medias de Cuadro de Mando Integral*

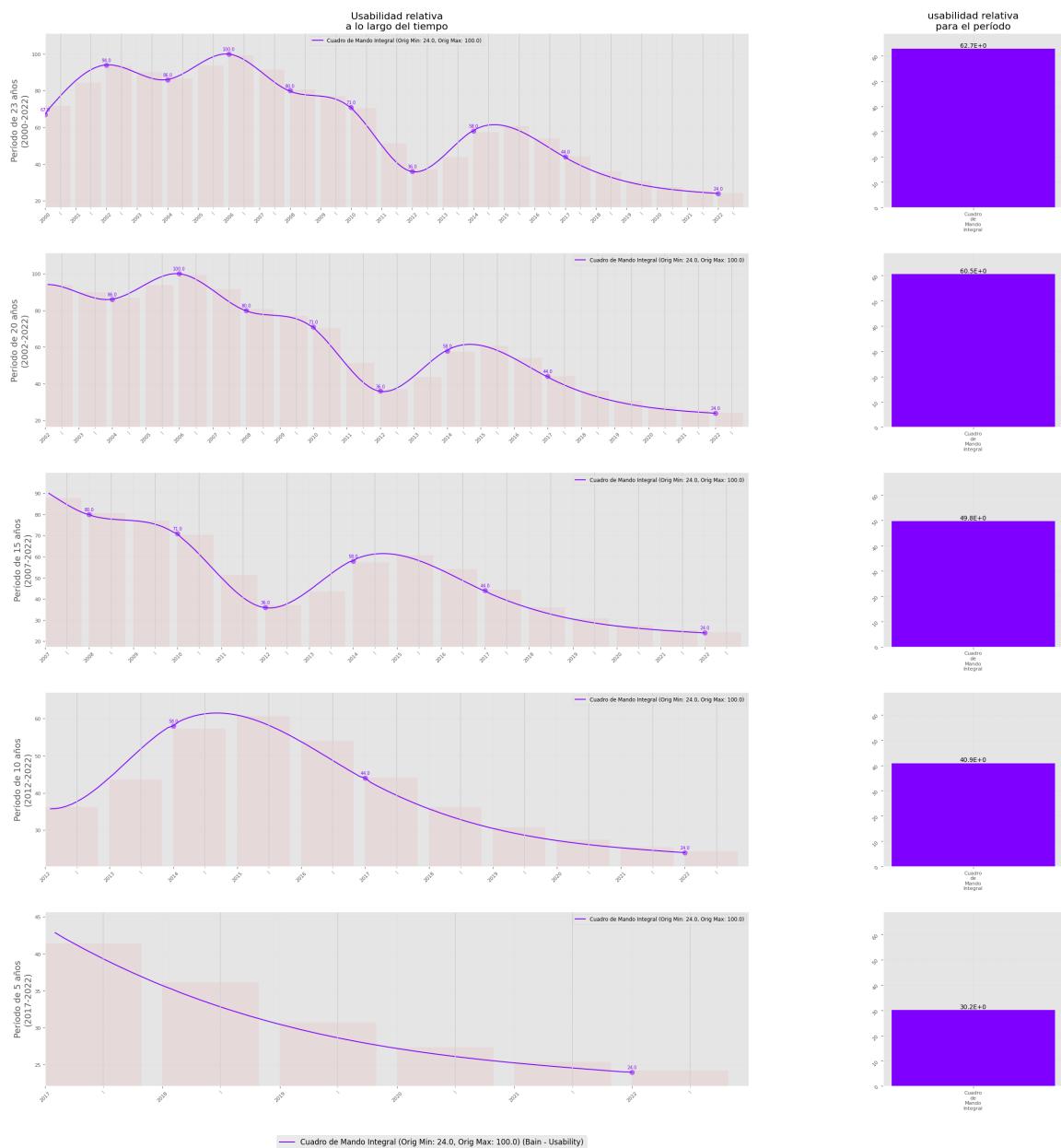
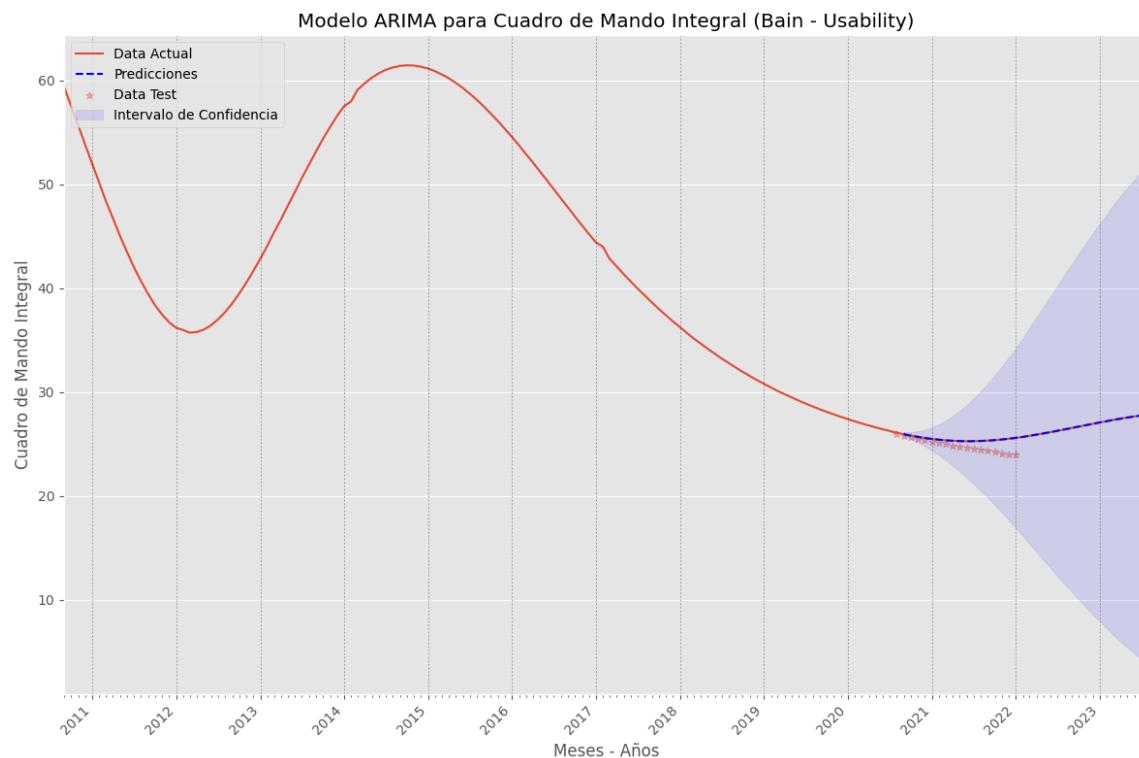
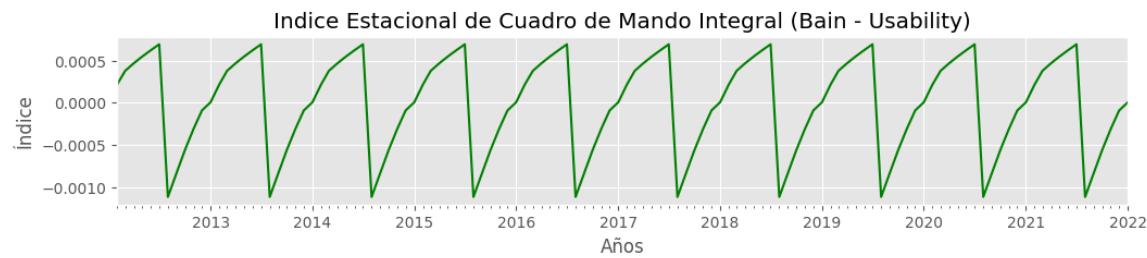


Figura: Usabilidad de Cuadro de Mando Integral



*Figura: Modelo ARIMA para Cuadro de Mando Integral*



*Figura: Índice Estacional para Cuadro de Mando Integral*

Transformada de Fourier para Cuadro de Mando Integral (Bain - Usability)

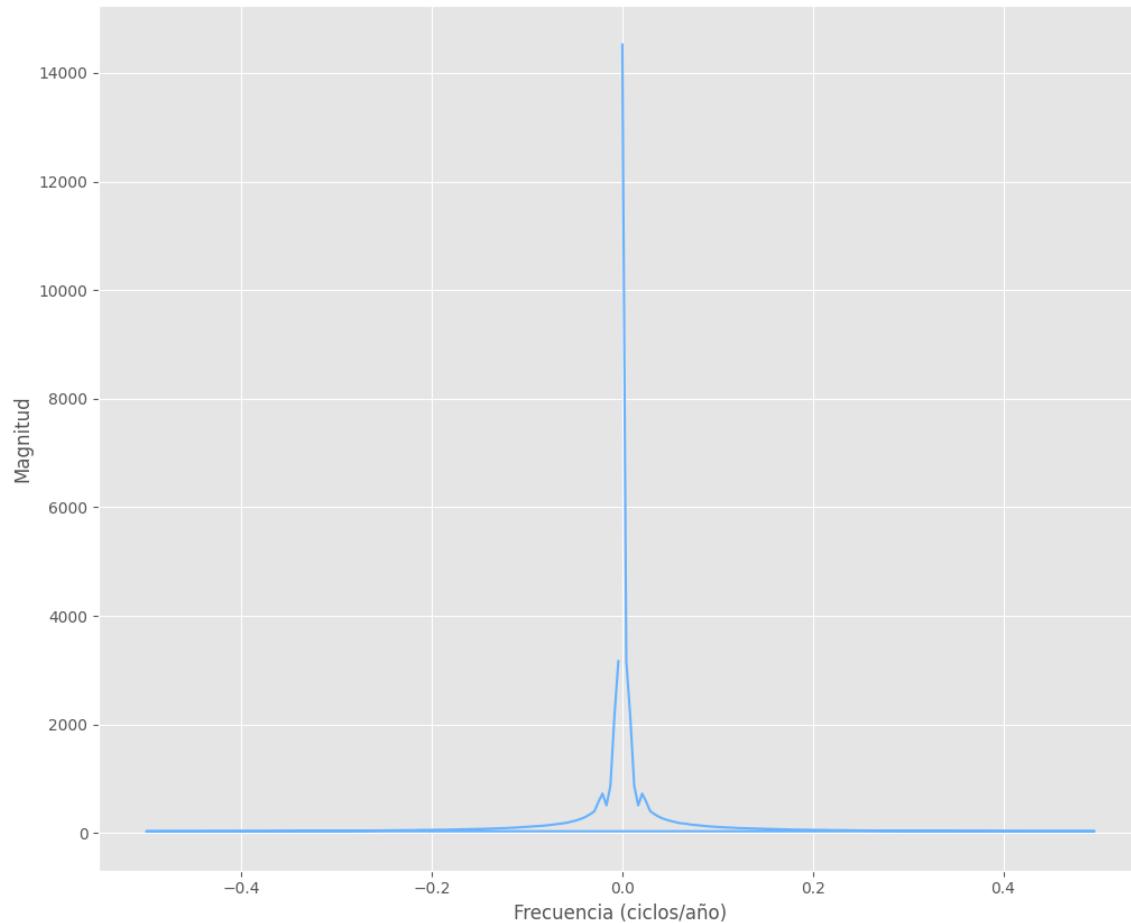


Figura: Transformada de Fourier para Cuadro de Mando Integral

## Datos

### Herramientas Gerenciales:

Cuadro de Mando Integral

### Datos de Bain - Usability

**23 años (Mensual) (2000 - 2022)**

<b>date</b>	<b>Cuadro de Mando Integral</b>
2000-01-01	67.00
2000-02-01	69.38
2000-03-01	70.96
2000-04-01	72.55
2000-05-01	74.13
2000-06-01	75.68
2000-07-01	77.21
2000-08-01	78.72
2000-09-01	80.18
2000-10-01	81.59
2000-11-01	82.95
2000-12-01	84.26
2001-01-01	85.53
2001-02-01	86.67
2001-03-01	87.75
2001-04-01	88.80
2001-05-01	89.77

<b>date</b>	<b>Cuadro de Mando Integral</b>
2001-06-01	90.65
2001-07-01	91.44
2001-08-01	92.15
2001-09-01	92.75
2001-10-01	93.25
2001-11-01	93.63
2001-12-01	93.90
2002-01-01	94.00
2002-02-01	94.09
2002-03-01	94.02
2002-04-01	93.85
2002-05-01	93.60
2002-06-01	93.27
2002-07-01	92.87
2002-08-01	92.41
2002-09-01	91.91
2002-10-01	91.37
2002-11-01	90.81
2002-12-01	90.23
2003-01-01	89.64
2003-02-01	89.09
2003-03-01	88.55
2003-04-01	88.02
2003-05-01	87.52
2003-06-01	87.07
2003-07-01	86.68
2003-08-01	86.35

<b>date</b>	<b>Cuadro de Mando Integral</b>
2003-09-01	86.10
2003-10-01	85.94
2003-11-01	85.88
2003-12-01	85.93
2004-01-01	86.00
2004-02-01	86.39
2004-03-01	86.77
2004-04-01	87.26
2004-05-01	87.84
2004-06-01	88.48
2004-07-01	89.20
2004-08-01	89.97
2004-09-01	90.78
2004-10-01	91.61
2004-11-01	92.46
2004-12-01	93.32
2005-01-01	94.19
2005-02-01	95.00
2005-03-01	95.78
2005-04-01	96.55
2005-05-01	97.28
2005-06-01	97.94
2005-07-01	98.53
2005-08-01	99.05
2005-09-01	99.46
2005-10-01	99.77
2005-11-01	99.96

<b>date</b>	<b>Cuadro de Mando Integral</b>
2005-12-01	100.00
2006-01-01	100.00
2006-02-01	99.73
2006-03-01	99.39
2006-04-01	98.93
2006-05-01	98.36
2006-06-01	97.69
2006-07-01	96.93
2006-08-01	96.07
2006-09-01	95.16
2006-10-01	94.19
2006-11-01	93.18
2006-12-01	92.12
2007-01-01	91.02
2007-02-01	89.96
2007-03-01	88.89
2007-04-01	87.79
2007-05-01	86.70
2007-06-01	85.64
2007-07-01	84.61
2007-08-01	83.61
2007-09-01	82.68
2007-10-01	81.82
2007-11-01	81.03
2007-12-01	80.33
2008-01-01	80.00
2008-02-01	79.22

<b>date</b>	<b>Cuadro de Mando Integral</b>
2008-03-01	78.80
2008-04-01	78.46
2008-05-01	78.18
2008-06-01	77.95
2008-07-01	77.77
2008-08-01	77.62
2008-09-01	77.50
2008-10-01	77.40
2008-11-01	77.29
2008-12-01	77.18
2009-01-01	77.05
2009-02-01	76.91
2009-03-01	76.72
2009-04-01	76.48
2009-05-01	76.18
2009-06-01	75.82
2009-07-01	75.37
2009-08-01	74.83
2009-09-01	74.19
2009-10-01	73.44
2009-11-01	72.57
2009-12-01	71.57
2010-01-01	71.00
2010-02-01	69.18
2010-03-01	67.82
2010-04-01	66.31
2010-05-01	64.71

<b>date</b>	<b>Cuadro de Mando Integral</b>
2010-06-01	63.02
2010-07-01	61.27
2010-08-01	59.44
2010-09-01	57.61
2010-10-01	55.75
2010-11-01	53.89
2010-12-01	52.04
2011-01-01	50.19
2011-02-01	48.47
2011-03-01	46.80
2011-04-01	45.14
2011-05-01	43.57
2011-06-01	42.09
2011-07-01	40.74
2011-08-01	39.49
2011-09-01	38.42
2011-10-01	37.50
2011-11-01	36.76
2011-12-01	36.21
2012-01-01	36.00
2012-02-01	35.74
2012-03-01	35.80
2012-04-01	36.03
2012-05-01	36.44
2012-06-01	37.00
2012-07-01	37.69
2012-08-01	38.53

<b>date</b>	<b>Cuadro de Mando Integral</b>
2012-09-01	39.47
2012-10-01	40.50
2012-11-01	41.62
2012-12-01	42.81
2013-01-01	44.08
2013-02-01	45.32
2013-03-01	46.60
2013-04-01	47.93
2013-05-01	49.27
2013-06-01	50.59
2013-07-01	51.89
2013-08-01	53.17
2013-09-01	54.37
2013-10-01	55.51
2013-11-01	56.57
2013-12-01	57.53
2014-01-01	58.00
2014-02-01	59.12
2014-03-01	59.74
2014-04-01	60.27
2014-05-01	60.70
2014-06-01	61.03
2014-07-01	61.27
2014-08-01	61.41
2014-09-01	61.47
2014-10-01	61.45
2014-11-01	61.35

<b>date</b>	<b>Cuadro de Mando Integral</b>
2014-12-01	61.17
2015-01-01	60.91
2015-02-01	60.61
2015-03-01	60.24
2015-04-01	59.80
2015-05-01	59.31
2015-06-01	58.76
2015-07-01	58.17
2015-08-01	57.52
2015-09-01	56.84
2015-10-01	56.13
2015-11-01	55.38
2015-12-01	54.60
2016-01-01	53.78
2016-02-01	52.97
2016-03-01	52.15
2016-04-01	51.29
2016-05-01	50.43
2016-06-01	49.56
2016-07-01	48.69
2016-08-01	47.80
2016-09-01	46.94
2016-10-01	46.09
2016-11-01	45.25
2016-12-01	44.42
2017-01-01	44.00
2017-02-01	42.86

<b>date</b>	<b>Cuadro de Mando Integral</b>
2017-03-01	42.13
2017-04-01	41.39
2017-05-01	40.68
2017-06-01	39.99
2017-07-01	39.32
2017-08-01	38.66
2017-09-01	38.03
2017-10-01	37.43
2017-11-01	36.84
2017-12-01	36.27
2018-01-01	35.71
2018-02-01	35.20
2018-03-01	34.70
2018-04-01	34.21
2018-05-01	33.73
2018-06-01	33.27
2018-07-01	32.82
2018-08-01	32.39
2018-09-01	31.97
2018-10-01	31.58
2018-11-01	31.19
2018-12-01	30.83
2019-01-01	30.47
2019-02-01	30.14
2019-03-01	29.82
2019-04-01	29.51
2019-05-01	29.21

<b>date</b>	<b>Cuadro de Mando Integral</b>
2019-06-01	28.92
2019-07-01	28.64
2019-08-01	28.37
2019-09-01	28.12
2019-10-01	27.88
2019-11-01	27.64
2019-12-01	27.42
2020-01-01	27.21
2020-02-01	27.01
2020-03-01	26.81
2020-04-01	26.63
2020-05-01	26.45
2020-06-01	26.28
2020-07-01	26.11
2020-08-01	25.95
2020-09-01	25.80
2020-10-01	25.66
2020-11-01	25.52
2020-12-01	25.38
2021-01-01	25.25
2021-02-01	25.13
2021-03-01	25.02
2021-04-01	24.90
2021-05-01	24.79
2021-06-01	24.68
2021-07-01	24.57
2021-08-01	24.46

<b>date</b>	<b>Cuadro de Mando Integral</b>
2021-09-01	24.36
2021-10-01	24.26
2021-11-01	24.15
2021-12-01	24.05
2022-01-01	24.00

**20 años (Mensual) (2002 - 2022)**

<b>date</b>	<b>Cuadro de Mando Integral</b>
2002-02-01	94.09
2002-03-01	94.02
2002-04-01	93.85
2002-05-01	93.60
2002-06-01	93.27
2002-07-01	92.87
2002-08-01	92.41
2002-09-01	91.91
2002-10-01	91.37
2002-11-01	90.81
2002-12-01	90.23
2003-01-01	89.64
2003-02-01	89.09
2003-03-01	88.55
2003-04-01	88.02
2003-05-01	87.52
2003-06-01	87.07
2003-07-01	86.68

<b>date</b>	<b>Cuadro de Mando Integral</b>
2003-08-01	86.35
2003-09-01	86.10
2003-10-01	85.94
2003-11-01	85.88
2003-12-01	85.93
2004-01-01	86.00
2004-02-01	86.39
2004-03-01	86.77
2004-04-01	87.26
2004-05-01	87.84
2004-06-01	88.48
2004-07-01	89.20
2004-08-01	89.97
2004-09-01	90.78
2004-10-01	91.61
2004-11-01	92.46
2004-12-01	93.32
2005-01-01	94.19
2005-02-01	95.00
2005-03-01	95.78
2005-04-01	96.55
2005-05-01	97.28
2005-06-01	97.94
2005-07-01	98.53
2005-08-01	99.05
2005-09-01	99.46
2005-10-01	99.77

<b>date</b>	<b>Cuadro de Mando Integral</b>
2005-11-01	99.96
2005-12-01	100.00
2006-01-01	100.00
2006-02-01	99.73
2006-03-01	99.39
2006-04-01	98.93
2006-05-01	98.36
2006-06-01	97.69
2006-07-01	96.93
2006-08-01	96.07
2006-09-01	95.16
2006-10-01	94.19
2006-11-01	93.18
2006-12-01	92.12
2007-01-01	91.02
2007-02-01	89.96
2007-03-01	88.89
2007-04-01	87.79
2007-05-01	86.70
2007-06-01	85.64
2007-07-01	84.61
2007-08-01	83.61
2007-09-01	82.68
2007-10-01	81.82
2007-11-01	81.03
2007-12-01	80.33
2008-01-01	80.00

<b>date</b>	<b>Cuadro de Mando Integral</b>
2008-02-01	79.22
2008-03-01	78.80
2008-04-01	78.46
2008-05-01	78.18
2008-06-01	77.95
2008-07-01	77.77
2008-08-01	77.62
2008-09-01	77.50
2008-10-01	77.40
2008-11-01	77.29
2008-12-01	77.18
2009-01-01	77.05
2009-02-01	76.91
2009-03-01	76.72
2009-04-01	76.48
2009-05-01	76.18
2009-06-01	75.82
2009-07-01	75.37
2009-08-01	74.83
2009-09-01	74.19
2009-10-01	73.44
2009-11-01	72.57
2009-12-01	71.57
2010-01-01	71.00
2010-02-01	69.18
2010-03-01	67.82
2010-04-01	66.31

<b>date</b>	<b>Cuadro de Mando Integral</b>
2010-05-01	64.71
2010-06-01	63.02
2010-07-01	61.27
2010-08-01	59.44
2010-09-01	57.61
2010-10-01	55.75
2010-11-01	53.89
2010-12-01	52.04
2011-01-01	50.19
2011-02-01	48.47
2011-03-01	46.80
2011-04-01	45.14
2011-05-01	43.57
2011-06-01	42.09
2011-07-01	40.74
2011-08-01	39.49
2011-09-01	38.42
2011-10-01	37.50
2011-11-01	36.76
2011-12-01	36.21
2012-01-01	36.00
2012-02-01	35.74
2012-03-01	35.80
2012-04-01	36.03
2012-05-01	36.44
2012-06-01	37.00
2012-07-01	37.69

<b>date</b>	<b>Cuadro de Mando Integral</b>
2012-08-01	38.53
2012-09-01	39.47
2012-10-01	40.50
2012-11-01	41.62
2012-12-01	42.81
2013-01-01	44.08
2013-02-01	45.32
2013-03-01	46.60
2013-04-01	47.93
2013-05-01	49.27
2013-06-01	50.59
2013-07-01	51.89
2013-08-01	53.17
2013-09-01	54.37
2013-10-01	55.51
2013-11-01	56.57
2013-12-01	57.53
2014-01-01	58.00
2014-02-01	59.12
2014-03-01	59.74
2014-04-01	60.27
2014-05-01	60.70
2014-06-01	61.03
2014-07-01	61.27
2014-08-01	61.41
2014-09-01	61.47
2014-10-01	61.45

<b>date</b>	<b>Cuadro de Mando Integral</b>
2014-11-01	61.35
2014-12-01	61.17
2015-01-01	60.91
2015-02-01	60.61
2015-03-01	60.24
2015-04-01	59.80
2015-05-01	59.31
2015-06-01	58.76
2015-07-01	58.17
2015-08-01	57.52
2015-09-01	56.84
2015-10-01	56.13
2015-11-01	55.38
2015-12-01	54.60
2016-01-01	53.78
2016-02-01	52.97
2016-03-01	52.15
2016-04-01	51.29
2016-05-01	50.43
2016-06-01	49.56
2016-07-01	48.69
2016-08-01	47.80
2016-09-01	46.94
2016-10-01	46.09
2016-11-01	45.25
2016-12-01	44.42
2017-01-01	44.00

<b>date</b>	<b>Cuadro de Mando Integral</b>
2017-02-01	42.86
2017-03-01	42.13
2017-04-01	41.39
2017-05-01	40.68
2017-06-01	39.99
2017-07-01	39.32
2017-08-01	38.66
2017-09-01	38.03
2017-10-01	37.43
2017-11-01	36.84
2017-12-01	36.27
2018-01-01	35.71
2018-02-01	35.20
2018-03-01	34.70
2018-04-01	34.21
2018-05-01	33.73
2018-06-01	33.27
2018-07-01	32.82
2018-08-01	32.39
2018-09-01	31.97
2018-10-01	31.58
2018-11-01	31.19
2018-12-01	30.83
2019-01-01	30.47
2019-02-01	30.14
2019-03-01	29.82
2019-04-01	29.51

<b>date</b>	<b>Cuadro de Mando Integral</b>
2019-05-01	29.21
2019-06-01	28.92
2019-07-01	28.64
2019-08-01	28.37
2019-09-01	28.12
2019-10-01	27.88
2019-11-01	27.64
2019-12-01	27.42
2020-01-01	27.21
2020-02-01	27.01
2020-03-01	26.81
2020-04-01	26.63
2020-05-01	26.45
2020-06-01	26.28
2020-07-01	26.11
2020-08-01	25.95
2020-09-01	25.80
2020-10-01	25.66
2020-11-01	25.52
2020-12-01	25.38
2021-01-01	25.25
2021-02-01	25.13
2021-03-01	25.02
2021-04-01	24.90
2021-05-01	24.79
2021-06-01	24.68
2021-07-01	24.57

<b>date</b>	<b>Cuadro de Mando Integral</b>
2021-08-01	24.46
2021-09-01	24.36
2021-10-01	24.26
2021-11-01	24.15
2021-12-01	24.05
2022-01-01	24.00

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

<b>date</b>	<b>Cuadro de Mando Integral</b>
2007-02-01	89.96
2007-03-01	88.89
2007-04-01	87.79
2007-05-01	86.70
2007-06-01	85.64
2007-07-01	84.61
2007-08-01	83.61
2007-09-01	82.68
2007-10-01	81.82
2007-11-01	81.03
2007-12-01	80.33
2008-01-01	80.00
2008-02-01	79.22
2008-03-01	78.80
2008-04-01	78.46
2008-05-01	78.18
2008-06-01	77.95

<b>date</b>	<b>Cuadro de Mando Integral</b>
2008-07-01	77.77
2008-08-01	77.62
2008-09-01	77.50
2008-10-01	77.40
2008-11-01	77.29
2008-12-01	77.18
2009-01-01	77.05
2009-02-01	76.91
2009-03-01	76.72
2009-04-01	76.48
2009-05-01	76.18
2009-06-01	75.82
2009-07-01	75.37
2009-08-01	74.83
2009-09-01	74.19
2009-10-01	73.44
2009-11-01	72.57
2009-12-01	71.57
2010-01-01	71.00
2010-02-01	69.18
2010-03-01	67.82
2010-04-01	66.31
2010-05-01	64.71
2010-06-01	63.02
2010-07-01	61.27
2010-08-01	59.44
2010-09-01	57.61

<b>date</b>	<b>Cuadro de Mando Integral</b>
2010-10-01	55.75
2010-11-01	53.89
2010-12-01	52.04
2011-01-01	50.19
2011-02-01	48.47
2011-03-01	46.80
2011-04-01	45.14
2011-05-01	43.57
2011-06-01	42.09
2011-07-01	40.74
2011-08-01	39.49
2011-09-01	38.42
2011-10-01	37.50
2011-11-01	36.76
2011-12-01	36.21
2012-01-01	36.00
2012-02-01	35.74
2012-03-01	35.80
2012-04-01	36.03
2012-05-01	36.44
2012-06-01	37.00
2012-07-01	37.69
2012-08-01	38.53
2012-09-01	39.47
2012-10-01	40.50
2012-11-01	41.62
2012-12-01	42.81

<b>date</b>	<b>Cuadro de Mando Integral</b>
2013-01-01	44.08
2013-02-01	45.32
2013-03-01	46.60
2013-04-01	47.93
2013-05-01	49.27
2013-06-01	50.59
2013-07-01	51.89
2013-08-01	53.17
2013-09-01	54.37
2013-10-01	55.51
2013-11-01	56.57
2013-12-01	57.53
2014-01-01	58.00
2014-02-01	59.12
2014-03-01	59.74
2014-04-01	60.27
2014-05-01	60.70
2014-06-01	61.03
2014-07-01	61.27
2014-08-01	61.41
2014-09-01	61.47
2014-10-01	61.45
2014-11-01	61.35
2014-12-01	61.17
2015-01-01	60.91
2015-02-01	60.61
2015-03-01	60.24

<b>date</b>	<b>Cuadro de Mando Integral</b>
2015-04-01	59.80
2015-05-01	59.31
2015-06-01	58.76
2015-07-01	58.17
2015-08-01	57.52
2015-09-01	56.84
2015-10-01	56.13
2015-11-01	55.38
2015-12-01	54.60
2016-01-01	53.78
2016-02-01	52.97
2016-03-01	52.15
2016-04-01	51.29
2016-05-01	50.43
2016-06-01	49.56
2016-07-01	48.69
2016-08-01	47.80
2016-09-01	46.94
2016-10-01	46.09
2016-11-01	45.25
2016-12-01	44.42
2017-01-01	44.00
2017-02-01	42.86
2017-03-01	42.13
2017-04-01	41.39
2017-05-01	40.68
2017-06-01	39.99

<b>date</b>	<b>Cuadro de Mando Integral</b>
2017-07-01	39.32
2017-08-01	38.66
2017-09-01	38.03
2017-10-01	37.43
2017-11-01	36.84
2017-12-01	36.27
2018-01-01	35.71
2018-02-01	35.20
2018-03-01	34.70
2018-04-01	34.21
2018-05-01	33.73
2018-06-01	33.27
2018-07-01	32.82
2018-08-01	32.39
2018-09-01	31.97
2018-10-01	31.58
2018-11-01	31.19
2018-12-01	30.83
2019-01-01	30.47
2019-02-01	30.14
2019-03-01	29.82
2019-04-01	29.51
2019-05-01	29.21
2019-06-01	28.92
2019-07-01	28.64
2019-08-01	28.37
2019-09-01	28.12

<b>date</b>	<b>Cuadro de Mando Integral</b>
2019-10-01	27.88
2019-11-01	27.64
2019-12-01	27.42
2020-01-01	27.21
2020-02-01	27.01
2020-03-01	26.81
2020-04-01	26.63
2020-05-01	26.45
2020-06-01	26.28
2020-07-01	26.11
2020-08-01	25.95
2020-09-01	25.80
2020-10-01	25.66
2020-11-01	25.52
2020-12-01	25.38
2021-01-01	25.25
2021-02-01	25.13
2021-03-01	25.02
2021-04-01	24.90
2021-05-01	24.79
2021-06-01	24.68
2021-07-01	24.57
2021-08-01	24.46
2021-09-01	24.36
2021-10-01	24.26
2021-11-01	24.15
2021-12-01	24.05

<b>date</b>	<b>Cuadro de Mando Integral</b>
2022-01-01	24.00

**10 años (Mensual) (2012 - 2022)**

<b>date</b>	<b>Cuadro de Mando Integral</b>
2012-02-01	35.74
2012-03-01	35.80
2012-04-01	36.03
2012-05-01	36.44
2012-06-01	37.00
2012-07-01	37.69
2012-08-01	38.53
2012-09-01	39.47
2012-10-01	40.50
2012-11-01	41.62
2012-12-01	42.81
2013-01-01	44.08
2013-02-01	45.32
2013-03-01	46.60
2013-04-01	47.93
2013-05-01	49.27
2013-06-01	50.59
2013-07-01	51.89
2013-08-01	53.17
2013-09-01	54.37
2013-10-01	55.51
2013-11-01	56.57

<b>date</b>	<b>Cuadro de Mando Integral</b>
2013-12-01	57.53
2014-01-01	58.00
2014-02-01	59.12
2014-03-01	59.74
2014-04-01	60.27
2014-05-01	60.70
2014-06-01	61.03
2014-07-01	61.27
2014-08-01	61.41
2014-09-01	61.47
2014-10-01	61.45
2014-11-01	61.35
2014-12-01	61.17
2015-01-01	60.91
2015-02-01	60.61
2015-03-01	60.24
2015-04-01	59.80
2015-05-01	59.31
2015-06-01	58.76
2015-07-01	58.17
2015-08-01	57.52
2015-09-01	56.84
2015-10-01	56.13
2015-11-01	55.38
2015-12-01	54.60
2016-01-01	53.78
2016-02-01	52.97

<b>date</b>	<b>Cuadro de Mando Integral</b>
2016-03-01	52.15
2016-04-01	51.29
2016-05-01	50.43
2016-06-01	49.56
2016-07-01	48.69
2016-08-01	47.80
2016-09-01	46.94
2016-10-01	46.09
2016-11-01	45.25
2016-12-01	44.42
2017-01-01	44.00
2017-02-01	42.86
2017-03-01	42.13
2017-04-01	41.39
2017-05-01	40.68
2017-06-01	39.99
2017-07-01	39.32
2017-08-01	38.66
2017-09-01	38.03
2017-10-01	37.43
2017-11-01	36.84
2017-12-01	36.27
2018-01-01	35.71
2018-02-01	35.20
2018-03-01	34.70
2018-04-01	34.21
2018-05-01	33.73

<b>date</b>	<b>Cuadro de Mando Integral</b>
2018-06-01	33.27
2018-07-01	32.82
2018-08-01	32.39
2018-09-01	31.97
2018-10-01	31.58
2018-11-01	31.19
2018-12-01	30.83
2019-01-01	30.47
2019-02-01	30.14
2019-03-01	29.82
2019-04-01	29.51
2019-05-01	29.21
2019-06-01	28.92
2019-07-01	28.64
2019-08-01	28.37
2019-09-01	28.12
2019-10-01	27.88
2019-11-01	27.64
2019-12-01	27.42
2020-01-01	27.21
2020-02-01	27.01
2020-03-01	26.81
2020-04-01	26.63
2020-05-01	26.45
2020-06-01	26.28
2020-07-01	26.11
2020-08-01	25.95

<b>date</b>	<b>Cuadro de Mando Integral</b>
2020-09-01	25.80
2020-10-01	25.66
2020-11-01	25.52
2020-12-01	25.38
2021-01-01	25.25
2021-02-01	25.13
2021-03-01	25.02
2021-04-01	24.90
2021-05-01	24.79
2021-06-01	24.68
2021-07-01	24.57
2021-08-01	24.46
2021-09-01	24.36
2021-10-01	24.26
2021-11-01	24.15
2021-12-01	24.05
2022-01-01	24.00

### 5 años (Mensual) (2017 - 2022)

<b>date</b>	<b>Cuadro de Mando Integral</b>
2017-02-01	42.86
2017-03-01	42.13
2017-04-01	41.39
2017-05-01	40.68
2017-06-01	39.99
2017-07-01	39.32

<b>date</b>	<b>Cuadro de Mando Integral</b>
2017-08-01	38.66
2017-09-01	38.03
2017-10-01	37.43
2017-11-01	36.84
2017-12-01	36.27
2018-01-01	35.71
2018-02-01	35.20
2018-03-01	34.70
2018-04-01	34.21
2018-05-01	33.73
2018-06-01	33.27
2018-07-01	32.82
2018-08-01	32.39
2018-09-01	31.97
2018-10-01	31.58
2018-11-01	31.19
2018-12-01	30.83
2019-01-01	30.47
2019-02-01	30.14
2019-03-01	29.82
2019-04-01	29.51
2019-05-01	29.21
2019-06-01	28.92
2019-07-01	28.64
2019-08-01	28.37
2019-09-01	28.12
2019-10-01	27.88

<b>date</b>	<b>Cuadro de Mando Integral</b>
2019-11-01	27.64
2019-12-01	27.42
2020-01-01	27.21
2020-02-01	27.01
2020-03-01	26.81
2020-04-01	26.63
2020-05-01	26.45
2020-06-01	26.28
2020-07-01	26.11
2020-08-01	25.95
2020-09-01	25.80
2020-10-01	25.66
2020-11-01	25.52
2020-12-01	25.38
2021-01-01	25.25
2021-02-01	25.13
2021-03-01	25.02
2021-04-01	24.90
2021-05-01	24.79
2021-06-01	24.68
2021-07-01	24.57
2021-08-01	24.46
2021-09-01	24.36
2021-10-01	24.26
2021-11-01	24.15
2021-12-01	24.05
2022-01-01	24.00

## 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
Cuadro de ...		60.51	49.78	40.87	30.2	24.53	-59.46

## Fourier

Análisis de Fourier		Frequency	Magnitude
Palabra clave: Cuadro de Mando Int...			
		frequency	magnitude
0		0.0	14521.383297993927
1		0.00416666666666666667	3167.315494757733
2		0.008333333333333333	2146.928351376007
3		0.0125	874.6310556445857
4		0.016666666666666666	510.76277345006775
5		0.02083333333333332	728.7375474195633
6		0.025	581.0214373686784
7		0.02916666666666667	407.4405053363739
8		0.0333333333333333	353.7194057626443
9		0.0375	310.4256402172351
10		0.04166666666666664	275.0188537747548
11		0.0458333333333333	249.25941764108

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
12	0.05	227.27661885275145
13	0.05416666666666667	209.11129430826554
14	0.05833333333333334	191.967337006515
15	0.0625	180.29176981602953
16	0.06666666666666667	173.10158421905894
17	0.0708333333333333	159.7918756088022
18	0.075	152.42099965761193
19	0.0791666666666666	143.21776870207387
20	0.0833333333333333	136.81540167485196
21	0.0875	130.35590341599638
22	0.0916666666666666	123.20647858902534
23	0.0958333333333333	119.55582988931369
24	0.1	113.75217206278334
25	0.1041666666666667	108.61267716933496
26	0.1083333333333334	106.06309598772658
27	0.1125	101.2811143428503
28	0.1166666666666667	99.24438818172318
29	0.1208333333333333	94.01180262597565
30	0.125	91.79063908793766
31	0.1291666666666665	90.37213468015554
32	0.1333333333333333	85.28678286403147
33	0.1375	84.05452630435141
34	0.1416666666666666	81.24735536900542
35	0.1458333333333334	79.97036558157899
36	0.15	77.53948846027772
37	0.1541666666666667	74.65758512095412
38	0.1583333333333333	74.66077251046572

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
39	0.1625	71.7495597355297
40	0.1666666666666666	69.9091939519973
41	0.1708333333333334	69.26246743783103
42	0.175	66.65958912961909
43	0.1791666666666667	66.42804448350216
44	0.1833333333333332	63.99613932897371
45	0.1875	62.67706101113485
46	0.1916666666666665	62.478980924691804
47	0.1958333333333333	60.49801498609409
48	0.2	60.52407108898908
49	0.2041666666666666	57.96257698850741
50	0.2083333333333334	57.542326336109596
51	0.2125	57.936378048916445
52	0.2166666666666667	54.69218499725056
53	0.2208333333333333	54.94802364388516
54	0.225	53.75578203921736
55	0.2291666666666666	53.744806525277866
56	0.2333333333333334	52.4004798941577
57	0.2375	51.03409460165273
58	0.2416666666666667	51.92570269298134
59	0.2458333333333332	50.25682597949092
60	0.25	49.1505810962779
61	0.2541666666666665	49.56338278215335
62	0.2583333333333333	48.04636439463188
63	0.2625	48.27072719957702
64	0.2666666666666666	46.691699746635564
65	0.2708333333333333	46.27778763730478

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
66	0.275	46.558470911370435
67	0.2791666666666667	45.33554102303537
68	0.2833333333333333	45.663240306604386
69	0.2875	44.245348768363
70	0.2916666666666667	44.06657856656709
71	0.2958333333333334	44.875117296476446
72	0.3	42.459165465775
73	0.3041666666666664	42.961414150589874
74	0.3083333333333335	42.44797696311087
75	0.3125	42.5809192121298
76	0.3166666666666665	41.52948418565447
77	0.3208333333333333	40.92140443912309
78	0.325	42.04089917317779
79	0.3291666666666666	40.947266858383564
80	0.3333333333333333	39.68940642607633
81	0.3375	40.779131992294495
82	0.3416666666666667	39.929608550411615
83	0.3458333333333333	39.88808475426307
84	0.35	38.72170073727609
85	0.3541666666666667	38.84999092571118
86	0.3583333333333334	39.249452448348315
87	0.3625	38.38329840144541
88	0.3666666666666664	38.62205006351946
89	0.3708333333333335	38.075004521575025
90	0.375	37.777329555503265
91	0.3791666666666665	38.620664754945714
92	0.3833333333333333	36.903100910766256

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
93	0.3875	37.31852429662582
94	0.3916666666666666	37.1925996806583
95	0.3958333333333333	37.26527680440592
96	0.4	36.48427873135101
97	0.4041666666666667	36.384316984275195
98	0.4083333333333333	37.290064544112916
99	0.4125	36.694889709323384
100	0.4166666666666667	35.46686666485513
101	0.4208333333333334	36.675964629058385
102	0.425	36.329337169747554
103	0.4291666666666664	36.031680009311714
104	0.4333333333333335	35.26988922906562
105	0.4375	35.64715583254999
106	0.4416666666666665	35.92669969203446
107	0.4458333333333333	35.39869299951218
108	0.45	35.42898185846975
109	0.4541666666666666	35.67709394524477
110	0.4583333333333333	35.16792102478882
111	0.4624999999999997	35.88685143890238
112	0.4666666666666667	34.884615414853805
113	0.4708333333333333	35.0969357521515
114	0.475	35.33462550901236
115	0.4791666666666667	35.20005426200997
116	0.4833333333333334	34.55531827231747
117	0.4875	34.93325958221379
118	0.4916666666666664	35.62964842392339
119	0.4958333333333335	35.47494790739277

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
120	-0.5	34.08362373685486
121	-0.4958333333333335	35.47494790739277
122	-0.49166666666666664	35.62964842392339
123	-0.4875	34.93325958221379
124	-0.4833333333333334	34.55531827231747
125	-0.4791666666666667	35.20005426200997
126	-0.475	35.33462550901236
127	-0.4708333333333333	35.0969357521515
128	-0.4666666666666667	34.884615414853805
129	-0.4624999999999997	35.88685143890238
130	-0.4583333333333333	35.16792102478882
131	-0.4541666666666666	35.67709394524477
132	-0.45	35.42898185846975
133	-0.4458333333333333	35.39869299951218
134	-0.4416666666666665	35.92669969203446
135	-0.4375	35.64715583254999
136	-0.4333333333333335	35.26988922906562
137	-0.4291666666666664	36.031680009311714
138	-0.425	36.329337169747554
139	-0.4208333333333334	36.675964629058385
140	-0.4166666666666667	35.46686666485513
141	-0.4125	36.694889709323384
142	-0.4083333333333333	37.290064544112916
143	-0.4041666666666667	36.384316984275195
144	-0.4	36.48427873135101
145	-0.3958333333333333	37.26527680440592
146	-0.3916666666666666	37.1925996806583

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
147	-0.3875	37.31852429662582
148	-0.3833333333333333	36.903100910766256
149	-0.37916666666666665	38.620664754945714
150	-0.375	37.777329555503265
151	-0.3708333333333335	38.075004521575025
152	-0.36666666666666664	38.62205006351946
153	-0.3625	38.38329840144541
154	-0.3583333333333334	39.249452448348315
155	-0.3541666666666667	38.84999092571118
156	-0.35	38.72170073727609
157	-0.3458333333333333	39.88808475426307
158	-0.3416666666666667	39.929608550411615
159	-0.3375	40.779131992294495
160	-0.3333333333333333	39.68940642607633
161	-0.3291666666666666	40.947266858383564
162	-0.325	42.04089917317779
163	-0.3208333333333333	40.92140443912309
164	-0.3166666666666665	41.52948418565447
165	-0.3125	42.5809192121298
166	-0.3083333333333335	42.44797696311087
167	-0.3041666666666664	42.961414150589874
168	-0.3	42.459165465775
169	-0.2958333333333334	44.875117296476446
170	-0.2916666666666667	44.06657856656709
171	-0.2875	44.245348768363
172	-0.2833333333333333	45.663240306604386
173	-0.2791666666666667	45.33554102303537

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
174	-0.275	46.558470911370435
175	-0.2708333333333333	46.27778763730478
176	-0.2666666666666666	46.691699746635564
177	-0.2625	48.27072719957702
178	-0.2583333333333333	48.04636439463188
179	-0.2541666666666666	49.56338278215335
180	-0.25	49.1505810962779
181	-0.2458333333333332	50.25682597949092
182	-0.2416666666666667	51.92570269298134
183	-0.2375	51.03409460165273
184	-0.2333333333333334	52.4004798941577
185	-0.2291666666666666	53.744806525277866
186	-0.225	53.75578203921736
187	-0.2208333333333333	54.94802364388516
188	-0.2166666666666667	54.69218499725056
189	-0.2125	57.936378048916445
190	-0.2083333333333334	57.542326336109596
191	-0.2041666666666666	57.96257698850741
192	-0.2	60.52407108898908
193	-0.1958333333333333	60.49801498609409
194	-0.1916666666666665	62.478980924691804
195	-0.1875	62.67706101113485
196	-0.1833333333333332	63.99613932897371
197	-0.1791666666666667	66.42804448350216
198	-0.175	66.65958912961909
199	-0.1708333333333334	69.26246743783103
200	-0.1666666666666666	69.9091939519973

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
201	-0.1625	71.74955977355297
202	-0.1583333333333333	74.66077251046572
203	-0.15416666666666667	74.65758512095412
204	-0.15	77.53948846027772
205	-0.1458333333333334	79.97036558157899
206	-0.14166666666666666	81.24735536900542
207	-0.1375	84.05452630435141
208	-0.1333333333333333	85.28678286403147
209	-0.1291666666666665	90.37213468015554
210	-0.125	91.79063908793766
211	-0.1208333333333333	94.01180262597565
212	-0.1166666666666667	99.24438818172318
213	-0.1125	101.2811143428503
214	-0.1083333333333334	106.06309598772658
215	-0.1041666666666667	108.61267716933496
216	-0.1	113.75217206278334
217	-0.0958333333333333	119.55582988931369
218	-0.0916666666666666	123.20647858902534
219	-0.0875	130.35590341599638
220	-0.0833333333333333	136.81540167485196
221	-0.0791666666666666	143.21776870207387
222	-0.075	152.42099965761193
223	-0.0708333333333333	159.7918756088022
224	-0.0666666666666667	173.10158421905894
225	-0.0625	180.29176981602953
226	-0.0583333333333334	191.967337006515
227	-0.0541666666666667	209.11129430826554

Análisis de Fourier	Frequency	Magnitude
228	-0.05	227.27661885275145
229	-0.0458333333333333	249.25941764108
230	-0.041666666666666664	275.0188537747548
231	-0.0375	310.4256402172351
232	-0.0333333333333333	353.7194057626443
233	-0.02916666666666667	407.4405053363739
234	-0.025	581.0214373686784
235	-0.0208333333333332	728.7375474195633
236	-0.01666666666666666	510.76277345006775
237	-0.0125	874.6310556445857
238	-0.0083333333333333	2146.928351376007
239	-0.004166666666666667	3167.315494757733

---

(c) 2024 - 2025 Diomar Anez & Dimar Anez

Contacto: SOLIDUM & WISE CONNEX

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

Reporte generado el 2025-04-03 04:49:41





**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**

