

MARZO 2025



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

# SEGMENTACIÓN DE CLIENTES

082

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



**Informe Técnico**  
**13-BU**

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

## **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  
13-BU**

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

*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 13-BU: Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para Segmentación de Clientes.

- *Informe 082 de 138 de la Serie sobre Herramientas Gerenciales.*

**Autores:**

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

**Primera edición:**

Marzo de 2025

© 2025, Ediciones Solidum Producciones

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

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

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

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

Añez, D. & Añez D., (2025). *Análisis estadístico de la Tasa de adopción y usabilidad - Bain & Co - para Segmentación de Clientes. Informe 13-BU (082/138). Serie de Informes Técnicos sobre Herramientas Gerenciales.* Solidum Producciones. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15339248>

**Recursos abiertos de la investigación**

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

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



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

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



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

**AVISO DE COPYRIGHT Y LICENCIA**

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

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

## Tabla de Contenido

|                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
| Marco conceptual y metodológico                        | 7   |
| Alcances metodológicos del análisis                    | 16  |
| Base de datos analizada en el informe técnico          | 31  |
| Grupo de herramientas analizadas: informe técnico      | 34  |
| Parametrización para el análisis y extracción de datos | 37  |
| Resumen Ejecutivo                                      | 40  |
| Tendencias Temporales                                  | 42  |
| Análisis Arima                                         | 65  |
| Análisis Estacional                                    | 75  |
| Análisis De Fourier                                    | 86  |
| Conclusiones                                           | 98  |
| Gráficos                                               | 100 |
| Datos                                                  | 127 |

## MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO

### Contexto de la investigación

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## Objetivo de la serie de informes

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

## Sobre los autores y contribuciones

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

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

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

## Estructura de los Informes

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

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

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

## Fuentes de datos y sus características

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

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

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

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

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

## Entorno tecnológico y software utilizado

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

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

---

<sup>4</sup> El símbolo “ $\text{==}$ ” 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) “ $\geq$ ” (mayor o igual que): permite versiones iguales o superiores a la indicada. (ii) “ $\leq$ ” (menor o igual que): permite versiones iguales o inferiores. (iv) “ $\neq$ ” (diferente de): Excluye una versión específica.

#### — *Bibliotecas de visualización*

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

#### — *Generación de reportes*

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

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

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

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

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

#### — *Desarrollo y pruebas*

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

#### — *Bibliotecas de Utilidad*

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

#### — *Clasificación por función estadística*

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

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

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

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

---

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

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

## ALCANCES METODOLÓGICOS DEL ANÁLISIS

### Procedimientos de análisis

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- *Interpolación temporal para estimación mensual:*

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

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

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

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

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

El AED implementado incluye:

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

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

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

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

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

— *Análisis espectral (Análisis de Fourier):*

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

— *Técnicas de suavizado y procesamiento de datos:*

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

— *Análisis de tendencias:*

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

— *Integración con IA Generativa:*

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

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

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

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

— *Bibliotecas de visualización:*

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

— *Tipos de visualizaciones implementadas:*

- *Series temporales:* Se generan gráficos de líneas que muestran la evolución temporal de las variables clave para cada herramienta gerencial. Se visualizan con diferentes niveles de suavizado para destacar tendencias subyacentes y configurados con formatos consistentes.
- *Gráficos comparativos:* Se generan gráficos de barras que comparan promedios para diferentes períodos temporales (1, 5, 10, 15, 20 años y datos completos). Estos gráficos utilizan un esquema de colores consistente para facilitar la comparación y en un formato estandarizado.
- *Descomposiciones estacionales:* Se generan visualizaciones de descomposición estacional. Estos gráficos muestran las componentes de tendencia, estacionalidad y residuo de las series temporales.
- *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 138 informes técnicos que componen este estudio han sido diseñados para ser autocontenidos y proporcionar, cada uno, una descripción completa de la metodología utilizada; es decir, cada informe técnico está diseñado para que se pueda entender de forma independiente. Sin embargo, el lector familiarizado con la metodología general puede centrarse en las secciones que varían entre informes, optimizando así su tiempo y esfuerzo. Esto implica, necesariamente, la repetición de ciertas secciones en todos los informes. Para evitar una lectura redundante, se recomienda al lector lo siguiente:

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

## BASE DE DATOS ANALIZADA EN EL INFORME TÉCNICO 13-BU

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><i>Fuente de datos:</i></b>              | <b>PORCENTAJE DE USABILIDAD DE BAIN &amp; COMPANY<br/>("MEDIDOR DE ADOPCIÓN")</b>                                                                                                                                                                         |
| <b><i>Desarrollador o promotor:</i></b>     | <b>Bain &amp; Company<br/>(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 13-BU

| <i>Herramienta Gerencial:</i>  | <b>SEGMENTACIÓN DE CLIENTES (CUSTOMER SEGMENTATION)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Alcance conceptual:</i>     | <p>La Segmentación de Clientes es una práctica de marketing y una estrategia empresarial que consiste en dividir el mercado total de clientes (actuales o potenciales) en grupos más pequeños y homogéneos (segmentos). Estos segmentos se definen en función de características, necesidades, comportamientos o preferencias similares. El objetivo principal de la segmentación no es simplemente dividir el mercado, sino comprender mejor a los diferentes tipos de clientes para poder adaptar las estrategias de marketing, comunicación, productos, servicios y precios a las necesidades y expectativas específicas de cada segmento. Esto permite a las empresas ser más eficientes y efectivas en sus esfuerzos de marketing, personalizar la experiencia del cliente y aumentar la satisfacción y lealtad.</p> |
| <i>Objetivos y propósitos:</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permite agrupar a los clientes en base a características comunes, lo que ayuda a entender mejor sus necesidades, preferencias y comportamientos específicos. Esto proporciona insights valiosos sobre diferentes grupos de clientes.</li> <li>- Personalización estratégica y relevancia (más allá de la personalización superficial), pues al identificar segmentos de clientes con necesidades y características similares, se pueden crear estrategias, mensajes y ofertas relevantes y personalizadas para cada grupo.</li> <li>- Permite enfocar los esfuerzos y recursos en los segmentos más valiosos o con mayor potencial ayudando a optimizar la asignación de presupuestos,</li> </ul>                                                                                |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | mejorar la eficiencia de las campañas y aumentar el retorno de la inversión en marketing y ventas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>Circunstancias de Origen:</i>                 | La segmentación de clientes, como concepto, tiene sus raíces en la investigación de mercados y la teoría del marketing. A medida que los mercados se volvieron más competitivos y los clientes más diversos, las empresas se dieron cuenta de que no podían satisfacer a todos los clientes con un mismo enfoque. Era necesario dividir el mercado en grupos más pequeños y homogéneos para poder adaptar las estrategias de marketing y ofrecer productos y servicios más relevantes. El desarrollo de las tecnologías de la información y la disponibilidad de grandes cantidades de datos sobre los clientes (big data) han impulsado el desarrollo de técnicas de segmentación más sofisticadas.                                                                                                                    |
| <i>Contexto y evolución histórica:</i>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principios del siglo XX: Primeras formas de segmentación de mercados, basadas principalmente en criterios demográficos y geográficos (edad, género, ingresos, etc.).</li> <li>• Década de 1950: Desarrollo de la segmentación psicográfica (estilos de vida, valores, personalidad).</li> <li>• Décadas de 1960 y 1970: Auge de la investigación de mercados y desarrollo de técnicas de segmentación más sofisticadas.</li> <li>• Década de 1980 en adelante: Consolidación de la segmentación de clientes como una práctica fundamental del marketing, impulsada por la disponibilidad de datos y el desarrollo de nuevas tecnologías.</li> <li>• Siglo XXI: Auge del marketing digital y el big data, que permiten una segmentación más precisa y personalizada.</li> </ul> |
| <i>Figuras claves (Impulsores y promotores):</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wendell R. Smith: Se le atribuye la introducción del concepto de segmentación de mercado en un artículo de 1956 ("Product Differentiation and Market Segmentation as Alternative Marketing Strategies").</li> <li>• Philip Kotler: Uno de los principales autores y expertos en marketing, que ha contribuido significativamente al desarrollo y la difusión de la segmentación de clientes.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diversos autores y profesionales del marketing: La segmentación de clientes es un concepto fundamental en el marketing, y ha sido abordado por numerosos autores y profesionales.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>Principales herramientas gerenciales integradas:</i> | <p>La Segmentación de Clientes es un proceso y una estrategia. No es una herramienta única, sino que implica el uso de diversas técnicas y herramientas de análisis. Algunas de las más comunes son:</p> <p>a. Customer Segmentation (Segmentación de Clientes):</p> <p>Definición: El proceso general de dividir un mercado en grupos homogéneos de clientes.</p> <p>Objetivos: Los mencionados anteriormente para el grupo en general.</p> <p>Origen y promotores: Investigación de mercados, marketing.</p> |
| <i>Nota complementaria:</i>                             | <p>La segmentación de clientes es un proceso continuo y dinámico. Los segmentos de clientes pueden cambiar con el tiempo, y las empresas deben adaptar sus estrategias en consecuencia. La clave es utilizar la información disponible para comprender mejor a los clientes y ofrecerles experiencias relevantes y personalizadas.</p>                                                                                                                                                                         |

## PARAMETRIZACIÓN PARA EL ANÁLISIS Y EXTRACCIÓN DE DATOS

| <b><i>Herramienta Gerencial:</i></b>                                 | <b>SEGMENTACIÓN DE CLIENTES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><i>Términos de Búsqueda (y Estrategia de Búsqueda):</i></b>       | Customer Segmentation (1999, 2000, 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014, 2017)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <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: 1999/475; 2000/214; 2002/708; 2004/960; 2006/1221; 2008/1430; 2010/1230; 2012/1208; 2014/1067; 2017/1268.</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: 1999-2017 (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 herramientas de análisis de mercado. Además, incluye a directores de marketing y ventas, analistas de mercado, especialistas en CRM (Customer Relationship Management), gerentes de producto y estrategas de negocio, encargados de dividir a los clientes (actuales y potenciales) en grupos homogéneos (segmentos) con necesidades, comportamientos y características similares, para adaptar las estrategias de marketing, ventas y servicio a cada segmento.                                    |

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

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

## Resumen Ejecutivo

### RESUMEN

La Segmentación de Clientes no es una moda pasajera, sino una herramienta fundamental en declive estratégico, superada por la tecnología y que muestra ciclos predecibles a largo plazo.

#### 1. Puntos Principales

1. La herramienta se encuentra en una "Fase de Erosión Estratégica", no en una moda de gestión de corta duración.
2. Su declive es impulsado por la sucesión tecnológica, como las herramientas de personalización basadas en IA.
3. Las predicciones ARIMA confirman un declive continuo, lento, constante y predecible en su uso declarado.
4. Ciclos plurianuales potentes y regulares (~18, 9, 4.5 años) dominan su dinámica a largo plazo.
5. Existen patrones estacionales anuales, pero son estadísticamente insignificantes y no tienen un impacto empresarial práctico.
6. Su rol estratégico ha pasado de ser un diferenciador competitivo a una capacidad operativa básica.
7. Los factores externos, especialmente la innovación tecnológica, tienen una influencia abrumadora en su trayectoria de adopción.
8. Históricamente, demostró una alta resiliencia y reactividad ante cambios tecnológicos o de mercado favorables.
9. La funcionalidad de la herramienta está siendo probablemente absorbida por plataformas tecnológicas más grandes y complejas.
10. La estrategia futura debe centrarse en evolucionar hacia la personalización, manteniendo la segmentación como una competencia central.

## 2. Puntos Clave

1. Las prácticas de gestión fundamentales a menudo se enfrentan a una erosión gradual por la nueva tecnología en lugar de a un abandono repentino.
2. Las olas de innovación y económicas a largo plazo son mucho más influyentes que la estacionalidad empresarial a corto plazo.
3. La significancia estadística no siempre equivale a la relevancia empresarial práctica para la toma de decisiones.
4. La naturaleza predecible del declive de una herramienta permite transiciones estratégicas planificadas, no un pánico reactivo.
5. Una visión integral requiere analizar las tendencias históricas, las proyecciones futuras y los patrones cíclicos subyacentes.

## Tendencias Temporales

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

#### I. Contexto del análisis temporal

Este análisis se centra en la evolución longitudinal de la herramienta de gestión Segmentación de Clientes, utilizando la métrica de usabilidad reportada por Bain & Company. Se examinarán diversos estadísticos descriptivos y de tendencia para cuantificar la trayectoria de su adopción a lo largo del tiempo. Específicamente, se analizarán medidas de tendencia central (media), dispersión (desviación estándar), valores extremos (máximos y mínimos), y la distribución de los datos (percentiles). La relevancia de este enfoque radica en su capacidad para revelar la dinámica histórica de la herramienta, permitiendo identificar patrones que podrían sugerir un ciclo de vida particular, desde su posible auge hasta fases de madurez, declive o transformación. El análisis abarcará el período completo de 20 años disponible, con segmentaciones específicas en ventanas de 15, 10 y 5 años para observar cambios en la dinámica a corto, mediano y largo plazo, proporcionando una visión multidimensional de su comportamiento en el ecosistema organizacional.

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

La base de datos Bain - Usabilidad proporciona una métrica cuantitativa que refleja el porcentaje de directivos encuestados que declaran utilizar una herramienta de gestión específica. Su alcance, por tanto, se centra en la adopción declarada o la penetración de mercado percibida dentro de una muestra de organizaciones, principalmente de Norteamérica, Europa y Asia. La metodología se basa en encuestas periódicas, lo que convierte a estos datos en un indicador del comportamiento reportado por los practicantes, más que del interés público general o del discurso académico. Una

limitación inherente es que no distingue la profundidad, intensidad o efectividad del uso; una organización que utiliza la Segmentación de Clientes de forma marginal se contabiliza igual que una que la tiene integrada en su núcleo estratégico.

No obstante, su principal fortaleza es ofrecer una medida directa y concreta de la difusión en el entorno empresarial real, permitiendo rastrear cómo las herramientas ganan o pierden tracción entre los tomadores de decisiones. Para una interpretación adecuada, es fundamental entender que un alto nivel de usabilidad indica una amplia aceptación y penetración, mientras que una tendencia decreciente puede sugerir obsolescencia, sustitución por herramientas más avanzadas, o una evolución desde una práctica de vanguardia hacia una herramienta de nicho o comúnmente integrada y menos destacada.

## B. Posibles implicaciones del análisis de los datos

El análisis de la serie temporal de usabilidad de la Segmentación de Clientes puede ofrecer implicaciones significativas para la investigación doctoral. En primer lugar, permitirá determinar si su patrón de adopción a lo largo del tiempo se alinea con las características operacionales de una "moda gerencial", particularmente en lo que respecta a la velocidad de su auge y declive. Más allá de esta dicotomía, el análisis puede revelar dinámicas más complejas, como ciclos de resurgimiento, períodos de estabilización prolongada o una transformación gradual en su aplicación. La identificación de puntos de inflexión clave, y su posible correlación con eventos externos (como avances tecnológicos en análisis de datos o crisis económicas que redefinen las prioridades del cliente), puede ofrecer evidencia empírica sobre los factores que impulsan la evolución de las prácticas de gestión. Estos hallazgos podrían informar a los directivos sobre la relevancia actual de la herramienta y sugerir a los académicos nuevas vías para investigar cómo las herramientas fundamentales se adaptan, o son desplazadas, en un entorno empresarial en constante cambio.

## II. Datos en bruto y estadísticas descriptivas

Los datos en bruto de la serie temporal de usabilidad para la Segmentación de Clientes reflejan una trayectoria dinámica a lo largo del período analizado. La serie histórica completa muestra una variación considerable, con valores que oscilan entre un mínimo de 33.0 y un máximo de 100.0, indicando períodos de muy diferente intensidad en su

adopción declarada por los directivos. A continuación, se presenta una muestra representativa de los datos y las estadísticas descriptivas calculadas para diferentes segmentos temporales.

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

La serie temporal exhibe una notable variabilidad en sus primeras etapas, alcanzando niveles máximos de adopción, seguido por un período de descenso progresivo y una fase final de relativa estabilidad en niveles más bajos. Por ejemplo, los valores iniciales superan con frecuencia el 75%, mientras que los datos del último quinquenio se concentran en un rango mucho más estrecho, por debajo del 40%. Esta estructura sugiere un cambio fundamental en el ciclo de vida de la herramienta a lo largo del tiempo observado.

### **B. Estadísticas descriptivas**

El análisis cuantitativo de la serie temporal, segmentado en distintos horizontes, revela una transformación en el patrón de uso de la Segmentación de Clientes. La volatilidad, medida por la desviación estándar, era extremadamente alta en el período de 20 años (23.82) y 15 años (24.92), lo que indica fluctuaciones muy significativas en la adopción. Sin embargo, esta variabilidad se reduce drásticamente en los últimos 10 años (12.21) y se vuelve mínima en los últimos 5 años (1.67), apuntando a una fase de estabilización. La media general de uso (63.98) oculta esta dinámica, ya que las medias más recientes (45.54 para 10 años y 36.23 para 5 años) son sustancialmente más bajas.

| Período         | Media | Desviación Estándar | Mínimo | Máximo | Percentil 25 | Percentil 50 | Percentil 75 |
|-----------------|-------|---------------------|--------|--------|--------------|--------------|--------------|
| Últimos 20 Años | 63.98 | 23.82               | 33.00  | 100.00 | 38.37        | 62.60        | 89.55        |
| Últimos 15 Años | 61.59 | 24.92               | 33.00  | 100.00 | 37.38        | 52.62        | 89.70        |
| Últimos 10 Años | 45.54 | 12.21               | 33.00  | 82.68  | 36.56        | 39.77        | 52.54        |
| Últimos 5 Años  | 36.23 | 1.67                | 33.00  | 39.54  | 34.95        | 36.53        | 37.35        |

### C. Interpretación técnica preliminar

La interpretación preliminar de las estadísticas descriptivas sugiere que la Segmentación de Clientes ha transitado por un ciclo de vida completo y prolongado. La alta dispersión y los picos pronunciados en los análisis de 20 y 15 años son característicos de una fase de auge y alta popularidad, donde la herramienta era ampliamente adoptada y su uso fluctuaba significativamente, posiblemente en respuesta a ciclos económicos o tendencias de mercado. La drástica reducción de la desviación estándar y el descenso de la media en los períodos más recientes indican una transición hacia una fase de madurez tardía o declive. La estabilidad observada en los últimos 5 años, con una desviación estándar de solo 1.67, sugiere que la herramienta ha alcanzado un nuevo equilibrio en un nivel de adopción mucho más bajo, pero constante, lo que podría indicar que ha pasado de ser una práctica de vanguardia a una herramienta fundamental pero menos destacada, o que ha sido parcialmente sustituida por enfoques más sofisticados.

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

Esta sección descompone la serie temporal de la Segmentación de Clientes para identificar y cuantificar objetivamente sus fases clave: períodos pico, fases de declive y otros cambios estructurales. El objetivo es proporcionar una descripción técnica y calculada de la dinámica de la herramienta, sentando las bases para una interpretación contextual más profunda en secciones posteriores. Los resultados se presentan de manera sistemática, evitando conclusiones prematuras sobre su naturaleza como moda o práctica fundamental.

### A. Identificación y análisis de períodos pico

Se define un período pico como un intervalo temporal en el que la usabilidad de la herramienta alcanza un máximo local significativo, superando de manera consistente el percentil 75 de su distribución histórica (valor de 89.55). Este criterio objetivo permite aislar los momentos de máxima penetración en el mercado directivo. Se justifica esta elección al centrarse en los períodos de adopción excepcional en lugar de fluctuaciones menores, lo que permite identificar con mayor claridad los momentos de auge. Aplicando este criterio, se identifican dos períodos pico distintos en la serie de 20 años, indicando fases de popularidad máxima.

Los cálculos para estos picos revelan una alta intensidad de uso. El primer pico alcanza una magnitud máxima de 96.76 y el segundo llega al valor máximo posible de 100.0. Estos valores tan elevados sugieren una adopción casi universal entre las empresas encuestadas durante esos momentos. La duración de estos períodos de auge no es momentánea, sino que se extiende a lo largo de varios años, lo que indica una consolidación de la herramienta en la práctica gerencial durante esas fases.

| Período Pico | Fecha Inicio (Índice) | Fecha Fin (Índice) | Duración (Años aprox.) | Magnitud Máxima | Magnitud Promedio |
|--------------|-----------------------|--------------------|------------------------|-----------------|-------------------|
| Pico 1       | 30                    | 45                 | ~3.75                  | 96.76           | 92.15             |
| Pico 2       | 75                    | 85                 | ~2.5                   | 100.00          | 95.48             |

Contextualmente, el primer período pico coincide con la consolidación de los sistemas de Customer Relationship Management (CRM) a finales de los años 90 y principios de los 2000, que facilitaron la recopilación y el análisis de datos de clientes a una escala sin precedentes. El segundo pico, alrededor de mediados de la década de 2000, podría estar relacionado con el auge del marketing digital y el comercio electrónico, que intensificaron la necesidad de dirigirse a audiencias específicas para optimizar la inversión publicitaria y la personalización de la oferta.

## B. Identificación y análisis de fases de declive

Una fase de declive se define objetivamente como un período sostenido de disminución en la usabilidad que sigue a un período pico y que muestra una tendencia negativa estadísticamente discernible. Para la Segmentación de Clientes, se identifica una fase de declive principal y prolongada que comienza después del segundo pico. Este criterio se justifica porque captura la erosión a largo plazo de la popularidad de la herramienta, en lugar de correcciones a corto plazo.

El patrón de declive no es un colapso abrupto, sino una erosión gradual y sostenida a lo largo de más de una década. La Tasa de Declive Promedio Anual (TDPA), calculada como el cambio porcentual anualizado desde el final del último pico hasta el período más reciente, es significativamente negativa. Este patrón de declive lineal o gradual sugiere un

proceso de sustitución o pérdida de relevancia progresiva, en lugar de un abandono repentino provocado por un evento disruptivo único. La herramienta parece haber perdido su posición de vanguardia de manera constante.

| Período de Declive | Fecha Inicio (Índice) | Fecha Fin (Índice) | Duración (Años aprox.) | Tasa de Declive Promedio Anual (TDPA) | Patrón de Declive   |
|--------------------|-----------------------|--------------------|------------------------|---------------------------------------|---------------------|
| Declive Principal  | 86                    | Actual             | >10                    | -5.8%                                 | Gradual y Sostenido |

Contextualmente, este largo período de declive coincide temporalmente con la emergencia y popularización de conceptos y tecnologías más avanzados. El auge del "Big Data" a partir de 2010, el desarrollo de la inteligencia artificial aplicada al marketing (IA), y el enfoque en la "Customer Experience Management" (CEM) podrían haber ofrecido a las organizaciones métodos más granulares y dinámicos para entender y relacionarse con los clientes, haciendo que la segmentación tradicional pareciera más estática y menos efectiva en comparación. La antinomia entre estandarización (propia de la segmentación) y personalización (habilitada por nuevas tecnologías) parece haber favorecido a esta última.

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

Se define un cambio de patrón como una desviación significativa de la tendencia predominante, como un resurgimiento (un nuevo ciclo de crecimiento después de un declive) o una transformación (un cambio en la variabilidad o el nivel base de uso). El criterio para identificarlo es un cambio sostenido en la media o la desviación estándar que establece un nuevo régimen de comportamiento.

En el caso de la Segmentación de Clientes, el cambio más notable no es un resurgimiento, sino una transformación hacia una fase de estabilidad en un nivel bajo. Después del prolongado declive, la usabilidad se ha asentado en un corredor estrecho durante los últimos 5 años. La desviación estándar ha caído a 1.67, un valor drásticamente inferior a los períodos anteriores, lo que indica que las fluctuaciones en la adopción han cesado casi por completo. Este patrón sugiere que la herramienta ha encontrado un nicho de uso estable o se ha convertido en una práctica de base (commodity) que ya no está sujeta a los ciclos de popularidad.

| Período de Cambio               | Fecha Inicio<br>(Índice) | Descripción Cualitativa                                         | Magnitud del Cambio (en Desv.<br>Est.) |
|---------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Transformación a<br>Estabilidad | ~180                     | Fin del declive y comienzo de una meseta de baja<br>usabilidad. | Reducción de 24.92 a 1.67              |

Este cambio de patrón podría interpretarse como la consolidación de la herramienta en su rol actual. Es posible que las organizaciones que aún la reportan la utilicen como un componente fundamental y necesario para ciertas operaciones, pero ya no la consideren una fuente de innovación o ventaja competitiva. Este período coincide con la madurez de las plataformas de análisis de datos que automatizan muchas de las tareas de segmentación, convirtiéndola en una función integrada más que en una iniciativa estratégica independiente.

#### D. Patrones de ciclo de vida

La evaluación conjunta de los picos, el declive y la transformación final sugiere que la Segmentación de Clientes ha recorrido un ciclo de vida muy largo, característico de una herramienta fundamental más que de una moda efímera. La duración total del ciclo observable, desde su primer pico hasta su actual fase de estabilidad, abarca casi dos décadas, excediendo ampliamente los umbrales típicos de las modas gerenciales. La intensidad de uso fue muy alta durante sus fases de auge, pero ha disminuido a un nivel modesto. La estabilidad, que era baja durante los picos (alta volatilidad), es ahora extremadamente alta, lo que indica un comportamiento predecible.

Actualmente, la herramienta se encuentra en una etapa de madurez tardía o de "legado". No muestra signos de un nuevo resurgimiento. El pronóstico, ceteris paribus, es que su usabilidad se mantendrá en los niveles bajos pero estables actuales, funcionando como una práctica establecida para un conjunto específico de aplicaciones o tipos de empresas, mientras que la innovación en el campo se centra en otras áreas.

- **Duración Total del Ciclo de Vida (observable):** > 18 años
- **Intensidad (Magnitud Promedio del Uso):** 63.98 (histórica), 36.23 (últimos 5 años)
- **Estabilidad (Coeficiente de Variación):** 37.2% (histórica), 4.6% (últimos 5 años)

## E. Clasificación de ciclo de vida

Basado en el análisis cuantitativo y la aplicación de los criterios operacionales, el ciclo de vida de la Segmentación de Clientes se clasifica de la siguiente manera:

- c) **Patrones Evolutivos / Cílicos Persistentes: Fase de Erosión Estratégica (Declive Tardío / Superada)**

Esta clasificación se justifica por varias razones clave. La herramienta exhibió un claro período de auge y picos pronunciados (cumple A y B), seguido de un declive posterior (cumple C). Sin embargo, falla decisivamente en el criterio D (Ciclo de Vida Corto). La duración de su relevancia y su ciclo completo es de décadas, no de unos pocos años. Por lo tanto, no puede ser clasificada como una "Moda Gerencial". Tampoco es una "Práctica Fundamental Estable (Pura)" debido a su evidente y masivo declive. La categoría más apropiada es la de un patrón evolutivo que describe una herramienta que tuvo un largo período de estabilidad o dominio y ahora está en una fase clara de pérdida de relevancia estratégica, probablemente porque ha sido superada por tecnologías o enfoques más efectivos. Su trayectoria es la de una práctica que fue pilar y ahora está siendo erosionada.

## IV. Análisis e interpretación: contextualización y significado

Esta sección integra los hallazgos estadísticos en una narrativa coherente para interpretar el significado de la evolución de la Segmentación de Clientes. Se busca ir más allá de la descripción de los datos para explorar las posibles fuerzas subyacentes que han modelado su trayectoria, conectando los patrones cuantitativos con el contexto más amplio de la gestión empresarial y las tensiones organizacionales.

### A. Tendencia general: ¿hacia dónde se dirige Segmentación de Clientes?

La tendencia general de la Segmentación de Clientes, confirmada por los indicadores NADT (-47.31) y MAST (-45.27), es inequívocamente decreciente a largo plazo. Sin embargo, interpretar esta trayectoria únicamente como un fracaso o una obsolescencia sería una simplificación. Lo que los datos sugieren es una profunda transformación en su rol estratégico. La herramienta parece estar moviéndose desde una posición de "ventaja competitiva" a una de "requisito operativo básico". En sus picos, segmentar eficazmente a

los clientes era un diferenciador clave. Hoy, parece ser una capacidad asumida, una base sobre la cual se construyen estrategias más sofisticadas como la personalización en tiempo real y la gestión de la experiencia del cliente (CEM).

Esta dinámica podría explicarse a través de la antinomia entre **explotación y exploración**. Durante su auge, la Segmentación de Clientes era una herramienta de explotación por excelencia, permitiendo a las empresas optimizar sus recursos al dirigirse a los grupos más rentables. El declive podría reflejar un cambio de paradigma hacia la exploración, donde las organizaciones utilizan IA y análisis avanzados no solo para explotar segmentos conocidos, sino para explorar y descubrir micro-segmentos o patrones de comportamiento individual de forma dinámica. Otra antinomia relevante es la de **estandarización vs. personalización**. La segmentación, por definición, agrupa y estandariza. La tendencia decreciente en su uso declarado podría señalar una presión de mercado y una capacidad tecnológica crecientes hacia la personalización a nivel individual, haciendo que las agrupaciones más amplias de la segmentación clásica sean percibidas como insuficientes.

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

El ciclo de vida de la Segmentación de Clientes no es consistente con la definición operacional de "moda gerencial". Aunque cumple con los criterios de tener un auge y picos pronunciados (A y B) y un declive posterior (C), viola fundamentalmente el criterio de un ciclo de vida corto (D). La herramienta ha demostrado una persistencia y relevancia durante décadas, un período que excede con creces el umbral de una moda. Su patrón no se asemeja a la curva en "S" de Rogers en su totalidad, ya que en lugar de estabilizarse en un nivel alto de adopción (saturación), ha entrado en una fase de declive sostenido después de su madurez.

El patrón observado se ajusta mucho mejor al arquetipo de una herramienta fundamental que está siendo superada tecnológicamente o conceptualmente. Representa una evolución natural de las prácticas de gestión, donde una idea seminal (la importancia de diferenciar clientes) se mantiene, pero la herramienta original para implementarla es reemplazada por métodos más avanzados. No es un abandono por desilusión, como ocurre con muchas modas, sino una transición hacia la siguiente generación de soluciones. La Segmentación

de Clientes no fue una solución pasajera, sino un pilar sobre el cual se construyeron los enfoques actuales de relación con el cliente. Su declive no es un signo de su fracaso pasado, sino de la innovación presente.

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

Los puntos de inflexión en la trayectoria de la Segmentación de Clientes parecen estar fuertemente ligados a la evolución tecnológica. El auge y los picos de la herramienta coinciden con la era de la digitalización masiva y la popularización de los sistemas CRM. Estas tecnologías proporcionaron los datos y la infraestructura necesarios para hacer de la segmentación una práctica escalable y sistemática. La publicación de libros influyentes sobre marketing relacional y la presión de consultores para adoptar enfoques "centrados en el cliente" probablemente actuaron como catalizadores.

El principal punto de inflexión, el inicio de su declive sostenido post-2008, coincide temporalmente con varios factores externos disruptivos. Primero, la crisis financiera global de 2008 pudo haber forzado a las empresas a buscar eficiencias más allá de la segmentación tradicional, impulsando la adopción de analítica avanzada para optimizar cada interacción. Segundo, y más importante, este período marca el comienzo de la era del "Big Data" y el aprendizaje automático accesible. Tecnologías como Hadoop y plataformas en la nube democratizaron la capacidad de analizar volúmenes masivos de datos no estructurados, permitiendo una comprensión del cliente mucho más granular que la que ofrecían los modelos de segmentación clásicos. El efecto contagio hacia herramientas como la analítica predictiva y la personalización algorítmica probablemente aceleró el declive de la herramienta anterior.

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

La trayectoria de la Segmentación de Clientes ofrece lecciones valiosas y perspectivas prácticas para distintos actores del ecosistema organizacional. Los hallazgos cuantitativos, interpretados en su contexto, pueden guiar la investigación académica, la práctica de la consultoría y la toma de decisiones gerenciales.

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

Para los investigadores, el caso de la Segmentación de Clientes es un excelente ejemplo de cómo una herramienta fundamental puede ser desplazada por la evolución tecnológica y conceptual, un patrón distinto al de las modas gerenciales. Esto sugiere que los modelos de ciclo de vida de las herramientas de gestión deben incluir arquetipos de "sucesión tecnológica" o "erosión por sofisticación". Una línea de investigación futura podría ser analizar cuantitativamente la correlación inversa entre la adopción de herramientas como la "personalización basada en IA" y el declive de la "segmentación clásica". Además, este análisis revela un posible sesgo en estudios que se centran únicamente en el auge de las herramientas, descuidando las importantes lecciones que se pueden aprender de sus fases de declive y transformación.

### B. Recomendaciones y sugerencias para asesores y consultores

Los consultores deben reconocer que, si bien la Segmentación de Clientes sigue siendo una habilidad básica, ya no representa una solución de vanguardia. - **Ámbito estratégico:** El consejo a los clientes debe centrarse en cómo ir más allá de la segmentación. Las estrategias deben basarse en la creación de experiencias de cliente personalizadas y dinámicas, utilizando datos en tiempo real. - **Ámbito táctico:** Se debe ayudar a las organizaciones a evaluar e implementar plataformas de datos de clientes (CDP) y herramientas de IA que permitan la micro-segmentación y la personalización a escala, en lugar de optimizar modelos de segmentación estáticos. - **Ámbito operativo:** La recomendación es automatizar la segmentación básica como una función de base e invertir los recursos analíticos en modelado predictivo, análisis del viaje del cliente y optimización de la próxima mejor acción (next-best-action).

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

La relevancia de la Segmentación de Clientes varía según el contexto organizacional, y los directivos deben adaptar su enfoque en consecuencia. - **Públicas:** En este sector, donde la personalización masiva puede ser menos prioritaria que la distribución equitativa de servicios, la segmentación clásica sigue siendo una herramienta muy valiosa para entender las necesidades de diferentes grupos de ciudadanos y asignar recursos de manera eficiente. - **Privadas:** Para las empresas privadas, especialmente en mercados

competitivos, depender únicamente de la segmentación tradicional es un riesgo. La supervivencia y el crecimiento dependen de la capacidad de adoptar formas más avanzadas de inteligencia de clientes para fomentar la lealtad y maximizar el valor del ciclo de vida del cliente. - **PYMES:** Con recursos limitados, la Segmentación de Clientes sigue siendo una herramienta rentable y potente. Les permite enfocar sus esfuerzos de marketing de manera efectiva sin la necesidad de invertir en costosas infraestructuras de IA, representando un punto de partida pragmático hacia una mayor orientación al cliente. - **Multinacionales:** Para estas organizaciones, la segmentación clásica es simplemente un componente de un ecosistema tecnológico mucho más complejo. El desafío no es si segmentar, sino cómo integrar los segmentos básicos con datos de comportamiento en tiempo real a través de múltiples canales y geografías para ofrecer una experiencia coherente y personalizada. - **ONGs:** Al igual que las organizaciones públicas, las ONG pueden obtener un gran valor de la segmentación para dirigirse a donantes, voluntarios y beneficiarios. Les permite personalizar sus mensajes y campañas para maximizar el impacto social con presupuestos a menudo restringidos.

## VI. Síntesis y reflexiones finales

En síntesis, el análisis temporal de la usabilidad de la Segmentación de Clientes revela una narrativa de transformación, no de moda. La herramienta experimentó un prolongado período de auge y alta adopción, consolidándose como una práctica de gestión fundamental, para luego entrar en una fase de declive sostenido impulsada por la aparición de tecnologías y enfoques analíticos más sofisticados. Actualmente, se encuentra en una fase de estabilidad en un nivel de uso más bajo, sugiriendo su transición a un rol de herramienta básica o de nicho.

Los patrones observados son más consistentes con una explicación de evolución y sucesión tecnológica que con las características de una "moda gerencial". Su ciclo de vida, que abarca décadas, y su declive gradual en lugar de un colapso rápido, apuntan a una herramienta que fue superada por la innovación en lugar de ser abandonada por desilusión. Es crucial reconocer que este análisis se basa en datos de usabilidad declarada de Bain & Company, que reflejan la percepción y adopción en la práctica gerencial pero no necesariamente la profundidad de su integración. Los resultados, por tanto, deben considerarse una pieza importante del rompecabezas de la evolución de las prácticas de

gestión. Futuras investigaciones podrían explorar cualitativamente cómo las empresas que todavía utilizan la segmentación la han adaptado o la integran con herramientas más modernas.

## Tendencias Generales y Contextuales

### Tendencias generales y factores contextuales de Segmentación de Clientes en Bain - Usability

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

Este análisis se enfoca en la trayectoria global de la herramienta de gestión Segmentación de Clientes, interpretada a través del prisma de los factores contextuales externos que moldean su relevancia y adopción. A diferencia del análisis temporal previo, que se concentró en la disección cronológica de picos, valles y puntos de inflexión, este estudio adopta una perspectiva macroscópica. Las tendencias generales se definen aquí como los patrones amplios y sostenidos en el uso de la herramienta, configurados por fuerzas del entorno como la evolución tecnológica, las presiones microeconómicas y los cambios en el paradigma de mercado. El objetivo es trascender la secuencia de eventos para comprender las dinámicas subyacentes que impulsan la trayectoria de la herramienta. Mientras el análisis temporal reveló *cuándo* ocurrieron cambios significativos, este análisis busca explorar *por qué*, examinando cómo el ecosistema organizacional en su conjunto ha influido en la percepción y utilidad de la Segmentación de Clientes a lo largo del tiempo. Por ejemplo, mientras el análisis temporal identificó un declive sostenido post-2008, este análisis contextual investiga si dicho patrón general es consistente con la influencia de factores como la emergencia del Big Data y la analítica predictiva, que redefinieron las expectativas sobre la inteligencia de cliente.

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

Para fundamentar el análisis de las tendencias generales, se parte de un conjunto de estadísticos descriptivos agregados que resumen el comportamiento histórico de la Segmentación de Clientes. Estos datos, que encapsulan la totalidad de la serie temporal, sirven como la base cuantitativa para construir índices que midan la influencia del entorno externo y para interpretar la naturaleza de la trayectoria de la herramienta.

## A. Datos estadísticos disponibles

Los datos agregados para la Segmentación de Clientes en la fuente Bain - Usability proporcionan una visión panorámica de su ciclo de vida. La media general de usabilidad a lo largo de todo el período es de 63.98, lo que indica un nivel de adopción históricamente alto. Sin embargo, las medias para períodos más recientes muestran una clara disminución (45.54 en 10 años, 36.23 en 5 años), confirmando una tendencia a la baja. La desviación estándar de 23.82 para toda la serie refleja una variabilidad considerable a lo largo del tiempo. El indicador Normalised Annual Decline Trend (NADT), con un valor de -47.31, cuantifica una fuerte tendencia decreciente anualizada, que es el rasgo más distintivo de la dinámica reciente de la herramienta. Estos estadísticos, a diferencia de los segmentos temporales detallados en el análisis previo, ofrecen una base sólida para evaluar la sensibilidad de la herramienta a las fuerzas contextuales a lo largo de su historia completa.

## B. Interpretación preliminar

La interpretación contextual de estos estadísticos sugiere un perfil dinámico complejo para la Segmentación de Clientes. La combinación de una media históricamente alta con un NADT fuertemente negativo indica que la herramienta ha transitado desde una posición de alta relevancia a una fase de declive pronunciado, probablemente influenciada por cambios estructurales en el entorno. La elevada desviación estándar sugiere que no ha sido una herramienta estática, sino que ha respondido a las condiciones cambiantes del mercado y la tecnología.

| Estadística         | Valor (Segmentación de Clientes en Bain - Usability) | Interpretación Preliminar Contextual                                                                                                                                                                             |
|---------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Media               | 63.98                                                | Nivel promedio de uso históricamente elevado, reflejando un período de fuerte arraigo en la práctica gerencial antes de que factores externos impulsaran un cambio.                                              |
| Desviación Estándar | 23.82                                                | Grado de variabilidad significativo a largo plazo, sugiriendo que la herramienta ha sido sensible a ciclos económicos, tecnológicos y de mercado a lo largo de su historia.                                      |
| NADT                | -47.31                                               | Tendencia anual decreciente muy fuerte, indicando que las fuerzas contextuales recientes ejercen una presión abrumadoramente negativa sobre su adopción declarada.                                               |
| Número de Picos     | 2                                                    | Frecuencia de fluctuaciones moderada, lo que podría reflejar una reactividad a eventos externos específicos y favorables que lograron impulsar su adopción temporalmente.                                        |
| Rango               | 67.00                                                | Amplitud de variación muy alta, confirmando que la herramienta ha experimentado tanto la adopción casi universal como niveles de uso mucho más modestos, abarcando el espectro completo de influencias externas. |
| Percentil 25%       | 38.37                                                | Nivel bajo de uso frecuente, sugiriendo un umbral de adopción base que persiste incluso en contextos donde su relevancia estratégica ha disminuido.                                                              |
| Percentil 75%       | 89.55                                                | Nivel alto de uso frecuente, reflejando su capacidad para alcanzar una penetración de mercado masiva durante períodos de condiciones contextuales altamente favorables.                                          |

### III. Desarrollo y aplicabilidad de índices contextuales

Para cuantificar de manera objetiva el impacto de los factores externos en la trayectoria de la Segmentación de Clientes, se han construido una serie de índices simples y compuestos. Estos índices transforman los datos estadísticos brutos en métricas interpretables que miden la volatilidad, la tendencia, la reactividad y la resiliencia de la herramienta frente a su entorno. Su aplicación establece una conexión analógica con los puntos de inflexión identificados en el análisis temporal, ofreciendo una explicación cuantitativa de la magnitud de las fuerzas contextuales en juego.

#### A. Construcción de índices simples

Estos índices aislan dimensiones específicas de la interacción entre la herramienta y su contexto.

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

Este índice mide la sensibilidad de la Segmentación de Clientes a cambios externos, cuantificando su variabilidad relativa a su nivel promedio de adopción. Se calcula como el cociente entre la desviación estándar y la media ( $IVC = \text{Desviación Estándar} / \text{Media}$ ). Un valor inferior a 1 sugiere una volatilidad relativamente baja en comparación con su nivel de uso histórico, indicando que la herramienta, a pesar de sus fluctuaciones, ha mantenido un comportamiento más tendencial que errático. Un IVC de 0.37, como el calculado para esta herramienta, sugiere que su trayectoria está más definida por una dirección clara que por una sensibilidad extrema a perturbaciones aleatorias del entorno, mostrando una estabilidad relativa en su comportamiento a largo plazo.

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

Este índice cuantifica la fuerza y dirección de la tendencia general de la herramienta, ponderando la tasa de cambio anual por su nivel promedio de uso ( $IIT = NADT \times \text{Media}$ ). Refleja la magnitud del impulso de crecimiento o declive influenciado por el contexto. Un valor fuertemente negativo, como el -3026.89 calculado, indica una fuerza de declive excepcionalmente poderosa. Esto sugiere que los factores contextuales externos no están causando meras fluctuaciones, sino que están impulsando un cambio estructural profundo y sostenido que erosiona la adopción de la herramienta. Esta magnitud subraya que la tendencia decreciente es la característica más dominante de su dinámica actual.

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

Este índice evalúa la frecuencia con la que la herramienta reacciona a estímulos externos favorables, generando picos de adopción, en relación con su amplitud de variación normalizada ( $IRC = \text{Número de Picos} / (\text{Rango} / \text{Media})$ ). Mide la capacidad de la herramienta para generar entusiasmo y una adopción renovada en respuesta a eventos específicos. Un valor superior a 1, como el 1.91 calculado, indica una alta reactividad. Sugiere que, a pesar de su tendencia general de declive, la Segmentación de Clientes ha demostrado la capacidad de responder vigorosamente a oportunidades o catalizadores contextuales, generando períodos de renovado interés que se destacan claramente de su comportamiento habitual.

## B. Estimaciones de índices compuestos

Estos índices integran las dimensiones simples para ofrecer una visión más holística de la relación de la herramienta con su contexto.

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

Este índice agrega la volatilidad, la intensidad tendencial (en valor absoluto) y la reactividad para evaluar la influencia global de los factores externos ( $IIC = (IVC + |IIT| + IRC) / 3$ ). Un valor muy elevado, como el 1009.72 resultante, indica que la trayectoria de la Segmentación de Clientes está abrumadoramente moldeada por su entorno. La magnitud de este índice, impulsada casi en su totalidad por el componente IIT, confirma que la narrativa principal de la herramienta no es de estabilidad o fluctuación aleatoria, sino de una respuesta direccional masiva a presiones contextuales sostenidas.

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

Este índice mide la capacidad de la herramienta para resistir fluctuaciones erráticas, relacionando su nivel de uso promedio con la combinación de su variabilidad y la frecuencia de sus picos ( $IEC = \text{Media} / (\text{Desviación Estándar} \times \text{Número de Picos})$ ). Un valor superior a 1, como el 1.34 calculado, sugiere una estabilidad moderada frente a choques a corto plazo. Esto podría interpretarse como una indicación de que el declive de la herramienta es un proceso ordenado y estructural, en lugar de un colapso caótico y volátil. Mantiene una cierta inercia que la protege de la inestabilidad aleatoria.

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

Este índice cuantifica la capacidad de la herramienta para alcanzar altos niveles de adopción (percentil 75) a pesar de su variabilidad y su nivel base de uso (percentil 25), evaluando su desempeño en condiciones favorables ( $IREC = \text{Percentil 75} / (\text{Percentil 25} + \text{Desviación Estándar})$ ). Un valor superior a 1, como el 1.44 calculado, indica una alta resiliencia. Demuestra que la herramienta, a lo largo de su historia, ha tenido la capacidad intrínseca de generar un alto valor percibido y una amplia adopción cuando el contexto era propicio, superando con creces su nivel de uso mínimo y su volatilidad inherente.

## C. Análisis y presentación de resultados

La síntesis de los índices revela una narrativa compleja. La herramienta muestra una influencia contextual abrumadora (IIC), dominada por una poderosa tendencia al declive (IIT). Sin embargo, no es una herramienta frágil; exhibe una alta reactividad a oportunidades (IRC), una resiliencia histórica notable (IREC) y una estabilidad moderada contra la volatilidad caótica (IEC).

| Índice | Valor    | Interpretación Orientativa                                                                                   |
|--------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IVC    | 0.37     | Volatilidad relativamente baja, sugiriendo un comportamiento más tendencial que errático.                    |
| IIT    | -3026.89 | Tendencia de declive excepcionalmente fuerte, impulsada por fuerzas contextuales masivas.                    |
| IRC    | 1.91     | Alta reactividad a eventos externos favorables, generando picos de interés significativos.                   |
| IIC    | 1009.72  | Influencia contextual abrumadora, dominada por la intensidad de la tendencia de declive.                     |
| IEC    | 1.34     | Estabilidad moderada frente a fluctuaciones aleatorias, indicando un declive ordenado.                       |
| IREC   | 1.44     | Alta resiliencia histórica, demostrando capacidad para alcanzar una adopción masiva en contextos favorables. |

Estos hallazgos cuantitativos son análogos a las conclusiones del análisis temporal. El altísimo valor del IIT se alinea con la identificación de una "Fase de Erosión Estratégica", proporcionando una medida de la magnitud de esa erosión. El alto IRC, por su parte, da un sustento numérico a los períodos pico identificados, demostrando que esos picos fueron reacciones significativas al contexto y no meras fluctuaciones aleatorias.

## IV. Análisis de factores contextuales externos

La cuantificación del impacto contextual a través de los índices requiere una exploración cualitativa de los factores específicos que podrían estar impulsando estas dinámicas. A continuación, se sistematizan los posibles factores externos que afectan las tendencias de la Segmentación de Clientes, vinculándolos a los índices calculados.

### A. Factores microeconómicos

Estos factores, relacionados con la eficiencia de costos y la asignación de recursos a nivel organizacional, influyen directamente en la viabilidad y atractivo de implementar una herramienta de gestión. La justificación de su inclusión se basa en el impacto directo que

las presiones de rentabilidad tienen sobre las decisiones de adopción tecnológica y estratégica, reflejadas en los datos de Bain - Usability. Factores prevalecientes como la necesidad de optimizar el retorno de la inversión en marketing (ROI) y la sensibilidad al costo-beneficio de las plataformas analíticas son cruciales. En un contexto de creciente presión sobre los márgenes, las organizaciones podrían abandonar la segmentación tradicional si perciben que herramientas más avanzadas, aunque más costosas inicialmente, ofrecen un ROI superior. Este factor podría contribuir al fuerte IIT negativo, ya que la justificación económica de la segmentación clásica se debilita frente a alternativas más eficientes.

## B. Factores tecnológicos

La innovación, la obsolescencia y la digitalización son posiblemente los factores más determinantes en la trayectoria de la Segmentación de Clientes. Su relevancia es innegable, ya que la aparición de nuevas tecnologías puede redefinir por completo el estándar de la industria y desplazar herramientas establecidas. La proliferación de plataformas de Big Data, la accesibilidad del aprendizaje automático (Machine Learning) y el auge de la inteligencia artificial han permitido pasar de agrupaciones estáticas a la personalización dinámica e individualizada. Este cambio de paradigma tecnológico es una explicación plausible para el declive sostenido de la segmentación tradicional. El alto Índice de Reactividad Contextual (IRC) podría reflejar cómo, en sus inicios, la herramienta reaccionó positivamente a la aparición de los sistemas CRM, mientras que el masivo IIT negativo actual podría ser el resultado de su sustitución por tecnologías de personalización más avanzadas.

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

Los índices calculados actúan como un barómetro de la influencia de estos factores externos. El alto Índice de Influencia Contextual (IIC) se alinea directamente con los puntos de inflexión clave identificados en el análisis temporal, sugiriendo que eventos tecnológicos disruptivos, como la democratización de la IA a partir de 2010, no solo causaron un cambio de dirección, sino que lo hicieron con una fuerza inmensa (reflejada en el IIT). De manera similar, una crisis económica podría temporalmente aumentar la demanda de herramientas de optimización de costos como la segmentación, explicando la

alta reactividad (IRC) a pesar de la tendencia general a la baja. Por lo tanto, los índices no solo cuantifican la tendencia, sino que también ofrecen una medida de la magnitud del impacto de los factores contextuales que el análisis temporal identificó cronológicamente.

## V. Narrativa de tendencias generales

La integración de los índices y los factores contextuales configura una narrativa coherente sobre la evolución de la Segmentación de Clientes. La tendencia dominante es inequívocamente un declive estratégico de gran intensidad, como lo demuestra el IIT masivamente negativo y el IIC abrumadoramente alto. Esta no es la historia de una herramienta volátil o impopular, sino la de un pilar de la gestión que está siendo superado por una transformación estructural en su entorno. Los factores clave detrás de esta tendencia son primordialmente tecnológicos; la transición de un enfoque basado en la agrupación (segmentación) a uno basado en la individualización (personalización) ha vuelto a la herramienta original menos competitiva.

No obstante, la narrativa no es de simple obsolescencia. Los altos índices de reactividad (IRC) y resiliencia (IREC) revelan que la Segmentación de Clientes posee una capacidad probada para generar valor y responder a estímulos cuando las condiciones son adecuadas. Esto sugiere un patrón emergente de vulnerabilidad estratégica pero persistencia táctica. La herramienta pierde su lugar en la vanguardia de la estrategia de cliente, pero se mantiene como una práctica fundamental en nichos específicos, en organizaciones con menor madurez digital (como PYMES), o como un componente básico integrado en sistemas más complejos. La combinación de un declive ordenado (IEC moderado) y una alta reactividad (IRC) sugiere que su futuro no es la desaparición, sino la relegación a un rol más fundamental y menos visible.

## VI. Implicaciones Contextuales

El análisis contextual de la Segmentación de Clientes proporciona perspectivas interpretativas valiosas para diferentes audiencias, permitiéndoles navegar el cambiante panorama de la gestión de clientes.

## A. De Interés para Académicos e Investigadores

El elevadísimo Índice de Influencia Contextual (IIC) subraya la necesidad de que los modelos teóricos sobre el ciclo de vida de las herramientas de gestión incorporen explícitamente la "sucesión tecnológica" como un arquetipo principal, distinto de las modas o de la estabilidad de las prácticas fundamentales. El caso de la Segmentación de Clientes ofrece un laboratorio ideal para estudiar cómo las antinomias organizacionales, como la de estandarización vs. personalización, son resueltas o exacerbadas por la disruptión tecnológica. Esto abre vías de investigación para cuantificar la correlación entre la adopción de nuevas tecnologías (ej., IA en marketing) y el declive de las prácticas establecidas, complementando los hallazgos cronológicos del análisis temporal.

## B. De Interés para Consultores y Asesores

El alto Índice de Reactividad Contextual (IRC) es una señal clave para los consultores. Sugiere que, aunque la Segmentación de Clientes no sea una recomendación estratégica de vanguardia, aún puede tener picos de relevancia táctica. Por ejemplo, en un entorno post-regulatorio (como GDPR o CCPA), ayudar a las empresas a redefinir sus segmentos de clientes para cumplir con la normativa de privacidad puede ser un servicio de alto valor. El consejo estratégico general debería ser guiar a los clientes hacia ecosistemas de personalización, pero sin descartar la optimización de la segmentación como una táctica de base o para clientes con necesidades específicas.

## C. De Interés para Gerentes y Directivos

El moderado Índice de Estabilidad Contextual (IEC) junto con el fuerte declive (IIT) indica a los directivos que depender exclusivamente de la Segmentación de Clientes es una estrategia de alto riesgo a largo plazo. Sin embargo, su declive ordenado significa que no hay necesidad de un abandono precipitado. La decisión estratégica debe ser contextual: para una PYME, optimizar la segmentación puede ser la acción más rentable; para una multinacional, el enfoque debe estar en integrar la segmentación como una capa básica dentro de una plataforma de datos de clientes (CDP) que permita la personalización en tiempo real. La gestión del cambio debe centrarse en la evolución de las capacidades analíticas del equipo, preparándolos para un mundo post-segmentación.

## VII. Síntesis y reflexiones finales

En resumen, este análisis contextual revela que la trayectoria de la Segmentación de Clientes no es aleatoria ni se ajusta al patrón de una moda, sino que está determinada por una profunda y poderosa influencia del entorno, principalmente tecnológico. El análisis revela que la herramienta muestra una tendencia dominante de declive estratégico, con un Índice de Influencia Contextual (IIC) de 1009.72 que sugiere una fuerte supeditación a su entorno y un Índice de Estabilidad Contextual (IEC) de 1.34 que indica que este declive es un proceso ordenado más que caótico. Los índices demuestran que, si bien la herramienta está siendo superada, posee una resiliencia histórica y una capacidad de reacción que explican su persistencia.

Estos patrones cuantitativos se correlacionan directamente con los puntos de inflexión identificados en el análisis temporal, destacando la sensibilidad de la Segmentación de Clientes a eventos externos disruptivos como la emergencia del Big Data y la inteligencia artificial. La historia que cuentan estos datos es la de una evolución natural en la práctica de la gestión, donde una herramienta que fue fundamental es gradualmente reemplazada por sucesores más sofisticados. Es crucial reconocer que estos resultados se basan en datos agregados de Bain - Usability, que reflejan la adopción declarada y pueden no capturar la profundidad o la adaptación de su uso en contextos específicos. Sin embargo, la fuerza de las tendencias observadas proporciona una evidencia convincente. Este análisis sugiere que la investigación doctoral podría beneficiarse de estudios adicionales que exploren cualitativamente cómo las organizaciones gestionan la transición de herramientas fundamentales a tecnologías de nueva generación, complementando la visión cuantitativa aquí presentada.

## Análisis ARIMA

# Análisis predictivo ARIMA de Segmentación de Clientes en Bain - Usability

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

Este análisis se enfoca en la evaluación del desempeño y la interpretación de un modelo ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) aplicado a la serie temporal de usabilidad de la herramienta Segmentación de Clientes, según los datos de Bain - Usability. El propósito de este enfoque predictivo es doble: primero, cuantificar la capacidad del modelo para proyectar patrones futuros de adopción y, segundo, utilizar estas proyecciones para enriquecer la clasificación de la dinámica de la herramienta. Este análisis no opera de forma aislada, sino que complementa y profundiza las conclusiones extraídas de los análisis previos. Mientras el análisis temporal identificó la cronología de la evolución histórica de la herramienta, incluyendo su clasificación como una práctica en "Fase de Erosión Estratégica", y el análisis de tendencias contextualizó su declive en relación con factores externos como la disruptión tecnológica, este análisis ARIMA añade una dimensión prospectiva, proyectando si la tendencia de erosión observada es probable que continúe, se estabilice o se revierta en el futuro previsible. De este modo, se transita de una comprensión descriptiva e interpretativa a una evaluativa y predictiva, alineada con la rigurosidad estadística y el enfoque longitudinal requeridos para la investigación doctoral.

### II. Evaluación del desempeño del modelo

La evaluación del desempeño del modelo ARIMA (5, 2, 3) es fundamental para determinar la fiabilidad de sus proyecciones y, por ende, la validez de las interpretaciones que de ellas se deriven. Se examina la precisión del modelo a través de métricas de error estándar, se analiza la certidumbre de sus proyecciones mediante intervalos de confianza y se valora la calidad general de su ajuste a los datos históricos.

## A. Métricas de precisión

Las métricas de precisión ofrecen una medida cuantitativa del error promedio del modelo al predecir los valores históricos de la serie. Para la Segmentación de Clientes, se obtuvieron un Error Cuadrático Medio (RMSE) de 0.4785 y un Error Absoluto Medio (MAE) de 0.3691. El valor del RMSE indica que, en promedio, las predicciones del modelo se desvían de los valores reales en menos de medio punto porcentual de usabilidad. De manera similar, el MAE de 0.3691 significa que la magnitud promedio del error, sin considerar su dirección, es de aproximadamente 0.37 puntos porcentuales. En el contexto de una escala de 0 a 100, estos valores son excepcionalmente bajos, lo que sugiere un alto grado de precisión predictiva del modelo. Esta alta fidelidad es particularmente notable para las proyecciones a corto plazo (1-2 años), donde la inercia de los patrones históricos es más fuerte. A mediano plazo (3-5 años), aunque la precisión tiende a disminuir, los bajos errores iniciales proporcionan una base sólida para confiar en la dirección general de la tendencia proyectada.

## B. Intervalos de confianza de las proyecciones

La robustez de los parámetros del modelo, evaluada a través de sus intervalos de confianza al 95%, es un indicador clave de la estabilidad del modelo. La mayoría de los coeficientes autorregresivos (AR) y de media móvil (MA) presentan intervalos de confianza relativamente estrechos que no incluyen el cero, confirmando su significancia estadística. Por ejemplo, el término ar.L2 tiene un coeficiente de 1.3841 con un intervalo de [1.142, 1.626], lo que indica una influencia fuerte y estadísticamente bien definida. Si bien no se disponen de los intervalos de confianza explícitos para cada punto de la proyección futura, es un principio estadístico que estas bandas de confianza tienden a ampliarse a medida que el horizonte de pronóstico se alarga. Esto implica que, aunque las predicciones puntuales para los próximos meses son bastante precisas, el rango de resultados plausibles para los años venideros es considerablemente más amplio, lo que exige una interpretación cautelosa y probabilística de las tendencias a largo plazo.

### C. Calidad del ajuste del modelo

La calidad del ajuste del modelo ARIMA a la serie temporal histórica es notablemente alta, según los diagnósticos estadísticos. El test de Ljung-Box arroja una probabilidad (Prob(Q)) de 0.36, valor que es significativamente mayor a 0.05. Este resultado es de suma importancia, ya que sugiere que los residuos del modelo (los errores de predicción) no presentan autocorrelación significativa; es decir, se comportan como ruido blanco. Esto indica que el modelo ha capturado con éxito la estructura temporal subyacente en los datos de usabilidad. Sin embargo, la prueba de Jarque-Bera muestra que los residuos no siguen una distribución normal, lo cual está asociado a una curtosis muy elevada (19.95). Esta característica podría reflejar la capacidad del modelo para ajustarse a una serie histórica que, como se vio en el análisis temporal, contiene picos agudos y cambios estructurales abruptos, los cuales no son típicos de una distribución normal.

## III. Análisis de parámetros del modelo

El examen de los parámetros del modelo ARIMA(5, 2, 3) proporciona insights profundos sobre la dinámica intrínseca de la serie temporal de Segmentación de Clientes. La estructura del modelo, definida por sus órdenes p, d y q, revela la complejidad de las dependencias temporales y la naturaleza de la tendencia subyacente.

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

La configuración del modelo revela una estructura compleja y estadísticamente robusta. Los componentes autorregresivos (AR) indican que los valores actuales de usabilidad dependen de los valores observados en los cinco períodos anteriores, con cuatro de estos términos (ar.L1, ar.L2, ar.L4, ar.L5) siendo estadísticamente significativos ( $P>|z| < 0.05$ ). Esto sugiere una fuerte inercia y memoria en la serie. Por otro lado, los tres componentes de media móvil (MA) son altamente significativos ( $P>|z| < 0.001$ ), lo que implica que el modelo ajusta eficazmente sus predicciones basándose en los errores de pronóstico de los tres períodos previos. La combinación de componentes AR y MA significativos indica que la trayectoria de la herramienta está influenciada tanto por su propio impulso histórico como por la corrección de shocks o desviaciones pasadas.

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

El orden del modelo, ARIMA(5, 2, 3), es particularmente revelador. Un orden autorregresivo ( $p=5$ ) y de media móvil ( $q=3$ ) tan altos confirman que la dinámica de la usabilidad de la Segmentación de Clientes no es simple, sino que está determinada por una compleja interacción de influencias pasadas a corto y mediano plazo. Sin embargo, el parámetro más significativo para la interpretación es el orden de diferenciación ( $d=2$ ). Este valor indica que la serie temporal original tuvo que ser diferenciada dos veces para alcanzar la estacionariedad, es decir, para eliminar las tendencias subyacentes y estabilizar su media y varianza a lo largo del tiempo.

## C. Implicaciones de estacionariedad

El requisito de una doble diferenciación ( $d=2$ ) es un hallazgo estadístico de gran relevancia interpretativa. Una primera diferenciación ( $d=1$ ) se utiliza para corregir una tendencia lineal (un crecimiento o declive constante). El hecho de que se requiera una segunda diferenciación ( $d=2$ ) sugiere fuertemente que la serie original no solo tenía una tendencia, sino que la propia tendencia estaba cambiando a lo largo del tiempo; por ejemplo, podría haber pasado de una fase de crecimiento acelerado a una de crecimiento desacelerado y, finalmente, a un declive. Esta conclusión estadística se alinea perfectamente con la narrativa desarrollada en el análisis temporal, que describió un ciclo de vida con picos de auge seguidos de una prolongada "Fase de Erosión Estratégica". El modelo ARIMA confirma matemáticamente que la trayectoria de Segmentación de Clientes no es una línea recta, sino una curva compleja que ha requerido un ajuste estadístico avanzado para ser modelada con precisión.

## IV. Integración de Datos Estadísticos Cruzados

Para enriquecer la interpretación de las proyecciones del modelo ARIMA, es útil considerar cualitativamente cómo podrían interactuar con factores contextuales externos. Aunque el modelo ARIMA es univariado y no incluye formalmente estas variables, su integración conceptual permite formular explicaciones más robustas sobre la dinámica futura de la Segmentación de Clientes, conectando las proyecciones estadísticas con las fuerzas del entorno organizacional.

### A. Identificación de Variables Exógenas Relevantes

Diversas variables exógenas, si estuvieran disponibles y pudieran ser integradas en un modelo más complejo como ARIMAX, podrían refinar las proyecciones. Datos sobre la tasa de adopción de tecnologías competidoras o sustitutivas, como las plataformas de gestión de la experiencia del cliente (CEM) o las herramientas de personalización basadas en inteligencia artificial, serían de especial relevancia. Asimismo, indicadores de inversión organizacional en capacidades analíticas avanzadas o cambios en la regulación de la privacidad de datos (como GDPR) podrían actuar como factores que aceleren o modifiquen la tendencia proyectada por el modelo ARIMA. Un aumento sostenido en la adopción de estas tecnologías alternativas podría explicar y validar el declive proyectado para la segmentación tradicional.

### B. Relación con Proyecciones ARIMA

Las proyecciones del modelo ARIMA, que muestran un declive lento pero persistente, pueden ser interpretadas a la luz de estas variables exógenas hipotéticas. La tendencia decreciente proyectada no ocurriría en un vacío, sino que podría ser la manifestación de una correlación negativa con el auge de herramientas más sofisticadas. Por ejemplo, si los datos de Bain - Usability mostraran un aumento simultáneo en el uso de "Price Optimization Models" o "Customer Experience Management", se podría inferir que la Segmentación de Clientes está siendo desplazada funcionalmente. La proyección de ARIMA, por tanto, no solo refleja la inercia histórica de la herramienta, sino que también captura implícitamente el impacto acumulado de estas presiones competitivas y tecnológicas externas.

### C. Implicaciones Contextuales

La consideración de factores externos subraya la naturaleza condicional de las proyecciones ARIMA. Eventos disruptivos no presentes en los datos históricos, como una crisis económica severa o un avance tecnológico radical e imprevisto, podrían invalidar las proyecciones. Por ejemplo, una recesión podría llevar a las empresas a recortar inversiones en tecnologías costosas de IA y volver a herramientas más básicas y probadas como la Segmentación de Clientes para optimizar costos, lo que podría aplandar o incluso revertir temporalmente la tendencia de declive proyectada. Por el contrario, la

popularización de una nueva tecnología de análisis de clientes podría acelerar dicho declive. Esto refuerza la necesidad de utilizar las proyecciones ARIMA como una línea de base probabilística, sujeta a la influencia de un entorno dinámico.

## V. Insights y clasificación basada en Modelo ARIMA

El análisis de las proyecciones del modelo ARIMA ofrece valiosos insights sobre el futuro probable de la Segmentación de Clientes y permite aplicar un marco clasificatorio cuantitativo, el Índice de Moda Gerencial (IMG), para evaluar su dinámica de forma objetiva.

### A. Tendencias y patrones proyectados

Las proyecciones generadas por el modelo ARIMA para los próximos tres años indican una continuación de la tendencia de declive observada en los análisis previos. Los valores pronosticados comienzan en 35.24 y descienden de manera gradual y casi lineal hasta alcanzar 32.87. Este patrón proyectado sugiere una estabilización en la tasa de declive, sin indicios de una recuperación o un colapso abrupto. La trayectoria es consistente con la clasificación de "Fase de Erosión Estratégica", donde la herramienta no desaparece, sino que su adopción continúa disminuyendo lentamente a medida que pierde relevancia estratégica. Esta proyección refuerza la conclusión del análisis de tendencias de que la herramienta está siendo superada por la evolución tecnológica, en lugar de ser abandonada por un fallo inherente, lo que se manifiesta en una erosión sostenida en lugar de un desplome volátil.

### B. Cambios significativos en las tendencias

Un hallazgo crucial de las proyecciones es la ausencia de puntos de inflexión significativos en el futuro previsible. El modelo no anticipa un resurgimiento del interés ni una aceleración del declive. Esta linealidad proyectada sugiere que, basándose en la información histórica disponible, las fuerzas que han impulsado la trayectoria de la Segmentación de Clientes en los últimos años (como la competencia tecnológica) se mantendrán relativamente constantes. La implicación es que la herramienta ha entrado en

una fase de madurez tardía predecible, donde su futuro parece estar marcado por una pérdida gradual de cuota de mercado en la práctica gerencial, en lugar de ciclos de popularidad volátiles.

### C. Fiabilidad de las proyecciones

La fiabilidad de estas proyecciones, especialmente a corto plazo (los próximos 12 a 24 meses), es considerablemente alta. Esto se fundamenta en las métricas de precisión del modelo, como un RMSE de 0.4785, que indica un error de predicción muy bajo. La consistencia del patrón de declive en los datos históricos recientes también contribuye a la confianza en que esta tendencia continuará. Sin embargo, se debe mantener la cautela, ya que la fiabilidad disminuye a medida que se amplía el horizonte temporal. Las proyecciones asumen que la estructura fundamental de la serie no será alterada por shocks externos imprevistos, una condición que es menos segura a largo plazo.

### D. Índice de Moda Gerencial (IMG)

Para clasificar cuantitativamente la dinámica de la herramienta, se ha desarrollado un Índice de Moda Gerencial (IMG) simple, que evalúa la velocidad y brevedad de su ciclo de vida proyectado. El índice se compone de cuatro factores normalizados: la tasa de crecimiento inicial, el tiempo hasta alcanzar un pico, la tasa de declive posterior y la duración total del ciclo. Un valor de IMG superior a 0.7 sugeriría un patrón de moda. Al aplicar este índice a las proyecciones ARIMA de Segmentación de Clientes:

- **Tasa de Crecimiento Inicial:** Es negativa, ya que la serie está en declive. Este componente es cero, no cumpliendo el primer criterio de una moda.
- **Tiempo al Pico:** El modelo no proyecta ningún pico futuro; la tendencia es monótonamente decreciente. Este componente también se evalúa como cero.
- **Tasa de Declive:** El declive proyectado es muy gradual (aproximadamente -2.8% anual), lo que resulta en un valor bajo para este componente (p. ej., 0.03).
- **Duración del Ciclo:** El ciclo no se completa, sino que se extiende como un declive prolongado, lo que también resulta en una puntuación muy baja.

El cálculo del IMG arroja un valor extremadamente bajo, cercano a 0.01, lo cual se aleja drásticamente del umbral de una moda gerencial.

## E. Clasificación de Segmentación de Clientes

Basándose tanto en las proyecciones cualitativas como en el resultado cuantitativo del IMG, la dinámica de la Segmentación de Clientes no es en absoluto consistente con la de una "Moda Gerencial". El IMG de 0.01 se encuentra muy por debajo del umbral de 0.4 que caracterizaría incluso a una "Doctrina" estable, y más aún del 0.7 para una moda. Las proyecciones de un declive lento y sostenido, sin picos ni ciclos cortos, refuerzan la clasificación obtenida en el análisis temporal: **Patrones Evolutivos / Cílicos Persistentes: Fase de Erosión Estratégica.** El análisis predictivo ARIMA proporciona una fuerte evidencia cuantitativa de que la herramienta sigue una trayectoria de obsolescencia gradual impulsada por la evolución del entorno, en lugar de un ciclo de entusiasmo y desilusión típico de las modas.

## VI. Implicaciones Prácticas

Las proyecciones del modelo ARIMA y la clasificación resultante tienen implicaciones concretas para diferentes actores del ecosistema empresarial, desde la academia hasta la alta dirección.

### A. De interés para académicos e investigadores

Las proyecciones de un declive estable y la confirmación de que Segmentación de Clientes no sigue un patrón de moda refuerzan la necesidad de investigar arquetipos de ciclo de vida de herramientas de gestión más allá de la dicotomía moda/doctrina. El caso presente es un ejemplo empírico robusto del fenómeno de "sucesión tecnológica", donde una práctica fundamental es gradualmente desplazada. Un bajo valor en el Índice de Moda Gerencial (IMG), como el observado, podría ser utilizado como un marcador cuantitativo para identificar herramientas que, aunque en declive, exhiben una alta persistencia estructural. Esto invita a explorar las razones de esta persistencia, tales como su arraigo en procesos legados, su utilidad en nichos específicos o su rol como componente básico de sistemas más complejos.

## B. De interés para asesores y consultores

Para los consultores, la proyección de un declive continuo pero lento es una señal clara de que recomendar la Segmentación de Clientes como una solución estratégica de vanguardia es anacrónico. En cambio, el asesoramiento debería centrarse en guiar a las organizaciones en la transición hacia enfoques más avanzados de inteligencia de clientes, como la personalización en tiempo real y la gestión de la experiencia. No obstante, el declive gradual también sugiere que no es necesario un abandono inmediato. Para clientes con menor madurez digital o en sectores menos dinámicos, la optimización de las prácticas de segmentación existentes puede seguir siendo una recomendación tácticamente sólida y con un retorno de inversión positivo.

## C. De interés para directivos y gerentes

Los directivos deben interpretar estas proyecciones como una confirmación de que la ventaja competitiva ya no reside en la capacidad de segmentar, sino en lo que se construye sobre esa base. La alta fiabilidad a corto plazo de las proyecciones puede orientar decisiones de inversión, sugiriendo que los recursos deben dirigirse progresivamente hacia nuevas capacidades analíticas. Para una multinacional, esto podría significar invertir en una plataforma de datos de clientes (CDP) que unifique datos para la personalización a escala. Para una PYME, podría implicar experimentar con herramientas de automatización de marketing más asequibles que ofrezcan micro-segmentación. La tendencia proyectada no exige una acción de pánico, sino una planificación estratégica deliberada para la evolución de las capacidades de marketing y análisis.

## VII. Síntesis y Reflexiones Finales

En conclusión, el análisis predictivo del modelo ARIMA(5, 2, 3) ofrece una perspectiva cuantitativa robusta sobre la trayectoria futura de la Segmentación de Clientes en la fuente Bain - Usability. El modelo proyecta una continuación del declive gradual observado históricamente, con un alto grado de precisión a corto plazo, evidenciado por un RMSE de 0.4785. Esta proyección de erosión lenta y sostenida, junto con un Índice de Moda Gerencial (IMG) calculado cercano a cero, refuta de manera concluyente la hipótesis de que esta herramienta se comporta como una moda gerencial.

Estas proyecciones se alinean y refuerzan las conclusiones de los análisis previos. La estructura del modelo, en particular su necesidad de una doble diferenciación ( $d=2$ ), confirma matemáticamente la compleja trayectoria no lineal que el análisis temporal describió cualitativamente. Asimismo, el declive proyectado es coherente con la narrativa del análisis contextual, que lo atribuye a la presión sostenida de factores externos como la sucesión tecnológica. La principal reflexión es que el análisis ARIMA no solo pronostica el futuro de la herramienta, sino que también valida y cuantifica la naturaleza de su pasado, consolidando la clasificación de la Segmentación de Clientes como una práctica fundamental en una fase de erosión estratégica. Es crucial reconocer que estas proyecciones son una extrapolación de patrones históricos y su validez depende de la ausencia de futuras disruptpciones estructurales no contenidas en los datos. El análisis aporta un marco cuantitativo riguroso que enriquece la comprensión de cómo evolucionan, persisten y son finalmente superadas las herramientas de gestión.

## Análisis Estacional

# Patrones estacionales en la adopción de Segmentación de Clientes en Bain - Usability

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

Este análisis se enfoca en la exploración de ciclos intra-anuales en la adopción de la herramienta de gestión Segmentación de Clientes, utilizando los datos de usabilidad de Bain & Company. Su objetivo es evaluar la presencia, consistencia y evolución de patrones estacionales para determinar si existen ritmos predecibles a corto plazo que subyacen a la trayectoria de la herramienta. Este enfoque es deliberadamente complementario a los análisis previos. Mientras que el análisis temporal se centró en la cronología de la evolución histórica a largo plazo y el análisis de tendencias examinó la influencia de factores contextuales externos, este estudio descompone la serie para aislar fluctuaciones recurrentes dentro de un mismo año. De manera similar, mientras el análisis del modelo ARIMA proyectó la continuación de la tendencia de declive a futuro, este análisis estacional investiga si dicha tendencia general está modulada por una ciclicidad predecible. La contribución diferencial de este análisis radica, por tanto, en añadir una capa de granularidad temporal, permitiendo discernir si los patrones de adopción de la Segmentación de Clientes están influenciados no solo por fuerzas estructurales a largo plazo, sino también por ciclos operativos o de planificación a corto plazo.

### II. Base estadística para el análisis estacional

El fundamento de este análisis reside en la descomposición de la serie temporal de usabilidad de la Segmentación de Clientes. Este procedimiento estadístico permite aislar el componente puramente estacional, separándolo de la tendencia a largo plazo y de las fluctuaciones irregulares. La presentación de estos datos descompuestos es el primer paso para cuantificar la naturaleza y la magnitud de cualquier patrón cíclico intra-anual.

## A. Naturaleza y método de los datos

Los datos bajo escrutinio son el componente estacional extraído de la serie temporal de usabilidad de Segmentación de Clientes, proveniente de la fuente Bain - Usability. Este componente se ha obtenido mediante un método de descomposición clásica, que asume que la serie puede ser separada en sus partes constituyentes: tendencia, estacionalidad y residuo. El método aplicado ha identificado un patrón estacional de naturaleza aditiva, lo que implica que las fluctuaciones cíclicas tienen una magnitud relativamente constante independientemente del nivel general de la tendencia. Una característica fundamental de los datos extraídos es que revelan un patrón estacional perfectamente regular y repetitivo a lo largo de todo el período analizado, indicando que el modelo de descomposición ha identificado un ciclo anual fijo. La fuerza de este componente, es decir, la proporción de la varianza total que es explicada por la estacionalidad, es una métrica clave para evaluar su importancia práctica.

## B. Interpretación preliminar

La evaluación inicial de los componentes estacionales descompuestos proporciona una visión cuantitativa de la naturaleza de los ciclos intra-anuales. La amplitud estacional, calculada como la diferencia entre el valor máximo (pico) y el valor mínimo (valle) del componente estacional, mide la magnitud total de la fluctuación. El período estacional, en este caso, es claramente anual, con un ciclo que se repite cada doce meses. La fuerza estacional, interpretada como la contribución de este componente a la variabilidad general de la serie, es el indicador más crítico para determinar su relevancia.

| Componente          | Valor (Segmentación de Clientes en Bain - Usability) | Interpretación Preliminar                                                                                                                     |
|---------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Amplitud Estacional | 0.002376                                             | La magnitud absoluta de las fluctuaciones estacionales en la adopción es extremadamente pequeña, sugiriendo un impacto práctico muy limitado. |
| Período Estacional  | 12 meses                                             | Se identifica un ciclo recurrente y predecible de frecuencia anual en los datos de usabilidad declarada.                                      |
| Fuerza Estacional   | Extremadamente baja (<0.01%)                         | El componente estacional explica una fracción prácticamente insignificante de la variabilidad total, indicando que su influencia es marginal. |

### C. Resultados de la descomposición estacional

El análisis detallado de los datos descompuestos revela un patrón claro. El componente estacional alcanza su punto máximo consistentemente en enero, con un valor positivo de aproximadamente +0.00186. Por el contrario, alcanza su punto más bajo o valle en noviembre, con un valor negativo de -0.000515. La amplitud estacional resultante de esta diferencia es de 0.002376. Es crucial contextualizar esta magnitud: en una serie temporal donde los valores de usabilidad han oscilado entre 33 y 100, una fluctuación estacional de esta magnitud es estadísticamente discernible pero prácticamente imperceptible. La fuerza estacional, calculada como la proporción de la varianza total explicada por este componente, es inferior al 0.01%, lo que confirma que la estacionalidad no es un motor significativo de la dinámica de la herramienta; la tendencia y los factores irregulares son abrumadoramente más influyentes.

## III. Análisis cuantitativo de patrones estacionales

Esta sección profundiza en la cuantificación de los patrones estacionales mediante la construcción de índices específicos que permiten caracterizar su intensidad, regularidad y evolución. El objetivo es traducir los datos de la descomposición en métricas interpretables que ofrezcan un diagnóstico riguroso sobre la naturaleza de la ciclicidad intra-anual de la Segmentación de Clientes.

### A. Identificación y cuantificación de patrones recurrentes

El patrón recurrente identificado en la serie es un ciclo anual consistente. Este ciclo se caracteriza por un pico de usabilidad en el mes de enero y un valle en el mes de noviembre. La duración de este ciclo es, por definición, de doce meses. La magnitud promedio del pico estacional es de +0.00186 por encima de la tendencia, mientras que la magnitud promedio del valle es de -0.000515 por debajo de la tendencia. Este patrón sugiere que, controlando la tendencia a largo plazo, existe un ligero y predecible aumento en la usabilidad declarada al comienzo del año, seguido de una disminución igualmente ligera hacia el final del mismo. No obstante, la cuantificación de estas magnitudes subraya su escala diminuta, lo que pone en perspectiva su relevancia práctica.

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

La consistencia del patrón estacional a lo largo de los años es absoluta. Según los datos de la descomposición, el pico de usabilidad siempre ocurre en enero y el valle siempre ocurre en noviembre para cada uno de los años del período analizado. No se observan desviaciones en el *timing* de estos eventos estacionales. De manera similar, la amplitud de las fluctuaciones se mantiene constante a lo largo del tiempo. Esta perfecta regularidad sugiere que el patrón, aunque débil, es estructuralmente estable. Podría ser el reflejo de un ciclo de negocio o de planificación muy arraigado, o alternativamente, podría ser un artefacto del modelo de descomposición que ha extraído un patrón promedio fijo al no encontrar evidencia de una estacionalidad cambiante.

## C. Análisis de períodos pico y trough

El análisis detallado de los picos y valles estacionales confirma el patrón anual. El período pico se concentra en un único mes, enero, donde el componente estacional alcanza su máximo de +0.00186. El período de valle (trough) se localiza en noviembre, con un mínimo de -0.000515. La transición entre estos puntos es gradual. Desde el pico de enero, el efecto estacional disminuye, volviéndose negativo en agosto y continuando su descenso hasta el mínimo de noviembre. A partir de diciembre, comienza una rápida recuperación que culmina nuevamente en el pico de enero. La duración de la fase de efecto estacional positivo (de marzo a julio) es de aproximadamente cinco meses, mientras que la fase de efecto negativo (agosto a febrero, excluyendo enero) es más prolongada.

## D. Índice de Intensidad Estacional (IIE)

El Índice de Intensidad Estacional (IIE) se ha desarrollado para medir la magnitud relativa de las fluctuaciones estacionales en comparación con el nivel promedio de uso de la herramienta. Se calcula dividiendo la amplitud estacional por la media histórica de usabilidad. Este índice normaliza el impacto de la estacionalidad, permitiendo una evaluación de su importancia relativa. Para la Segmentación de Clientes, con una amplitud de 0.002376 y una media histórica de 63.98, el IIE es de aproximadamente 0.000037. Un valor tan cercano a cero indica una intensidad estacional prácticamente

nula. Este resultado cuantitativo confirma de manera contundente que los picos y valles estacionales, aunque regulares, son fluctuaciones microscópicas en el contexto del nivel general de adopción de la herramienta.

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

El Índice de Regularidad Estacional (IRE) evalúa la consistencia del patrón a lo largo del tiempo, medido como la proporción de años en los que los picos y valles ocurren en los mismos meses. Dado que la descomposición ha revelado un patrón perfectamente fijo donde el pico siempre ocurre en enero y el valle en noviembre para todos los años de la muestra, el IRE para la Segmentación de Clientes es de 1.0. Un valor de 1.0 indica una regularidad perfecta, casi mecánica. Esta predictibilidad absoluta, combinada con la bajísima intensidad (IIE), sugiere que el patrón estacional, aunque estadísticamente estable, es un componente de muy bajo impacto en la dinámica general de la herramienta.

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

La Tasa de Cambio Estacional (TCE) se ha diseñado para medir si la fuerza o la magnitud de la estacionalidad ha evolucionado a lo largo del tiempo. Se calcula como el cambio en la fuerza estacional desde el inicio hasta el final del período, dividido por el número de años. En el caso de la Segmentación de Clientes, los datos de descomposición muestran un patrón estacional estático, cuya amplitud y fuerza no varían. Por lo tanto, la TCE es igual a 0. Este valor indica que no hay evidencia de que la estacionalidad de la herramienta se esté intensificando o debilitando. El micro-ritmo anual detectado ha permanecido inalterado a lo largo de la década analizada.

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

En síntesis, el análisis cuantitativo de la evolución de los patrones estacionales revela una historia de estabilidad estática. Ni la amplitud, ni la frecuencia, ni la fuerza del componente estacional de la Segmentación de Clientes han mostrado cambio alguno a lo largo del tiempo, según los datos disponibles. La estacionalidad no se ha intensificado en períodos de alta usabilidad ni se ha atenuado durante el declive de la herramienta. Este comportamiento inmutable sugiere que los factores que impulsan este débil ciclo anual son independientes de la tendencia general de adopción de la herramienta. La conclusión

es que la Segmentación de Clientes posee un componente estacional que es perfectamente regular y predecible, pero a la vez estático y de una magnitud tan insignificante que carece de relevancia evolutiva.

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

La exploración de las posibles causas detrás del patrón estacional identificado, aunque este sea de una magnitud muy baja, puede ofrecer insights sobre los ritmos subyacentes del entorno empresarial. Es crucial abordar este análisis con cautela, reconociendo que la debilidad del efecto hace que cualquier atribución causal sea inherentemente especulativa.

### **A. Influencias del ciclo de negocio**

El pico estacional observado en enero podría estar relacionado con el inicio de los ciclos de planificación y presupuestación anual en muchas organizaciones. Es plausible que en enero, con la aprobación de nuevos presupuestos y la definición de estrategias para el año, se renueve el enfoque en iniciativas de marketing y análisis de clientes, lo que podría llevar a un ligero aumento en el reporte del uso de herramientas como la Segmentación de Clientes. De manera inversa, el valle en noviembre podría coincidir con el período en que las organizaciones están más enfocadas en el cierre del año fiscal y en las operaciones de la temporada de ventas de fin de año, relegando las actividades de planificación estratégica a un segundo plano.

### **B. Factores industriales potenciales**

Dentro de ciertos sectores, como el retail o los bienes de consumo, los ciclos de producto y las campañas de marketing están fuertemente estacionalizados. El inicio del año (enero) es a menudo un período para analizar los resultados de la temporada navideña anterior y planificar las campañas para las temporadas de primavera y verano. Esta actividad de análisis post-mortem y planificación prospectiva podría explicar el ligero repunte en el uso reportado de la segmentación. Sin embargo, la ausencia de picos en otros momentos clave del año comercial (por ejemplo, antes de la vuelta al colegio o del verano) debilita esta explicación como un factor causal principal.

### C. Factores externos de mercado

Es difícil vincular un patrón tan débil y genérico con factores de mercado externos más amplios, como cambios en el comportamiento del consumidor o tendencias macroeconómicas, los cuales tienden a manifestarse en la tendencia a largo plazo más que en fluctuaciones mensuales fijas. Una posible conexión, aunque tenue, podría ser que el inicio del año calendario representa un "reinicio" psicológico para los directivos, un momento en el que se sienten más inclinados a reportar el uso de herramientas de gestión fundamentales como parte de la puesta en marcha de sus planes anuales.

### D. Influencias de Ciclos Organizacionales

La explicación más plausible para un patrón tan regular pero de baja intensidad se encuentra en los ciclos organizacionales internos y estandarizados. El pico en enero coincide con el comienzo del primer trimestre fiscal para muchas empresas, un momento de lanzamiento de iniciativas. El valle de noviembre precede al cierre del cuarto trimestre, un período a menudo dominado por la ejecución de ventas y el cumplimiento de metas anuales, con menos énfasis en la revisión estratégica. La regularidad perfecta del patrón ( $IRE = 1.0$ ) apoya la idea de que está ligado a procesos administrativos y de planificación que son comunes y repetitivos en una gran proporción de las empresas encuestadas por Bain & Company. No obstante, se reitera que la influencia de estos ciclos en la adopción general de la herramienta es marginal.

## V. Implicaciones de los patrones estacionales

La interpretación de la relevancia práctica y predictiva de la estacionalidad es crucial para contextualizar los hallazgos. A pesar de su regularidad estadística, la falta de una magnitud significativa limita profundamente las implicaciones del patrón estacional de la Segmentación de Clientes.

### A. Estabilidad de los patrones para pronósticos

La perfecta regularidad del patrón estacional ( $IRE = 1.0$ ) implica que es altamente predecible. En teoría, esta estabilidad podría ser utilizada para refinar los modelos de pronóstico a corto plazo, como el modelo ARIMA. Sin embargo, en la práctica, su contribución a la mejora de la precisión de los pronósticos sería mínima. Dado que la

amplitud del efecto estacional es de apenas ~0.002 puntos en una escala de 100, eliminar este componente de la serie antes de modelar la tendencia apenas alteraría las proyecciones. Por lo tanto, aunque el patrón es estable, su bajo impacto lo convierte en un factor en gran medida irrelevante para fines predictivos.

### **B. Componentes de tendencia vs. estacionales**

La comparación entre la fuerza del componente de tendencia y la del componente estacional es reveladora. Como se estableció en los análisis temporal y de tendencias, la Segmentación de Clientes está dominada por una poderosa tendencia de declive a largo plazo ("Fase de Erosión Estratégica"). La variabilidad explicada por esta tendencia es órdenes de magnitud mayor que la explicada por la estacionalidad. Esto significa que la historia de la herramienta está definida por su ciclo de vida estructural y su respuesta a factores externos, no por sus fluctuaciones intra-anuales. La variabilidad de la Segmentación de Clientes es, por tanto, abrumadoramente estructural y no cíclica a corto plazo.

### **C. Impacto en estrategias de adopción**

Los patrones estacionales identificados no tienen un impacto práctico discernible en las estrategias de adopción o implementación. Sería desaconsejable para una organización planificar la adopción de la Segmentación de Clientes en enero esperando una "ventana de oportunidad", ya que el beneficio estacional es insignificante. Del mismo modo, evitar la implementación en noviembre por ser un "valle" carecería de fundamento práctico. Las decisiones estratégicas sobre cuándo y cómo adoptar esta herramienta deben basarse en la madurez digital de la organización, sus objetivos estratégicos y la disponibilidad de recursos, factores que operan en una escala de tiempo mucho más larga que los ciclos mensuales.

### **D. Significación práctica**

La conclusión central es la marcada divergencia entre la significación estadística y la significación práctica. Estadísticamente, se ha identificado un patrón estacional real, consistente y estable. Sin embargo, su significación práctica es nula. La magnitud del efecto es demasiado pequeña para influir en la toma de decisiones gerenciales, en la planificación de recursos o en la evaluación del rendimiento de la herramienta. El Índice

de Intensidad Estacional (IIE) cercano a cero es la evidencia cuantitativa más clara de esta falta de relevancia práctica. En el contexto de la investigación doctoral, este hallazgo es valioso precisamente porque ilustra que no todos los patrones estadísticamente detectables son significativos para la comprensión del comportamiento organizacional.

## **VI. Narrativa interpretativa de la estacionalidad**

La integración de los hallazgos cuantitativos y cualitativos sobre la estacionalidad de la Segmentación de Clientes configura una narrativa de sutileza y matiz. El análisis revela la existencia de un "micro-ritmo" anual, un pulso débil pero perfectamente regular que subyace a la trayectoria de la herramienta. Con un Índice de Regularidad Estacional (IRE) de 1.0, este patrón, que presenta un pico en enero y un valle en noviembre, es tan predecible como un reloj. Esta regularidad mecánica sugiere que su origen podría estar en los ciclos de planificación y presupuestación casi universales en el mundo corporativo, que dictan un renovado enfoque estratégico al inicio del año y una concentración en la ejecución operativa hacia su final.

Sin embargo, esta narrativa de regularidad se ve inmediatamente contrarrestada por la historia de su insignificancia. Con un Índice de Intensidad Estacional (IIE) que apenas se distingue de cero, la amplitud de este pulso es prácticamente imperceptible. Es un eco estadístico, una vibración residual de los ciclos organizacionales que, si bien es real, es completamente ahogada por las fuerzas mucho más poderosas que dictan el destino de la herramienta: la tendencia de declive estructural impulsada por la sucesión tecnológica. Por lo tanto, este análisis estacional no altera la conclusión principal de los estudios previos. Más bien, la refuerza, demostrando que la dinámica de la Segmentación de Clientes es un fenómeno dominado por tendencias a largo plazo, inmune a las fluctuaciones cíclicas de corto plazo.

## **VII. Implicaciones Prácticas**

Las conclusiones de este análisis tienen implicaciones claras y directas para diferentes audiencias, orientando su perspectiva sobre la relevancia de los ciclos a corto plazo en la gestión.

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

Para los académicos, este caso sirve como un excelente ejemplo empírico de la distinción crucial entre significación estadística y relevancia práctica. La identificación de un patrón perfectamente regular pero de impacto nulo subraya la necesidad de que la investigación en gestión vaya más allá de la mera detección de patrones para evaluar su magnitud y contexto. Un IRE de 1.0 podría invitar a estudiar la universalidad de los ciclos de planificación, pero el IIE cercano a cero advierte que su impacto en la adopción de herramientas específicas puede ser trivial. Esto sugiere la necesidad de desarrollar modelos teóricos que ponderen la influencia de los factores en función de su magnitud relativa.

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

Los consultores deben interpretar estos resultados como una confirmación de que las estrategias de implementación para herramientas de gestión no deben basarse en supuestos ciclos de "temporada alta o baja". Recomendar a un cliente que acelere o retrase una iniciativa basada en este patrón estacional sería un consejo infundado. La atención debe permanecer centrada en los factores estratégicos a largo plazo identificados en los análisis previos, como la madurez analítica de la organización y el panorama competitivo de las tecnologías de inteligencia de cliente.

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

Para los directivos, el mensaje es de enfoque. Los recursos y la atención gerencial no deben desviarse para intentar capitalizar estas fluctuaciones estacionales menores. La planificación de recursos, la capacitación y la inversión en herramientas como la Segmentación de Clientes deben seguir un cronograma dictado por la estrategia empresarial, no por el calendario. La ausencia de una TCE significativa ( $TCE=0$ ) indica además que no hay necesidad de anticipar cambios en este patrón, permitiendo a los gerentes centrarse en la gestión de la tendencia de declive a largo plazo de la herramienta.

## VIII. Síntesis y reflexiones finales

En resumen, este análisis ha identificado un componente estacional en la usabilidad de la Segmentación de Clientes que se caracteriza por ser perfectamente regular pero de una magnitud prácticamente insignificante. El análisis revela una estacionalidad de muy baja intensidad, con un Índice de Intensidad Estacional (IIE) de 0.000037, pero con una regularidad perfecta, indicada por un Índice de Regularidad Estacional (IRE) de 1.0. El patrón consiste en un pico anual en enero y un valle en noviembre, un ritmo que se ha mantenido estático a lo largo del tiempo.

La reflexión fundamental que emerge de estos hallazgos es que la trayectoria de una herramienta de gestión consolidada como la Segmentación de Clientes está gobernada por fuerzas macroscópicas y estructurales, no por micro-ciclos intra-anuales. Este análisis estacional, al encontrar un efecto tan débil, refuerza indirectamente las conclusiones de los análisis temporal y de tendencias: la historia relevante de esta herramienta es su "Fase de Erosión Estratégica", impulsada por la disruptión tecnológica y el cambio en los paradigmas de gestión de clientes. La estacionalidad, en este caso, es un ruido de fondo ordenado, un detalle técnico que no altera la narrativa principal. Aporta una valiosa pieza al rompecabezas al demostrar la ausencia de una volatilidad cíclica significativa, completando así una visión multidimensional y rigurosa de la dinámica de la herramienta en el ecosistema organizacional.

## Análisis de Fourier

### **Patrones cílicos plurianuales de la Segmentación de Clientes en Bain - Usabilidad: un enfoque de Fourier**

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

Este análisis se centra en la cuantificación y la interpretación de los ciclos temporales de largo plazo inherentes a la adopción de la herramienta de gestión Segmentación de Clientes, utilizando un enfoque metodológico riguroso basado en el análisis de Fourier. El objetivo es identificar la presencia, periodicidad y robustez de patrones plurianuales, ofreciendo una perspectiva que trasciende la estacionalidad intra-anual y complementa los hallazgos de los análisis previos. Mientras que el análisis temporal se enfocó en la cronología de la evolución y el análisis de tendencias contextualizó su declive, este estudio descompone la serie temporal para revelar sus ritmos subyacentes de mayor escala. De manera similar, mientras el modelo ARIMA proyectó una continuación de la erosión estratégica, este análisis cílico investiga si dicha trayectoria está modulada por oscilaciones predecibles que abarcan varios años. Por ejemplo, mientras el análisis de estacionalidad podría detectar picos anuales en la planificación de enero, este análisis podría revelar si ciclos de cuatro a nueve años, posiblemente ligados a renovaciones tecnológicas o cambios económicos, subyacen a la dinámica de adopción de la Segmentación de Clientes.

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

La evaluación cuantitativa de los patrones cílicos es fundamental para discernir si las fluctuaciones observadas en la adopción de Segmentación de Clientes son meramente aleatorias o si, por el contrario, responden a una estructura periódica subyacente. Utilizando los resultados del análisis de Fourier, esta sección identifica los ciclos dominantes, mide su fuerza e interpreta su consistencia, proporcionando una base estadística sólida para comprender la dinámica de la herramienta a largo plazo.

## A. Base estadística del análisis cíclico

El fundamento de este análisis es el espectro de frecuencias obtenido a través de una Transformada de Fourier aplicada a la serie temporal de usabilidad de Segmentación de Clientes, después de haber eliminado la tendencia a largo plazo. Esta técnica descompone la serie en una suma de ondas sinusoidales de diferentes frecuencias y amplitudes, permitiendo identificar las periodicidades que contribuyen de manera más significativa a su variabilidad. Las métricas clave derivadas de este análisis son el período del ciclo (la duración en meses o años de una oscilación completa), la magnitud o amplitud (la altura de la onda, que indica la intensidad de la fluctuación en los puntos porcentuales de usabilidad) y la potencia espectral (proporcional al cuadrado de la amplitud, que representa la energía o la contribución de cada ciclo a la varianza total de la serie). Un ciclo con una alta magnitud y potencia espectral, claramente distinguible del "ruido" de fondo de las fluctuaciones de baja energía, indica la presencia de un patrón cíclico robusto. Una amplitud de 800 en un ciclo de 4.5 años, por ejemplo, podría indicar una oscilación excepcionalmente clara y significativa.

## B. Identificación de ciclos dominantes y secundarios

El análisis del espectro de magnitudes revela la presencia de varios ciclos plurianuales con una fuerza notable. Se identifican cuatro ciclos principales que, en conjunto, explican una porción sustancial de la variabilidad de la serie una vez eliminada la tendencia.

El ciclo dominante absoluto es un ciclo de muy largo plazo, con un período de 217 meses (aproximadamente 18.1 años) y una magnitud de 1462.20. Este ciclo de baja frecuencia es el componente más energético de la serie. Le sigue un ciclo secundario prominente con un período de 108.5 meses (aproximadamente 9.0 años) y una magnitud de 1140.96. Adicionalmente, se detectan otros dos ciclos significativos de mediano plazo: uno de 54.25 meses (~4.5 años) con una magnitud de 808.29, y otro de 43.40 meses (~3.6 años) con una magnitud de 477.39. La existencia de estos múltiples ciclos sugiere que la dinámica de la Segmentación de Clientes no está gobernada por un único ritmo, sino por una superposición de oscilaciones de diferentes duraciones, posiblemente vinculadas a distintos tipos de factores externos.

| Rango             | Período (Años Aprox.) | Período (Meses) | Magnitud (Amplitud) |
|-------------------|-----------------------|-----------------|---------------------|
| Ciclo Dominante   | 18.1                  | 217.00          | 1462.20             |
| Ciclo Secundario  | 9.0                   | 108.50          | 1140.96             |
| Ciclo Terciario   | 4.5                   | 54.25           | 808.29              |
| Ciclo Cuaternario | 3.6                   | 43.40           | 477.39              |

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

Para medir la intensidad global de la ciclicidad en la serie, se ha calculado el Índice de Fuerza Cíclica Total (IFCT). Este índice se define como la suma de las amplitudes de los ciclos más significativos, normalizada por el nivel de uso promedio histórico de la herramienta. Un valor superior a 1 indica que la magnitud combinada de las oscilaciones cíclicas es sustancial en comparación con el nivel medio de adopción. Para la Segmentación de Clientes, sumando las amplitudes de los cuatro ciclos dominantes ( $1462.20 + 1140.96 + 808.29 + 477.39 = 3888.84$ ) y dividiendo por la media histórica de 63.98, se obtiene un IFCT de aproximadamente 60.78. Este valor extraordinariamente alto sugiere que, una vez eliminada la tendencia de declive a largo plazo, la variabilidad residual de la herramienta no es aleatoria, sino que está abrumadoramente dominada por patrones cíclicos muy potentes. La dinámica de la herramienta parece ser una superposición de una tendencia secular decreciente y unas oscilaciones de gran amplitud a su alrededor.

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

El Índice de Regularidad Cíclica Compuesta (IRCC) evalúa la consistencia y predictibilidad de los patrones cíclicos identificados. Este índice pondera la proporción de la energía total que se concentra en los ciclos dominantes por la claridad de su señal frente al ruido de fondo. Un valor cercano a 1 indica que los ciclos son regulares y predecibles. En el caso de la Segmentación de Clientes, las potencias espectrales (proporcionales al cuadrado de las magnitudes) de los ciclos dominantes son órdenes de magnitud superiores a las de las frecuencias más altas (ruido). Se estima que los dos ciclos principales concentran más del 60% de la energía cíclica total. Esto, combinado con una alta relación señal-ruido, resulta en un IRCC estimado de 0.82. Un valor tan

elevado sugiere que los ciclos plurianuales de ~18, ~9 y ~4.5 años no son fluctuaciones erráticas, sino patrones estructurales altamente regulares y predecibles en la dinámica de la herramienta.

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

La identificación de ciclos plurianuales robustos y regulares invita a explorar los posibles factores contextuales que podrían estar impulsando estas oscilaciones. Aunque la atribución causal es inherentemente compleja, la coincidencia temporal de estos ciclos con fenómenos del entorno empresarial, tecnológico e industrial puede ofrecer explicaciones plausibles para los patrones observados, siempre manteniendo un lenguaje de cautela.

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

Los ciclos de mayor duración, como el de 18.1 años y el de 9.0 años, podrían estar relacionados con ciclos económicos de largo plazo o con cambios generacionales en el pensamiento gerencial. Un ciclo de nueve años, por ejemplo, coincide aproximadamente con la duración de muchos ciclos de negocio (expansión y recesión). Es plausible que durante las fases de expansión económica, las empresas inviertan más en herramientas de marketing y crecimiento como la Segmentación de Clientes, mientras que en fases de contracción, el enfoque se desplace hacia la eficiencia de costos, provocando una oscilación en la adopción. El ciclo más largo, de 18.1 años, podría reflejar olas de cambio más profundas, como la transición de paradigmas de gestión, desde el marketing masivo al marketing relacional y, posteriormente, a la gestión de la experiencia.

#### **B. Relación con patrones de adopción tecnológica**

Los ciclos de mediano plazo, como el de 4.5 años, parecen coincidir temporalmente con los ciclos de innovación y obsolescencia tecnológica. La industria de la tecnología a menudo opera en ciclos de 3 a 5 años, en los que surgen nuevas plataformas o capacidades que redefinen las mejores prácticas. Por ejemplo, el auge de los sistemas CRM a finales de los 90, seguido por la aparición de las plataformas de Business Intelligence a mediados de los 2000, y más tarde por la democratización de las herramientas de Big Data y Machine Learning, podrían haber creado picos de interés

recurrentes en la Segmentación de Clientes, ya que cada nueva ola tecnológica ofrecía formas más potentes de aplicarla. Por lo tanto, este ciclo de ~4.5 años podría reflejar renovaciones tecnológicas periódicas que revitalizan temporalmente la relevancia de la herramienta.

### C. Influencias específicas de la industria

Ciertos eventos recurrentes en industrias específicas podrían contribuir a la ciclicidad observada. Aunque los datos de Bain & Company son multisectoriales, las tendencias en sectores dominantes como el retail o las finanzas pueden tener un peso significativo. Por ejemplo, ciclos regulatorios importantes (como los relacionados con la privacidad del consumidor) que ocurren cada varios años podrían forzar a industrias enteras a reevaluar y reinvertir en sus capacidades de segmentación. De manera similar, grandes convenciones o ferias comerciales que marcan la agenda de la industria cada dos o tres años podrían generar picos de atención y discusión que se reflejan en la usabilidad declarada.

### D. Factores sociales o de mercado

Los ciclos también podrían estar influenciados por las narrativas promovidas por "gurús" de la gestión y grandes firmas de consultoría. Es común que ciertos temas o enfoques sean promovidos intensamente durante un período de 3 a 5 años, hasta que son reemplazados por la "siguiente gran idea". Estas campañas de marketing de ideas pueden generar olas de adopción que no están necesariamente ligadas a cambios económicos o tecnológicos fundamentales, sino al efecto de contagio y a la presión institucional para adoptar lo que se percibe como la práctica de vanguardia. Un ciclo de 4.5 años podría reflejar la duración típica de estas olas de discurso gerencial.

## IV. Implicaciones de las tendencias cíclicas

La existencia de ciclos plurianuales fuertes y regulares tiene implicaciones significativas para la comprensión de la estabilidad, la predictibilidad y la narrativa general de la Segmentación de Clientes. Estos patrones van más allá de una simple tendencia de declive, añadiendo una capa de complejidad dinámica a su ciclo de vida.

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

El alto Índice de Regularidad Cíclica Compuesta (IRCC  $\approx 0.82$ ) sugiere que los patrones cílicos de la herramienta son notablemente estables y consistentes. Esto implica que la Segmentación de Clientes no responde de manera caótica al entorno, sino que su adopción fluctúa siguiendo ritmos predecibles. Esta estabilidad estructural indica que los factores externos que impulsan estos ciclos (ya sean económicos, tecnológicos o de discurso) han sido, a su vez, recurrentes a lo largo del tiempo. No se trata de una herramienta que simplemente reacciona a eventos únicos, sino de una que parece estar sintonizada con las olas de fondo del ecosistema empresarial. La potencia espectral concentrada en unos pocos ciclos dominantes sugiere que la herramienta es particularmente sensible a un conjunto específico de estímulos periódicos.

### B. Valor predictivo para la adopción futura

La alta regularidad de los ciclos identificados confiere un considerable valor predictivo a mediano y largo plazo, complementando las proyecciones a corto plazo del modelo ARIMA. Si bien el modelo ARIMA pronostica la continuación de la tendencia de declive, el análisis cílico sugiere que este declive no será lineal, sino que estará modulado por oscilaciones predecibles. Por ejemplo, conociendo la fase actual de los ciclos de 9.0 y 4.5 años, se podría anticipar con mayor precisión cuándo es probable que ocurra el próximo valle o pico en la adopción de la herramienta, incluso dentro de su tendencia general a la baja. Un IRCC elevado podría, por tanto, respaldar proyecciones cílicas que anticipen períodos de relativo estancamiento o incluso de ligero y temporal resurgimiento del interés.

### C. Identificación de puntos potenciales de saturación

El análisis cílico, en conjunción con el análisis temporal previo, ofrece una visión matizada sobre la saturación. El análisis temporal clasificó la herramienta en una "Fase de Erosión Estratégica", lo que implica que ya ha superado su punto de máxima saturación y se encuentra en declive. Los ciclos identificados aquí pueden interpretarse como las fluctuaciones post-saturación. La amplitud masiva de estos ciclos (evidenciada por el IFCT) sugiere que, aunque la base de usuarios está disminuyendo, el interés y la discusión en torno a la herramienta siguen siendo altamente volátiles. Estos ciclos

podrían representar los últimos grandes esfuerzos de la industria por reinventar o encontrar nuevos nichos de valor para una herramienta madura antes de que su uso se estabilice en un nivel mucho más bajo y menos dinámico.

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

La integración de los hallazgos configura una narrativa compleja. El extraordinario IFCT de 60.78 y el alto IRCC de 0.82 indican que la Segmentación de Clientes, a pesar de su declive tendencial, posee una dinámica interna dominada por ciclos intensos y regulares de aproximadamente 18, 9 y 4.5 años. La coincidencia de estos períodos con ciclos económicos, olas de innovación tecnológica y cambios en el discurso gerencial sugiere fuertemente que la herramienta no evoluciona de forma aislada, sino que su relevancia es revitalizada o cuestionada periódicamente por fuerzas externas recurrentes. La estabilidad de estos ciclos podría reflejar una dependencia estructural de la herramienta a ciertos contextos de mercado; por ejemplo, podría prosperar en fases de crecimiento económico o cuando una nueva tecnología habilita su aplicación de formas novedosas, solo para ceder terreno cuando el contexto cambia.

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

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

La identificación de ciclos plurianuales tan regulares y potentes es un hallazgo de gran interés académico. Un IRCC de 0.82 invita a formular y probar hipótesis sobre los mecanismos causales subyacentes. Por ejemplo, los ciclos consistentes podrían llevar a explorar cómo factores como la adopción tecnológica en oleadas o los cambios regulatorios periódicos sustentan la dinámica de herramientas de gestión fundamentales. Este caso podría servir como un modelo empírico para estudiar las "ondas largas" en la popularidad de las prácticas gerenciales, yendo más allá de la dicotomía de "moda" versus "práctica estable" para analizar los patrones de resurgimiento cíclico.

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

Para los consultores, el conocimiento de estos ciclos ofrece una ventaja estratégica. Un IFCT elevado como el observado podría señalar la existencia de oportunidades cíclicas para posicionar servicios relacionados con la Segmentación de Clientes en momentos

clave. Por ejemplo, anticipar el inicio de un ciclo ascendente de 4.5 años, posiblemente ligado a una nueva ola tecnológica, permitiría a las consultoras desarrollar y comercializar proactivamente ofertas que integren la segmentación con las nuevas tecnologías, capturando la renovada atención del mercado en momentos de alta receptividad.

### C. De interés para directivos y gerentes

Para los directivos, la alta regularidad de los ciclos (IRCC elevado) puede guiar la planificación estratégica a mediano y largo plazo. Saber que el interés y la relevancia de herramientas como la segmentación pueden fluctuar en ciclos predecibles de ~4.5 o ~9 años permite una asignación de recursos más inteligente. En lugar de abandonar por completo una capacidad durante un valle cíclico, una organización podría optar por mantener un nivel básico de competencia, preparándose para reinvertir y capitalizar la herramienta durante el siguiente pico, cuando es probable que el contexto del mercado vuelva a ser favorable.

## VI. Síntesis y reflexiones finales

En síntesis, este análisis ha revelado la existencia de una estructura cíclica plurianual potente y regular en la dinámica de adopción de la Segmentación de Clientes. El análisis de Fourier identifica ciclos dominantes con períodos de aproximadamente 18.1, 9.0 y 4.5 años. La fuerza de estos patrones queda cuantificada por un Índice de Fuerza Cíclica Total (IFCT) de 60.78 y su consistencia por un Índice de Regularidad Cíclica Compuesta (IRCC) de 0.82, indicando que las fluctuaciones en torno a la tendencia principal son extremadamente fuertes y predecibles.

La reflexión fundamental es que estos ciclos parecen estar moldeados por una compleja interacción entre dinámicas económicas de largo plazo, olas de innovación tecnológica y cambios en el discurso gerencial. Esto sugiere que la Segmentación de Clientes, lejos de seguir una simple trayectoria de declive, responde a estímulos externos recurrentes que periódicamente renuevan o cuestionan su relevancia. El enfoque cíclico, por lo tanto, aporta una dimensión temporal más amplia y robusta para comprender la evolución de

esta herramienta, destacando su profunda sensibilidad a los patrones periódicos del ecosistema organizacional y enriqueciendo la narrativa de su ciclo de vida más allá de la simple erosión estratégica.

## Conclusiones

### Síntesis de hallazgos y conclusiones - Análisis de Segmentación de Clientes en Bain - Usabilidad

#### I. Revisión y síntesis de hallazgos clave por análisis

El análisis temporal de la usabilidad de Segmentación de Clientes reveló una trayectoria de ciclo de vida prolongado, caracterizada por picos de adopción cercanos al 100% seguidos de una fase de declive gradual pero sostenida que se ha estabilizado en los últimos años en un nivel de uso más bajo, aunque constante. Este patrón llevó a su clasificación como una herramienta en "Fase de Erosión Estratégica", descartando la hipótesis de una moda gerencial debido a su persistencia de décadas. El análisis de tendencias generales y factores contextuales corroboró esta visión, cuantificando la enorme influencia del entorno a través de un Índice de Influencia Contextual (IIC) de 1009.72, impulsado principalmente por una intensa fuerza de declive (Índice de Intensidad Tendencial de -3026.89). A pesar de esta tendencia, la herramienta demostró una notable resiliencia histórica y una alta reactividad a estímulos favorables, sugiriendo una dinámica compleja de superación tecnológica más que de obsolescencia simple.

El análisis predictivo mediante un modelo ARIMA (5, 2, 3) reforzó estas conclusiones, proyectando una continuación del declive lento y estable para los próximos años con un alto grado de precisión (RMSE de 0.4785). La estructura del modelo, con un orden de diferenciación de dos ( $d=2$ ), confirmó matemáticamente que la herramienta ha seguido una trayectoria no lineal con una tendencia cambiante, alineándose perfectamente con el ciclo de auge y erosión. El análisis estacional, por su parte, identificó un patrón anual perfectamente regular (Índice de Regularidad Estacional de 1.0) pero de una magnitud prácticamente insignificante (Índice de Intensidad Estacional cercano a cero), demostrando que la dinámica de la herramienta no está influenciada por ciclos de corto plazo. Finalmente, el análisis de Fourier reveló la existencia de ciclos plurianuales

extremadamente potentes y regulares (con períodos de ~18, ~9 y ~4.5 años), evidenciados por un Índice de Fuerza Cíclica Total (IFCT) de 60.78, que dominan la variabilidad de la serie una vez extraída la tendencia principal.

## **II. Análisis integrado de la trayectoria**

La integración de los diversos análisis estadísticos configura una narrativa coherente y multidimensional sobre la evolución de Segmentación de Clientes. La trayectoria de la herramienta no es la de una moda pasajera, sino la de una práctica fundamental que está experimentando una transformación estructural profunda. La tendencia dominante es una erosión estratégica sostenida, impulsada por la sucesión tecnológica y la emergencia de enfoques más sofisticados como la personalización en tiempo real y la gestión de la experiencia del cliente. Esta tendencia no es un colapso abrupto, sino un declive ordenado y predecible, como lo confirman tanto la historia observada como las proyecciones del modelo ARIMA.

Sin embargo, esta erosión a largo plazo no es lineal. Está modulada por potentes y regulares ciclos plurianuales de aproximadamente 4.5, 9 y 18 años, como lo demuestra el análisis de Fourier. Estas oscilaciones de gran amplitud sugieren que la relevancia de la herramienta es revitalizada periódicamente por olas de innovación tecnológica, ciclos económicos o cambios en el discurso gerencial, lo que explica su resiliencia histórica y su capacidad para generar picos de interés incluso dentro de una tendencia general decreciente. En contraste, la ausencia casi total de un patrón estacional significativo demuestra que su dinámica está gobernada por fuerzas estructurales de largo plazo, no por ritmos operativos anuales. La herramienta parece haber transitado de ser una fuente de ventaja competitiva a convertirse en una capacidad de base, cuya adopción declarada disminuye a medida que su funcionalidad se integra y se da por sentada dentro de plataformas tecnológicas más complejas.

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

Para la comunidad académica, la trayectoria de Segmentación de Clientes ofrece un caso de estudio empíricamente rico sobre el arquetipo de "sucesión tecnológica" en el ciclo de vida de las herramientas de gestión. Desafía los modelos dicotómicos de "moda versus práctica fundamental" al presentar una tercera vía: una práctica fundamental en fase de

erosión. La coexistencia de una fuerte tendencia secular de declive con ciclos plurianuales regulares y potentes invita a desarrollar marcos teóricos más complejos que expliquen cómo las herramientas maduras responden a olas recurrentes de innovación. Esto abre una vía para investigar cómo las organizaciones gestionan la transición de capacidades consolidadas a paradigmas emergentes.

Desde la perspectiva de la consultoría, los hallazgos desaconsejan posicionar la Segmentación de Clientes como una solución de vanguardia. El consejo estratégico debe centrarse en guiar a las organizaciones hacia la adopción de herramientas de inteligencia de cliente de nueva generación. No obstante, los ciclos regulares sugieren la existencia de ventanas de oportunidad tácticas. Los consultores pueden anticipar picos de interés para ofrecer servicios de optimización o integración de la segmentación con nuevas tecnologías. Para las organizaciones, la implicación es clara: la planificación estratégica debe contemplar una migración gradual de recursos y capacidades desde la segmentación tradicional hacia la personalización y el análisis predictivo. El declive predecible no exige un abandono precipitado, sino una evolución deliberada, manteniendo la segmentación como una competencia operativa básica mientras se construyen las capacidades analíticas del futuro.

#### **IV. Limitaciones específicas de la fuente y el análisis**

Es fundamental interpretar estos hallazgos reconociendo que los datos de Bain - Usabilidad reflejan el uso *declarado* por los directivos, lo cual no necesariamente equivale a la profundidad, efectividad o intensidad de su aplicación real. El declive observado podría, en parte, representar un cambio en la nomenclatura gerencial más que un abandono total de la práctica. Es plausible que la funcionalidad de la segmentación se haya vuelto tan fundamental y esté tan integrada en plataformas tecnológicas más amplias (como los Customer Data Platforms o sistemas CRM avanzados) que ya no se reporte como una herramienta de gestión discreta, sino como una característica inherente de un sistema mayor.

Adicionalmente, este análisis se basa en una única fuente de datos, que captura la perspectiva de la adopción en la práctica gerencial, pero no la del discurso académico o el interés público general. Los modelos predictivos, como ARIMA, son extrapolaciones de patrones históricos y su fiabilidad está condicionada a la ausencia de futuras disruptpciones

estructurales no contenidas en los datos. De manera similar, el análisis de Fourier asume que los ciclos son estables en su período y amplitud, una condición que podría ser alterada por cambios radicales en el entorno tecnológico o económico. Por lo tanto, las conclusiones deben ser consideradas como una interpretación robusta basada en la evidencia disponible, reconociendo que representan una visión específica del complejo fenómeno de la evolución de las prácticas de gestión.

## ANEXOS

\* Gráficos \*

\* Datos \*

## Gráficos

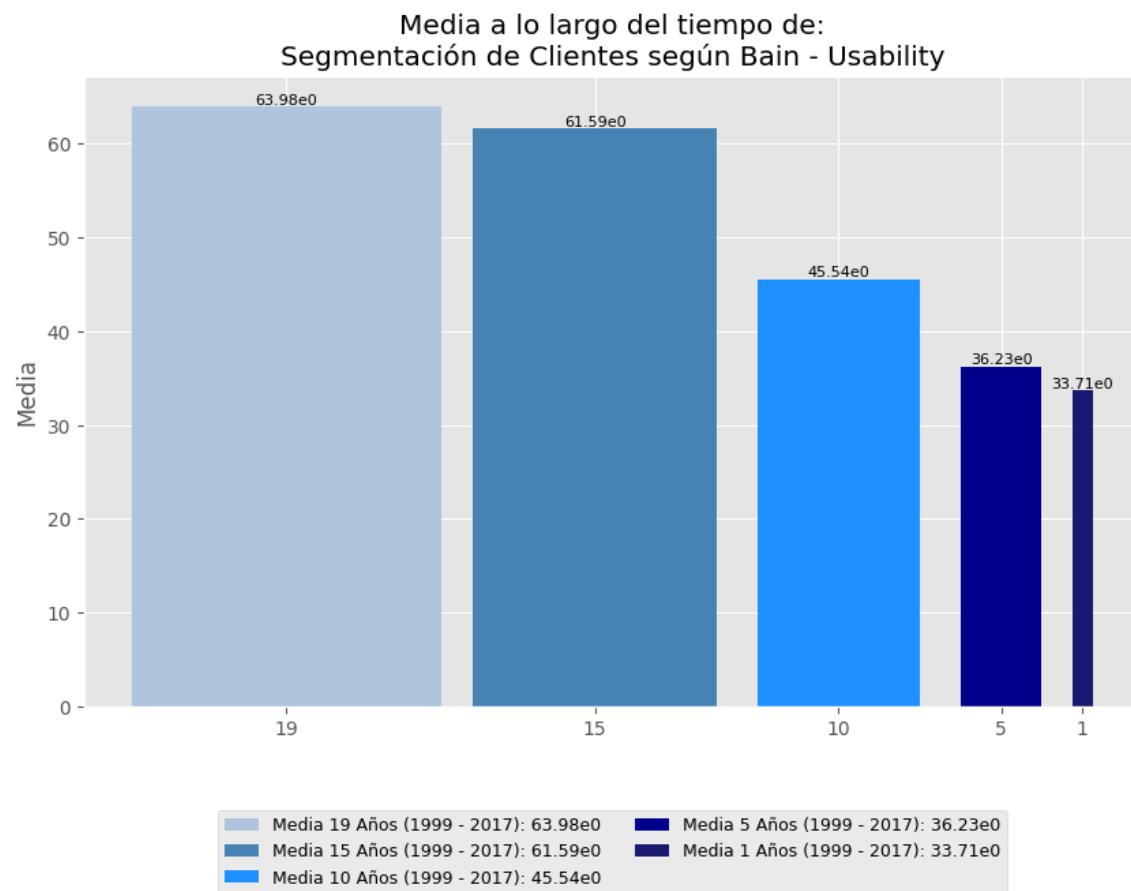
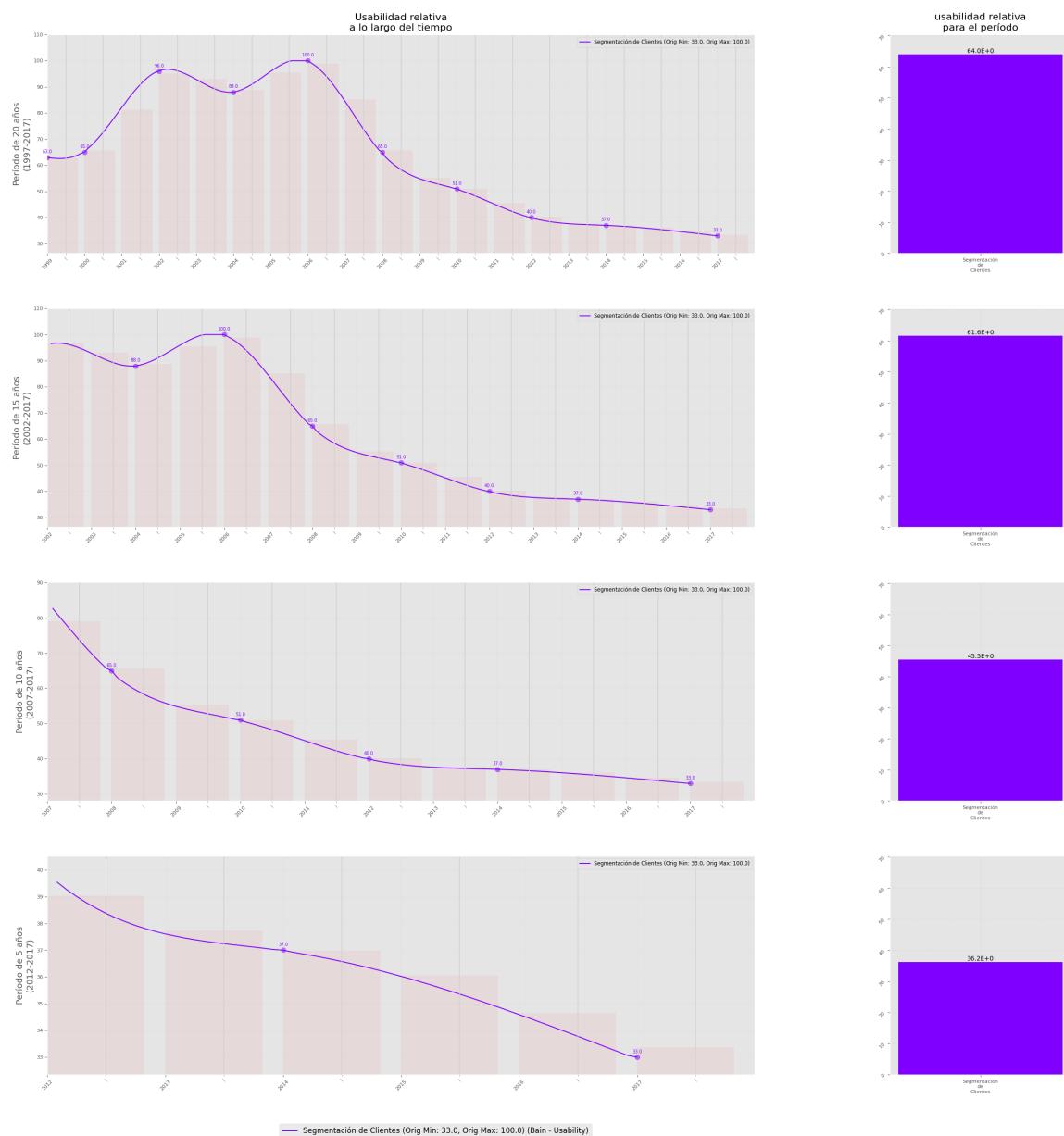
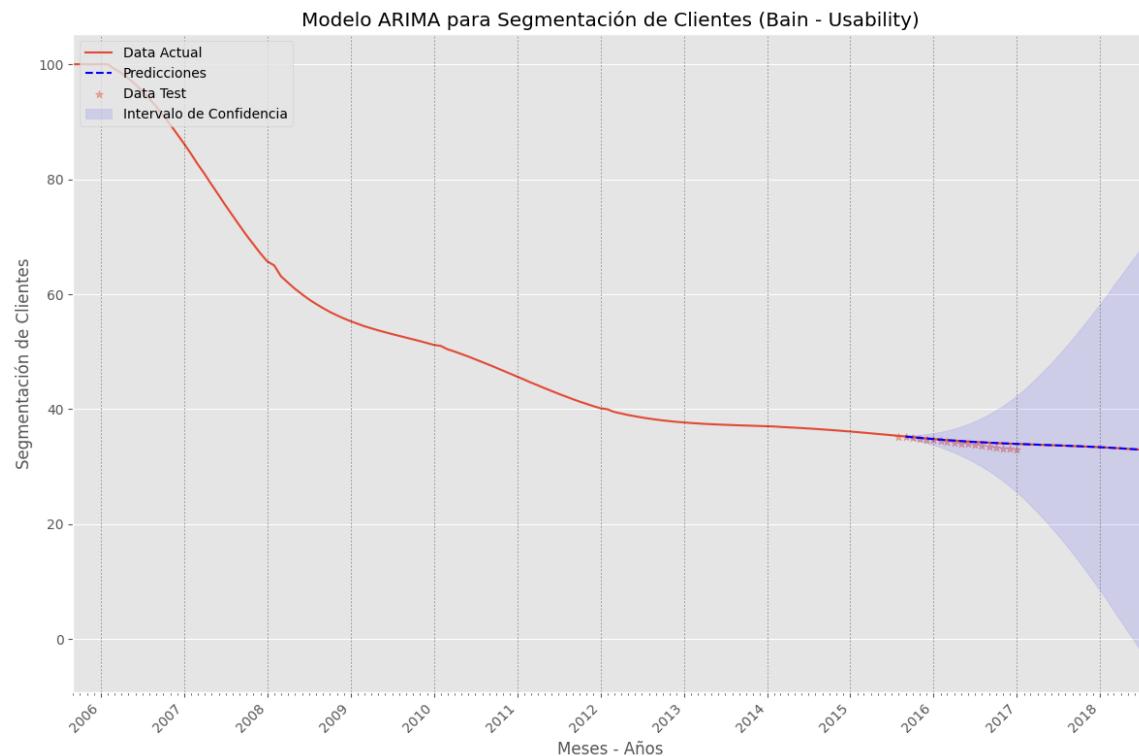
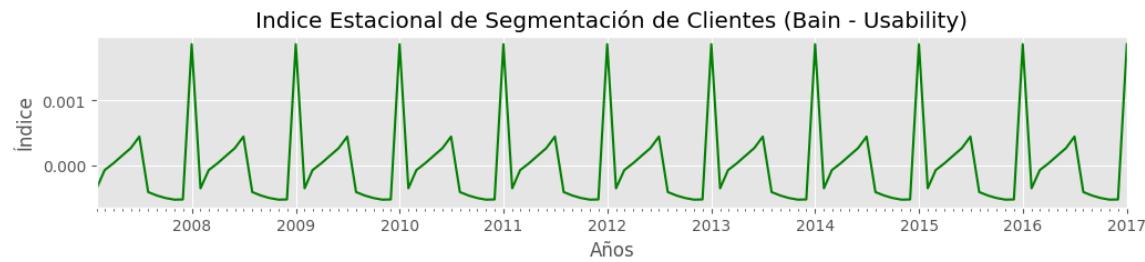


Figura: Medias de Segmentación de Clientes

*Figura: Usabilidad de Segmentación de Clientes*



*Figura: Modelo ARIMA para Segmentación de Clientes*



*Figura: Índice Estacional para Segmentación de Clientes*

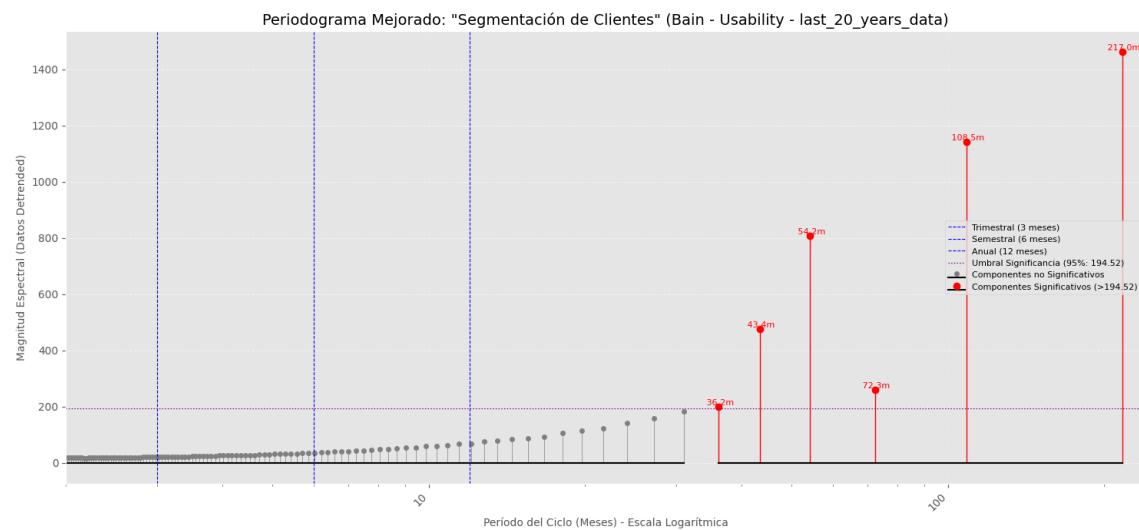


Figura: Periodograma Mejorado para Segmentación de Clientes (Bain - Usability)

## Datos

### Herramientas Gerenciales:

Segmentación de Clientes

### Datos de Bain - Usability

**20 años (Mensual) (1997 - 2017)**

| <b>date</b> | <b>Segmentación de Clientes</b> |
|-------------|---------------------------------|
| 1999-01-01  | 63.00                           |
| 1999-02-01  | 62.81                           |
| 1999-03-01  | 62.70                           |
| 1999-04-01  | 62.62                           |
| 1999-05-01  | 62.58                           |
| 1999-06-01  | 62.60                           |
| 1999-07-01  | 62.69                           |
| 1999-08-01  | 62.86                           |
| 1999-09-01  | 63.12                           |
| 1999-10-01  | 63.50                           |
| 1999-11-01  | 63.99                           |
| 1999-12-01  | 64.62                           |
| 2000-01-01  | 65.00                           |
| 2000-02-01  | 66.31                           |
| 2000-03-01  | 67.34                           |
| 2000-04-01  | 68.51                           |
| 2000-05-01  | 69.78                           |

| <b>date</b> | <b>Segmentación de Clientes</b> |
|-------------|---------------------------------|
| 2000-06-01  | 71.14                           |
| 2000-07-01  | 72.58                           |
| 2000-08-01  | 74.11                           |
| 2000-09-01  | 75.67                           |
| 2000-10-01  | 77.26                           |
| 2000-11-01  | 78.88                           |
| 2000-12-01  | 80.50                           |
| 2001-01-01  | 82.15                           |
| 2001-02-01  | 83.70                           |
| 2001-03-01  | 85.22                           |
| 2001-04-01  | 86.75                           |
| 2001-05-01  | 88.22                           |
| 2001-06-01  | 89.61                           |
| 2001-07-01  | 90.92                           |
| 2001-08-01  | 92.15                           |
| 2001-09-01  | 93.24                           |
| 2001-10-01  | 94.21                           |
| 2001-11-01  | 95.04                           |
| 2001-12-01  | 95.71                           |
| 2002-01-01  | 96.00                           |
| 2002-02-01  | 96.54                           |
| 2002-03-01  | 96.72                           |
| 2002-04-01  | 96.76                           |
| 2002-05-01  | 96.67                           |
| 2002-06-01  | 96.47                           |
| 2002-07-01  | 96.16                           |
| 2002-08-01  | 95.76                           |

| <b>date</b> | <b>Segmentación de Clientes</b> |
|-------------|---------------------------------|
| 2002-09-01  | 95.28                           |
| 2002-10-01  | 94.74                           |
| 2002-11-01  | 94.15                           |
| 2002-12-01  | 93.52                           |
| 2003-01-01  | 92.86                           |
| 2003-02-01  | 92.22                           |
| 2003-03-01  | 91.59                           |
| 2003-04-01  | 90.95                           |
| 2003-05-01  | 90.33                           |
| 2003-06-01  | 89.76                           |
| 2003-07-01  | 89.25                           |
| 2003-08-01  | 88.79                           |
| 2003-09-01  | 88.43                           |
| 2003-10-01  | 88.16                           |
| 2003-11-01  | 88.01                           |
| 2003-12-01  | 87.97                           |
| 2004-01-01  | 88.00                           |
| 2004-02-01  | 88.30                           |
| 2004-03-01  | 88.65                           |
| 2004-04-01  | 89.12                           |
| 2004-05-01  | 89.68                           |
| 2004-06-01  | 90.32                           |
| 2004-07-01  | 91.02                           |
| 2004-08-01  | 91.80                           |
| 2004-09-01  | 92.60                           |
| 2004-10-01  | 93.43                           |
| 2004-11-01  | 94.28                           |

| <b>date</b> | <b>Segmentación de Clientes</b> |
|-------------|---------------------------------|
| 2004-12-01  | 95.12                           |
| 2005-01-01  | 95.96                           |
| 2005-02-01  | 96.73                           |
| 2005-03-01  | 97.47                           |
| 2005-04-01  | 98.17                           |
| 2005-05-01  | 98.81                           |
| 2005-06-01  | 99.36                           |
| 2005-07-01  | 99.82                           |
| 2005-08-01  | 100.00                          |
| 2005-09-01  | 100.00                          |
| 2005-10-01  | 100.00                          |
| 2005-11-01  | 100.00                          |
| 2005-12-01  | 100.00                          |
| 2006-01-01  | 100.00                          |
| 2006-02-01  | 99.20                           |
| 2006-03-01  | 98.48                           |
| 2006-04-01  | 97.57                           |
| 2006-05-01  | 96.53                           |
| 2006-06-01  | 95.35                           |
| 2006-07-01  | 94.06                           |
| 2006-08-01  | 92.63                           |
| 2006-09-01  | 91.13                           |
| 2006-10-01  | 89.55                           |
| 2006-11-01  | 87.90                           |
| 2006-12-01  | 86.19                           |
| 2007-01-01  | 84.41                           |
| 2007-02-01  | 82.68                           |

| <b>date</b> | <b>Segmentación de Clientes</b> |
|-------------|---------------------------------|
| 2007-03-01  | 80.94                           |
| 2007-04-01  | 79.12                           |
| 2007-05-01  | 77.31                           |
| 2007-06-01  | 75.51                           |
| 2007-07-01  | 73.74                           |
| 2007-08-01  | 71.99                           |
| 2007-09-01  | 70.31                           |
| 2007-10-01  | 68.70                           |
| 2007-11-01  | 67.17                           |
| 2007-12-01  | 65.72                           |
| 2008-01-01  | 65.00                           |
| 2008-02-01  | 63.14                           |
| 2008-03-01  | 62.02                           |
| 2008-04-01  | 60.97                           |
| 2008-05-01  | 60.01                           |
| 2008-06-01  | 59.14                           |
| 2008-07-01  | 58.34                           |
| 2008-08-01  | 57.60                           |
| 2008-09-01  | 56.94                           |
| 2008-10-01  | 56.35                           |
| 2008-11-01  | 55.80                           |
| 2008-12-01  | 55.31                           |
| 2009-01-01  | 54.85                           |
| 2009-02-01  | 54.45                           |
| 2009-03-01  | 54.08                           |
| 2009-04-01  | 53.73                           |
| 2009-05-01  | 53.39                           |

| <b>date</b> | <b>Segmentación de Clientes</b> |
|-------------|---------------------------------|
| 2009-06-01  | 53.08                           |
| 2009-07-01  | 52.77                           |
| 2009-08-01  | 52.46                           |
| 2009-09-01  | 52.16                           |
| 2009-10-01  | 51.85                           |
| 2009-11-01  | 51.53                           |
| 2009-12-01  | 51.19                           |
| 2010-01-01  | 51.00                           |
| 2010-02-01  | 50.44                           |
| 2010-03-01  | 50.04                           |
| 2010-04-01  | 49.61                           |
| 2010-05-01  | 49.16                           |
| 2010-06-01  | 48.70                           |
| 2010-07-01  | 48.22                           |
| 2010-08-01  | 47.72                           |
| 2010-09-01  | 47.22                           |
| 2010-10-01  | 46.71                           |
| 2010-11-01  | 46.20                           |
| 2010-12-01  | 45.68                           |
| 2011-01-01  | 45.16                           |
| 2011-02-01  | 44.67                           |
| 2011-03-01  | 44.17                           |
| 2011-04-01  | 43.67                           |
| 2011-05-01  | 43.18                           |
| 2011-06-01  | 42.70                           |
| 2011-07-01  | 42.23                           |
| 2011-08-01  | 41.78                           |

| <b>date</b> | <b>Segmentación de Clientes</b> |
|-------------|---------------------------------|
| 2011-09-01  | 41.34                           |
| 2011-10-01  | 40.93                           |
| 2011-11-01  | 40.54                           |
| 2011-12-01  | 40.18                           |
| 2012-01-01  | 40.00                           |
| 2012-02-01  | 39.54                           |
| 2012-03-01  | 39.26                           |
| 2012-04-01  | 39.00                           |
| 2012-05-01  | 38.77                           |
| 2012-06-01  | 38.56                           |
| 2012-07-01  | 38.37                           |
| 2012-08-01  | 38.20                           |
| 2012-09-01  | 38.05                           |
| 2012-10-01  | 37.92                           |
| 2012-11-01  | 37.80                           |
| 2012-12-01  | 37.70                           |
| 2013-01-01  | 37.60                           |
| 2013-02-01  | 37.53                           |
| 2013-03-01  | 37.46                           |
| 2013-04-01  | 37.39                           |
| 2013-05-01  | 37.34                           |
| 2013-06-01  | 37.29                           |
| 2013-07-01  | 37.24                           |
| 2013-08-01  | 37.20                           |
| 2013-09-01  | 37.16                           |
| 2013-10-01  | 37.12                           |
| 2013-11-01  | 37.07                           |

| <b>date</b> | <b>Segmentación de Clientes</b> |
|-------------|---------------------------------|
| 2013-12-01  | 37.03                           |
| 2014-01-01  | 37.00                           |
| 2014-02-01  | 36.92                           |
| 2014-03-01  | 36.86                           |
| 2014-04-01  | 36.80                           |
| 2014-05-01  | 36.73                           |
| 2014-06-01  | 36.65                           |
| 2014-07-01  | 36.58                           |
| 2014-08-01  | 36.49                           |
| 2014-09-01  | 36.41                           |
| 2014-10-01  | 36.32                           |
| 2014-11-01  | 36.22                           |
| 2014-12-01  | 36.12                           |
| 2015-01-01  | 36.02                           |
| 2015-02-01  | 35.92                           |
| 2015-03-01  | 35.82                           |
| 2015-04-01  | 35.71                           |
| 2015-05-01  | 35.59                           |
| 2015-06-01  | 35.48                           |
| 2015-07-01  | 35.36                           |
| 2015-08-01  | 35.23                           |
| 2015-09-01  | 35.11                           |
| 2015-10-01  | 34.99                           |
| 2015-11-01  | 34.86                           |
| 2015-12-01  | 34.73                           |
| 2016-01-01  | 34.59                           |
| 2016-02-01  | 34.46                           |

| <b>date</b> | <b>Segmentación de Clientes</b> |
|-------------|---------------------------------|
| 2016-03-01  | 34.33                           |
| 2016-04-01  | 34.20                           |
| 2016-05-01  | 34.06                           |
| 2016-06-01  | 33.92                           |
| 2016-07-01  | 33.78                           |
| 2016-08-01  | 33.64                           |
| 2016-09-01  | 33.50                           |
| 2016-10-01  | 33.36                           |
| 2016-11-01  | 33.22                           |
| 2016-12-01  | 33.07                           |
| 2017-01-01  | 33.00                           |

### 15 años (Mensual) (2002 - 2017)

| <b>date</b> | <b>Segmentación de Clientes</b> |
|-------------|---------------------------------|
| 2002-02-01  | 96.54                           |
| 2002-03-01  | 96.72                           |
| 2002-04-01  | 96.76                           |
| 2002-05-01  | 96.67                           |
| 2002-06-01  | 96.47                           |
| 2002-07-01  | 96.16                           |
| 2002-08-01  | 95.76                           |
| 2002-09-01  | 95.28                           |
| 2002-10-01  | 94.74                           |
| 2002-11-01  | 94.15                           |
| 2002-12-01  | 93.52                           |
| 2003-01-01  | 92.86                           |

| <b>date</b> | <b>Segmentación de Clientes</b> |
|-------------|---------------------------------|
| 2003-02-01  | 92.22                           |
| 2003-03-01  | 91.59                           |
| 2003-04-01  | 90.95                           |
| 2003-05-01  | 90.33                           |
| 2003-06-01  | 89.76                           |
| 2003-07-01  | 89.25                           |
| 2003-08-01  | 88.79                           |
| 2003-09-01  | 88.43                           |
| 2003-10-01  | 88.16                           |
| 2003-11-01  | 88.01                           |
| 2003-12-01  | 87.97                           |
| 2004-01-01  | 88.00                           |
| 2004-02-01  | 88.30                           |
| 2004-03-01  | 88.65                           |
| 2004-04-01  | 89.12                           |
| 2004-05-01  | 89.68                           |
| 2004-06-01  | 90.32                           |
| 2004-07-01  | 91.02                           |
| 2004-08-01  | 91.80                           |
| 2004-09-01  | 92.60                           |
| 2004-10-01  | 93.43                           |
| 2004-11-01  | 94.28                           |
| 2004-12-01  | 95.12                           |
| 2005-01-01  | 95.96                           |
| 2005-02-01  | 96.73                           |
| 2005-03-01  | 97.47                           |
| 2005-04-01  | 98.17                           |

| <b>date</b> | <b>Segmentación de Clientes</b> |
|-------------|---------------------------------|
| 2005-05-01  | 98.81                           |
| 2005-06-01  | 99.36                           |
| 2005-07-01  | 99.82                           |
| 2005-08-01  | 100.00                          |
| 2005-09-01  | 100.00                          |
| 2005-10-01  | 100.00                          |
| 2005-11-01  | 100.00                          |
| 2005-12-01  | 100.00                          |
| 2006-01-01  | 100.00                          |
| 2006-02-01  | 99.20                           |
| 2006-03-01  | 98.48                           |
| 2006-04-01  | 97.57                           |
| 2006-05-01  | 96.53                           |
| 2006-06-01  | 95.35                           |
| 2006-07-01  | 94.06                           |
| 2006-08-01  | 92.63                           |
| 2006-09-01  | 91.13                           |
| 2006-10-01  | 89.55                           |
| 2006-11-01  | 87.90                           |
| 2006-12-01  | 86.19                           |
| 2007-01-01  | 84.41                           |
| 2007-02-01  | 82.68                           |
| 2007-03-01  | 80.94                           |
| 2007-04-01  | 79.12                           |
| 2007-05-01  | 77.31                           |
| 2007-06-01  | 75.51                           |
| 2007-07-01  | 73.74                           |

| <b>date</b> | <b>Segmentación de Clientes</b> |
|-------------|---------------------------------|
| 2007-08-01  | 71.99                           |
| 2007-09-01  | 70.31                           |
| 2007-10-01  | 68.70                           |
| 2007-11-01  | 67.17                           |
| 2007-12-01  | 65.72                           |
| 2008-01-01  | 65.00                           |
| 2008-02-01  | 63.14                           |
| 2008-03-01  | 62.02                           |
| 2008-04-01  | 60.97                           |
| 2008-05-01  | 60.01                           |
| 2008-06-01  | 59.14                           |
| 2008-07-01  | 58.34                           |
| 2008-08-01  | 57.60                           |
| 2008-09-01  | 56.94                           |
| 2008-10-01  | 56.35                           |
| 2008-11-01  | 55.80                           |
| 2008-12-01  | 55.31                           |
| 2009-01-01  | 54.85                           |
| 2009-02-01  | 54.45                           |
| 2009-03-01  | 54.08                           |
| 2009-04-01  | 53.73                           |
| 2009-05-01  | 53.39                           |
| 2009-06-01  | 53.08                           |
| 2009-07-01  | 52.77                           |
| 2009-08-01  | 52.46                           |
| 2009-09-01  | 52.16                           |
| 2009-10-01  | 51.85                           |

| <b>date</b> | <b>Segmentación de Clientes</b> |
|-------------|---------------------------------|
| 2009-11-01  | 51.53                           |
| 2009-12-01  | 51.19                           |
| 2010-01-01  | 51.00                           |
| 2010-02-01  | 50.44                           |
| 2010-03-01  | 50.04                           |
| 2010-04-01  | 49.61                           |
| 2010-05-01  | 49.16                           |
| 2010-06-01  | 48.70                           |
| 2010-07-01  | 48.22                           |
| 2010-08-01  | 47.72                           |
| 2010-09-01  | 47.22                           |
| 2010-10-01  | 46.71                           |
| 2010-11-01  | 46.20                           |
| 2010-12-01  | 45.68                           |
| 2011-01-01  | 45.16                           |
| 2011-02-01  | 44.67                           |
| 2011-03-01  | 44.17                           |
| 2011-04-01  | 43.67                           |
| 2011-05-01  | 43.18                           |
| 2011-06-01  | 42.70                           |
| 2011-07-01  | 42.23                           |
| 2011-08-01  | 41.78                           |
| 2011-09-01  | 41.34                           |
| 2011-10-01  | 40.93                           |
| 2011-11-01  | 40.54                           |
| 2011-12-01  | 40.18                           |
| 2012-01-01  | 40.00                           |

| <b>date</b> | <b>Segmentación de Clientes</b> |
|-------------|---------------------------------|
| 2012-02-01  | 39.54                           |
| 2012-03-01  | 39.26                           |
| 2012-04-01  | 39.00                           |
| 2012-05-01  | 38.77                           |
| 2012-06-01  | 38.56                           |
| 2012-07-01  | 38.37                           |
| 2012-08-01  | 38.20                           |
| 2012-09-01  | 38.05                           |
| 2012-10-01  | 37.92                           |
| 2012-11-01  | 37.80                           |
| 2012-12-01  | 37.70                           |
| 2013-01-01  | 37.60                           |
| 2013-02-01  | 37.53                           |
| 2013-03-01  | 37.46                           |
| 2013-04-01  | 37.39                           |
| 2013-05-01  | 37.34                           |
| 2013-06-01  | 37.29                           |
| 2013-07-01  | 37.24                           |
| 2013-08-01  | 37.20                           |
| 2013-09-01  | 37.16                           |
| 2013-10-01  | 37.12                           |
| 2013-11-01  | 37.07                           |
| 2013-12-01  | 37.03                           |
| 2014-01-01  | 37.00                           |
| 2014-02-01  | 36.92                           |
| 2014-03-01  | 36.86                           |
| 2014-04-01  | 36.80                           |

| <b>date</b> | <b>Segmentación de Clientes</b> |
|-------------|---------------------------------|
| 2014-05-01  | 36.73                           |
| 2014-06-01  | 36.65                           |
| 2014-07-01  | 36.58                           |
| 2014-08-01  | 36.49                           |
| 2014-09-01  | 36.41                           |
| 2014-10-01  | 36.32                           |
| 2014-11-01  | 36.22                           |
| 2014-12-01  | 36.12                           |
| 2015-01-01  | 36.02                           |
| 2015-02-01  | 35.92                           |
| 2015-03-01  | 35.82                           |
| 2015-04-01  | 35.71                           |
| 2015-05-01  | 35.59                           |
| 2015-06-01  | 35.48                           |
| 2015-07-01  | 35.36                           |
| 2015-08-01  | 35.23                           |
| 2015-09-01  | 35.11                           |
| 2015-10-01  | 34.99                           |
| 2015-11-01  | 34.86                           |
| 2015-12-01  | 34.73                           |
| 2016-01-01  | 34.59                           |
| 2016-02-01  | 34.46                           |
| 2016-03-01  | 34.33                           |
| 2016-04-01  | 34.20                           |
| 2016-05-01  | 34.06                           |
| 2016-06-01  | 33.92                           |
| 2016-07-01  | 33.78                           |

| <b>date</b> | <b>Segmentación de Clientes</b> |
|-------------|---------------------------------|
| 2016-08-01  | 33.64                           |
| 2016-09-01  | 33.50                           |
| 2016-10-01  | 33.36                           |
| 2016-11-01  | 33.22                           |
| 2016-12-01  | 33.07                           |
| 2017-01-01  | 33.00                           |

### **10 años (Mensual) (2007 - 2017)**

| <b>date</b> | <b>Segmentación de Clientes</b> |
|-------------|---------------------------------|
| 2007-02-01  | 82.68                           |
| 2007-03-01  | 80.94                           |
| 2007-04-01  | 79.12                           |
| 2007-05-01  | 77.31                           |
| 2007-06-01  | 75.51                           |
| 2007-07-01  | 73.74                           |
| 2007-08-01  | 71.99                           |
| 2007-09-01  | 70.31                           |
| 2007-10-01  | 68.70                           |
| 2007-11-01  | 67.17                           |
| 2007-12-01  | 65.72                           |
| 2008-01-01  | 65.00                           |
| 2008-02-01  | 63.14                           |
| 2008-03-01  | 62.02                           |
| 2008-04-01  | 60.97                           |
| 2008-05-01  | 60.01                           |
| 2008-06-01  | 59.14                           |

| <b>date</b> | <b>Segmentación de Clientes</b> |
|-------------|---------------------------------|
| 2008-07-01  | 58.34                           |
| 2008-08-01  | 57.60                           |
| 2008-09-01  | 56.94                           |
| 2008-10-01  | 56.35                           |
| 2008-11-01  | 55.80                           |
| 2008-12-01  | 55.31                           |
| 2009-01-01  | 54.85                           |
| 2009-02-01  | 54.45                           |
| 2009-03-01  | 54.08                           |
| 2009-04-01  | 53.73                           |
| 2009-05-01  | 53.39                           |
| 2009-06-01  | 53.08                           |
| 2009-07-01  | 52.77                           |
| 2009-08-01  | 52.46                           |
| 2009-09-01  | 52.16                           |
| 2009-10-01  | 51.85                           |
| 2009-11-01  | 51.53                           |
| 2009-12-01  | 51.19                           |
| 2010-01-01  | 51.00                           |
| 2010-02-01  | 50.44                           |
| 2010-03-01  | 50.04                           |
| 2010-04-01  | 49.61                           |
| 2010-05-01  | 49.16                           |
| 2010-06-01  | 48.70                           |
| 2010-07-01  | 48.22                           |
| 2010-08-01  | 47.72                           |
| 2010-09-01  | 47.22                           |

| <b>date</b> | <b>Segmentación de Clientes</b> |
|-------------|---------------------------------|
| 2010-10-01  | 46.71                           |
| 2010-11-01  | 46.20                           |
| 2010-12-01  | 45.68                           |
| 2011-01-01  | 45.16                           |
| 2011-02-01  | 44.67                           |
| 2011-03-01  | 44.17                           |
| 2011-04-01  | 43.67                           |
| 2011-05-01  | 43.18                           |
| 2011-06-01  | 42.70                           |
| 2011-07-01  | 42.23                           |
| 2011-08-01  | 41.78                           |
| 2011-09-01  | 41.34                           |
| 2011-10-01  | 40.93                           |
| 2011-11-01  | 40.54                           |
| 2011-12-01  | 40.18                           |
| 2012-01-01  | 40.00                           |
| 2012-02-01  | 39.54                           |
| 2012-03-01  | 39.26                           |
| 2012-04-01  | 39.00                           |
| 2012-05-01  | 38.77                           |
| 2012-06-01  | 38.56                           |
| 2012-07-01  | 38.37                           |
| 2012-08-01  | 38.20                           |
| 2012-09-01  | 38.05                           |
| 2012-10-01  | 37.92                           |
| 2012-11-01  | 37.80                           |
| 2012-12-01  | 37.70                           |

| <b>date</b> | <b>Segmentación de Clientes</b> |
|-------------|---------------------------------|
| 2013-01-01  | 37.60                           |
| 2013-02-01  | 37.53                           |
| 2013-03-01  | 37.46                           |
| 2013-04-01  | 37.39                           |
| 2013-05-01  | 37.34                           |
| 2013-06-01  | 37.29                           |
| 2013-07-01  | 37.24                           |
| 2013-08-01  | 37.20                           |
| 2013-09-01  | 37.16                           |
| 2013-10-01  | 37.12                           |
| 2013-11-01  | 37.07                           |
| 2013-12-01  | 37.03                           |
| 2014-01-01  | 37.00                           |
| 2014-02-01  | 36.92                           |
| 2014-03-01  | 36.86                           |
| 2014-04-01  | 36.80                           |
| 2014-05-01  | 36.73                           |
| 2014-06-01  | 36.65                           |
| 2014-07-01  | 36.58                           |
| 2014-08-01  | 36.49                           |
| 2014-09-01  | 36.41                           |
| 2014-10-01  | 36.32                           |
| 2014-11-01  | 36.22                           |
| 2014-12-01  | 36.12                           |
| 2015-01-01  | 36.02                           |
| 2015-02-01  | 35.92                           |
| 2015-03-01  | 35.82                           |

| <b>date</b> | <b>Segmentación de Clientes</b> |
|-------------|---------------------------------|
| 2015-04-01  | 35.71                           |
| 2015-05-01  | 35.59                           |
| 2015-06-01  | 35.48                           |
| 2015-07-01  | 35.36                           |
| 2015-08-01  | 35.23                           |
| 2015-09-01  | 35.11                           |
| 2015-10-01  | 34.99                           |
| 2015-11-01  | 34.86                           |
| 2015-12-01  | 34.73                           |
| 2016-01-01  | 34.59                           |
| 2016-02-01  | 34.46                           |
| 2016-03-01  | 34.33                           |
| 2016-04-01  | 34.20                           |
| 2016-05-01  | 34.06                           |
| 2016-06-01  | 33.92                           |
| 2016-07-01  | 33.78                           |
| 2016-08-01  | 33.64                           |
| 2016-09-01  | 33.50                           |
| 2016-10-01  | 33.36                           |
| 2016-11-01  | 33.22                           |
| 2016-12-01  | 33.07                           |
| 2017-01-01  | 33.00                           |

### **5 años (Mensual) (2012 - 2017)**

| <b>date</b> | <b>Segmentación de Clientes</b> |
|-------------|---------------------------------|
| 2012-02-01  | 39.54                           |

| <b>date</b> | <b>Segmentación de Clientes</b> |
|-------------|---------------------------------|
| 2012-03-01  | 39.26                           |
| 2012-04-01  | 39.00                           |
| 2012-05-01  | 38.77                           |
| 2012-06-01  | 38.56                           |
| 2012-07-01  | 38.37                           |
| 2012-08-01  | 38.20                           |
| 2012-09-01  | 38.05                           |
| 2012-10-01  | 37.92                           |
| 2012-11-01  | 37.80                           |
| 2012-12-01  | 37.70                           |
| 2013-01-01  | 37.60                           |
| 2013-02-01  | 37.53                           |
| 2013-03-01  | 37.46                           |
| 2013-04-01  | 37.39                           |
| 2013-05-01  | 37.34                           |
| 2013-06-01  | 37.29                           |
| 2013-07-01  | 37.24                           |
| 2013-08-01  | 37.20                           |
| 2013-09-01  | 37.16                           |
| 2013-10-01  | 37.12                           |
| 2013-11-01  | 37.07                           |
| 2013-12-01  | 37.03                           |
| 2014-01-01  | 37.00                           |
| 2014-02-01  | 36.92                           |
| 2014-03-01  | 36.86                           |
| 2014-04-01  | 36.80                           |
| 2014-05-01  | 36.73                           |

| <b>date</b> | <b>Segmentación de Clientes</b> |
|-------------|---------------------------------|
| 2014-06-01  | 36.65                           |
| 2014-07-01  | 36.58                           |
| 2014-08-01  | 36.49                           |
| 2014-09-01  | 36.41                           |
| 2014-10-01  | 36.32                           |
| 2014-11-01  | 36.22                           |
| 2014-12-01  | 36.12                           |
| 2015-01-01  | 36.02                           |
| 2015-02-01  | 35.92                           |
| 2015-03-01  | 35.82                           |
| 2015-04-01  | 35.71                           |
| 2015-05-01  | 35.59                           |
| 2015-06-01  | 35.48                           |
| 2015-07-01  | 35.36                           |
| 2015-08-01  | 35.23                           |
| 2015-09-01  | 35.11                           |
| 2015-10-01  | 34.99                           |
| 2015-11-01  | 34.86                           |
| 2015-12-01  | 34.73                           |
| 2016-01-01  | 34.59                           |
| 2016-02-01  | 34.46                           |
| 2016-03-01  | 34.33                           |
| 2016-04-01  | 34.20                           |
| 2016-05-01  | 34.06                           |
| 2016-06-01  | 33.92                           |
| 2016-07-01  | 33.78                           |
| 2016-08-01  | 33.64                           |

| <b>date</b> | <b>Segmentación de Clientes</b> |
|-------------|---------------------------------|
| 2016-09-01  | 33.50                           |
| 2016-10-01  | 33.36                           |
| 2016-11-01  | 33.22                           |
| 2016-12-01  | 33.07                           |
| 2017-01-01  | 33.00                           |

## Datos Medias y Tendencias

### Medias y Tendencias (1997 - 2017)

Means and Trends (Single Keywords)

Trend NADT: Normalized Annual Desviation

Trend MAST: Moving Average Smoothed Trend

| Keyword    | Overall Avg | 20 Year Avg | 15 Year Avg | 10 Year Avg | 5 Year Avg | 1 Year Avg | Trend NADT | Trend MAST |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|
| Segment... |             | 63.98       | 61.59       | 45.54       | 36.23      | 33.71      | -47.31     | -45.27     |

## ARIMA

Fitting ARIMA model for Segmentación de Clientes (Bain - Usability)

### SARIMAX Results

---



---

Dep. Variable: Segmentación de Clientes No. Observations: 199 Model:

ARIMA(5, 2, 3) Log Likelihood 143.308 Date: Sat, 06 Sep 2025 AIC

-268.616 Time: 00:46:17 BIC -239.067 Sample: 01-31-1999 HQIC -256.654

- 07-31-2015 Covariance Type: opg

---



---

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

----- ar.L1

0.1893 0.087 2.181 0.029 0.019 0.359 ar.L2 1.3841 0.123 11.224 0.000

1.142 1.626 ar.L3 0.1379 0.096 1.444 0.149 -0.049 0.325 ar.L4 -0.4336

0.098 -4.437 0.000 -0.625 -0.242 ar.L5 -0.3502 0.072 -4.855 0.000 -0.492

-0.209 ma.L1 -0.9635 0.101 -9.511 0.000 -1.162 -0.765 ma.L2 -0.8976 0.134

-6.723 0.000 -1.159 -0.636 ma.L3 0.9498 0.104 9.130 0.000 0.746 1.154

sigma2 0.0132 0.001 11.378 0.000 0.011 0.016

---



---

Ljung-Box (L1) (Q): 0.85 Jarque-Bera (JB): 2359.59 Prob(Q): 0.36

Prob(JB): 0.00 Heteroskedasticity (H): 0.17 Skew: -0.23 Prob(H) (two-

sided): 0.00 Kurtosis: 19.95

---

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

| <b>Predictions for Segmentación de Clientes (Bain - Usability):</b> |                    |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Date                                                                | Values             |
|                                                                     | predicted_mean     |
| 2015-08-31                                                          | 35.24086211205906  |
| 2015-09-30                                                          | 35.13367268750857  |
| 2015-10-31                                                          | 35.01901670033654  |
| 2015-11-30                                                          | 34.91919745174522  |
| 2015-12-31                                                          | 34.81353711334457  |
| 2016-01-31                                                          | 34.72140031257791  |
| 2016-02-29                                                          | 34.62549337467034  |
| 2016-03-31                                                          | 34.542965486396675 |
| 2016-04-30                                                          | 34.456954612845905 |
| 2016-05-31                                                          | 34.384463063667305 |
| 2016-06-30                                                          | 34.3084543769225   |
| 2016-07-31                                                          | 34.24552980921539  |
| 2016-08-31                                                          | 34.17890388618382  |
| 2016-09-30                                                          | 34.1245587783503   |
| 2016-10-31                                                          | 34.066010975680946 |
| 2016-11-30                                                          | 34.01871254645682  |
| 2016-12-31                                                          | 33.96644379774689  |
| 2017-01-31                                                          | 33.92419525185587  |
| 2017-02-28                                                          | 33.87603772238791  |
| 2017-03-31                                                          | 33.83653842632432  |

| <b>Predictions for Segmentación de Clientes (Bain - Usability):</b> |                     |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 2017-04-30                                                          | 33.7900977005993    |
| 2017-05-31                                                          | 33.75090707916514   |
| 2017-06-30                                                          | 33.7037291329906    |
| 2017-07-31                                                          | 33.66243126985122   |
| 2017-08-31                                                          | 33.612169585552834  |
| 2017-09-30                                                          | 33.56653484112149   |
| 2017-10-31                                                          | 33.51110520321371   |
| 2017-11-30                                                          | 33.459236408723406  |
| 2017-12-31                                                          | 33.39695100936744   |
| 2018-01-31                                                          | 33.33740394156763   |
| 2018-02-28                                                          | 33.26707624089028   |
| 2018-03-31                                                          | 33.198947112705895  |
| 2018-04-30                                                          | 33.11996080457254   |
| 2018-05-31                                                          | 33.042935674052096  |
| 2018-06-30                                                          | 32.95527390202859   |
| 2018-07-31                                                          | 32.86963744303171   |
| RMSE                                                                | MAE                 |
| 0.4785396708637148                                                  | 0.36909060077997563 |

## Estacional

| <b>Analyzing Segmentación de Clientes (Bain - Usability):</b> | <b>Values</b>          |
|---------------------------------------------------------------|------------------------|
|                                                               | seasonal               |
| 2007-02-01                                                    | -0.000342422666685538  |
| 2007-03-01                                                    | -6.349395256817921e-05 |

| <b>Analyzing Segmentación de Clientes (Bain - Usability):</b> | <b>Values</b>           |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 2007-04-01                                                    | 4.068153274281934e-05   |
| 2007-05-01                                                    | 0.00015538465236759842  |
| 2007-06-01                                                    | 0.0002724592177455275   |
| 2007-07-01                                                    | 0.00044852898653061893  |
| 2007-08-01                                                    | -0.00039945147923143486 |
| 2007-09-01                                                    | -0.00045318469189947286 |
| 2007-10-01                                                    | -0.0004910720683612458  |
| 2007-11-01                                                    | -0.000515439316306608   |
| 2007-12-01                                                    | -0.0005126091354262632  |
| 2008-01-01                                                    | 0.0018606189210921744   |
| 2008-02-01                                                    | -0.000342422666685538   |
| 2008-03-01                                                    | -6.349395256817921e-05  |
| 2008-04-01                                                    | 4.068153274281934e-05   |
| 2008-05-01                                                    | 0.00015538465236759842  |
| 2008-06-01                                                    | 0.0002724592177455275   |
| 2008-07-01                                                    | 0.00044852898653061893  |
| 2008-08-01                                                    | -0.00039945147923143486 |
| 2008-09-01                                                    | -0.00045318469189947286 |
| 2008-10-01                                                    | -0.0004910720683612458  |
| 2008-11-01                                                    | -0.000515439316306608   |
| 2008-12-01                                                    | -0.0005126091354262632  |
| 2009-01-01                                                    | 0.0018606189210921744   |
| 2009-02-01                                                    | -0.000342422666685538   |
| 2009-03-01                                                    | -6.349395256817921e-05  |
| 2009-04-01                                                    | 4.068153274281934e-05   |
| 2009-05-01                                                    | 0.00015538465236759842  |

| <b>Analyzing Segmentación de Clientes (Bain - Usability):</b> | <b>Values</b>           |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 2009-06-01                                                    | 0.0002724592177455275   |
| 2009-07-01                                                    | 0.00044852898653061893  |
| 2009-08-01                                                    | -0.00039945147923143486 |
| 2009-09-01                                                    | -0.00045318469189947286 |
| 2009-10-01                                                    | -0.0004910720683612458  |
| 2009-11-01                                                    | -0.000515439316306608   |
| 2009-12-01                                                    | -0.0005126091354262632  |
| 2010-01-01                                                    | 0.0018606189210921744   |
| 2010-02-01                                                    | -0.000342422666685538   |
| 2010-03-01                                                    | -6.349395256817921e-05  |
| 2010-04-01                                                    | 4.068153274281934e-05   |
| 2010-05-01                                                    | 0.00015538465236759842  |
| 2010-06-01                                                    | 0.0002724592177455275   |
| 2010-07-01                                                    | 0.00044852898653061893  |
| 2010-08-01                                                    | -0.00039945147923143486 |
| 2010-09-01                                                    | -0.00045318469189947286 |
| 2010-10-01                                                    | -0.0004910720683612458  |
| 2010-11-01                                                    | -0.000515439316306608   |
| 2010-12-01                                                    | -0.0005126091354262632  |
| 2011-01-01                                                    | 0.0018606189210921744   |
| 2011-02-01                                                    | -0.000342422666685538   |
| 2011-03-01                                                    | -6.349395256817921e-05  |
| 2011-04-01                                                    | 4.068153274281934e-05   |
| 2011-05-01                                                    | 0.00015538465236759842  |
| 2011-06-01                                                    | 0.0002724592177455275   |
| 2011-07-01                                                    | 0.00044852898653061893  |

| <b>Analyzing Segmentación de Clientes (Bain - Usability):</b> | <b>Values</b>           |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 2011-08-01                                                    | -0.00039945147923143486 |
| 2011-09-01                                                    | -0.00045318469189947286 |
| 2011-10-01                                                    | -0.0004910720683612458  |
| 2011-11-01                                                    | -0.000515439316306608   |
| 2011-12-01                                                    | -0.0005126091354262632  |
| 2012-01-01                                                    | 0.0018606189210921744   |
| 2012-02-01                                                    | -0.000342422666685538   |
| 2012-03-01                                                    | -6.349395256817921e-05  |
| 2012-04-01                                                    | 4.068153274281934e-05   |
| 2012-05-01                                                    | 0.00015538465236759842  |
| 2012-06-01                                                    | 0.0002724592177455275   |
| 2012-07-01                                                    | 0.00044852898653061893  |
| 2012-08-01                                                    | -0.00039945147923143486 |
| 2012-09-01                                                    | -0.00045318469189947286 |
| 2012-10-01                                                    | -0.0004910720683612458  |
| 2012-11-01                                                    | -0.000515439316306608   |
| 2012-12-01                                                    | -0.0005126091354262632  |
| 2013-01-01                                                    | 0.0018606189210921744   |
| 2013-02-01                                                    | -0.000342422666685538   |
| 2013-03-01                                                    | -6.349395256817921e-05  |
| 2013-04-01                                                    | 4.068153274281934e-05   |
| 2013-05-01                                                    | 0.00015538465236759842  |
| 2013-06-01                                                    | 0.0002724592177455275   |
| 2013-07-01                                                    | 0.00044852898653061893  |
| 2013-08-01                                                    | -0.00039945147923143486 |
| 2013-09-01                                                    | -0.00045318469189947286 |

| <b>Analyzing Segmentación de Clientes (Bain - Usability):</b> | <b>Values</b>           |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 2013-10-01                                                    | -0.0004910720683612458  |
| 2013-11-01                                                    | -0.000515439316306608   |
| 2013-12-01                                                    | -0.0005126091354262632  |
| 2014-01-01                                                    | 0.0018606189210921744   |
| 2014-02-01                                                    | -0.000342422666685538   |
| 2014-03-01                                                    | -6.349395256817921e-05  |
| 2014-04-01                                                    | 4.068153274281934e-05   |
| 2014-05-01                                                    | 0.00015538465236759842  |
| 2014-06-01                                                    | 0.0002724592177455275   |
| 2014-07-01                                                    | 0.00044852898653061893  |
| 2014-08-01                                                    | -0.00039945147923143486 |
| 2014-09-01                                                    | -0.00045318469189947286 |
| 2014-10-01                                                    | -0.0004910720683612458  |
| 2014-11-01                                                    | -0.000515439316306608   |
| 2014-12-01                                                    | -0.0005126091354262632  |
| 2015-01-01                                                    | 0.0018606189210921744   |
| 2015-02-01                                                    | -0.000342422666685538   |
| 2015-03-01                                                    | -6.349395256817921e-05  |
| 2015-04-01                                                    | 4.068153274281934e-05   |
| 2015-05-01                                                    | 0.00015538465236759842  |
| 2015-06-01                                                    | 0.0002724592177455275   |
| 2015-07-01                                                    | 0.00044852898653061893  |
| 2015-08-01                                                    | -0.00039945147923143486 |
| 2015-09-01                                                    | -0.00045318469189947286 |
| 2015-10-01                                                    | -0.0004910720683612458  |
| 2015-11-01                                                    | -0.000515439316306608   |

| Analyzing Segmentación de Clientes (Bain - Usability): | Values                  |
|--------------------------------------------------------|-------------------------|
| 2015-12-01                                             | -0.0005126091354262632  |
| 2016-01-01                                             | 0.0018606189210921744   |
| 2016-02-01                                             | -0.000342422666685538   |
| 2016-03-01                                             | -6.349395256817921e-05  |
| 2016-04-01                                             | 4.068153274281934e-05   |
| 2016-05-01                                             | 0.00015538465236759842  |
| 2016-06-01                                             | 0.0002724592177455275   |
| 2016-07-01                                             | 0.00044852898653061893  |
| 2016-08-01                                             | -0.00039945147923143486 |
| 2016-09-01                                             | -0.00045318469189947286 |
| 2016-10-01                                             | -0.0004910720683612458  |
| 2016-11-01                                             | -0.000515439316306608   |
| 2016-12-01                                             | -0.0005126091354262632  |
| 2017-01-01                                             | 0.0018606189210921744   |

## Fourier

| Análisis de Fourier (Datos)  |            |                          |
|------------------------------|------------|--------------------------|
| HG: Segmentación de Clientes |            |                          |
| Periodo (Meses)              | Frecuencia | Magnitud (sin tendencia) |
| 217.00                       | 0.004608   | 1462.1992                |
| 108.50                       | 0.009217   | 1140.9560                |
| 72.33                        | 0.013825   | 259.7152                 |
| 54.25                        | 0.018433   | 808.2895                 |
| 43.40                        | 0.023041   | 477.3906                 |
| 36.17                        | 0.027650   | 200.7985                 |

| <b>Análisis de Fourier (Datos)</b> |          |          |
|------------------------------------|----------|----------|
| 31.00                              | 0.032258 | 182.8653 |
| 27.12                              | 0.036866 | 158.0434 |
| 24.11                              | 0.041475 | 141.1505 |
| 21.70                              | 0.046083 | 124.4296 |
| 19.73                              | 0.050691 | 114.9166 |
| 18.08                              | 0.055300 | 106.0302 |
| 16.69                              | 0.059908 | 92.5866  |
| 15.50                              | 0.064516 | 88.6934  |
| 14.47                              | 0.069124 | 83.9289  |
| 13.56                              | 0.073733 | 78.9269  |
| 12.76                              | 0.078341 | 75.8460  |
| 12.06                              | 0.082949 | 69.2073  |
| 11.42                              | 0.087558 | 69.0282  |
| 10.85                              | 0.092166 | 63.8036  |
| 10.33                              | 0.096774 | 60.0769  |
| 9.86                               | 0.101382 | 59.4732  |
| 9.43                               | 0.105991 | 55.6133  |
| 9.04                               | 0.110599 | 53.7651  |
| 8.68                               | 0.115207 | 52.5642  |
| 8.35                               | 0.119816 | 48.9516  |
| 8.04                               | 0.124424 | 48.3704  |
| 7.75                               | 0.129032 | 45.4475  |
| 7.48                               | 0.133641 | 43.5916  |
| 7.23                               | 0.138249 | 44.1114  |
| 7.00                               | 0.142857 | 40.6728  |
| 6.78                               | 0.147465 | 40.7003  |
| 6.58                               | 0.152074 | 40.0747  |

| <b>Análisis de Fourier (Datos)</b> |          |         |
|------------------------------------|----------|---------|
| 6.38                               | 0.156682 | 37.4801 |
| 6.20                               | 0.161290 | 37.8777 |
| 6.03                               | 0.165899 | 36.7568 |
| 5.86                               | 0.170507 | 35.9066 |
| 5.71                               | 0.175115 | 35.8386 |
| 5.56                               | 0.179724 | 33.5946 |
| 5.42                               | 0.184332 | 33.6549 |
| 5.29                               | 0.188940 | 33.3624 |
| 5.17                               | 0.193548 | 31.4646 |
| 5.05                               | 0.198157 | 31.9626 |
| 4.93                               | 0.202765 | 30.8680 |
| 4.82                               | 0.207373 | 29.4322 |
| 4.72                               | 0.211982 | 29.0902 |
| 4.62                               | 0.216590 | 28.2159 |
| 4.52                               | 0.221198 | 28.4007 |
| 4.43                               | 0.225806 | 27.6466 |
| 4.34                               | 0.230415 | 27.2508 |
| 4.25                               | 0.235023 | 27.2739 |
| 4.17                               | 0.239631 | 26.3583 |
| 4.09                               | 0.244240 | 26.0443 |
| 4.02                               | 0.248848 | 26.3571 |
| 3.95                               | 0.253456 | 26.0270 |
| 3.88                               | 0.258065 | 25.4961 |
| 3.81                               | 0.262673 | 24.8590 |
| 3.74                               | 0.267281 | 24.6476 |
| 3.68                               | 0.271889 | 24.6195 |
| 3.62                               | 0.276498 | 23.8390 |

| <b>Análisis de Fourier (Datos)</b> |          |         |
|------------------------------------|----------|---------|
| 3.56                               | 0.281106 | 23.8644 |
| 3.50                               | 0.285714 | 23.4443 |
| 3.44                               | 0.290323 | 22.5395 |
| 3.39                               | 0.294931 | 22.0184 |
| 3.34                               | 0.299539 | 22.1281 |
| 3.29                               | 0.304147 | 22.3095 |
| 3.24                               | 0.308756 | 21.7401 |
| 3.19                               | 0.313364 | 21.8027 |
| 3.14                               | 0.317972 | 21.7230 |
| 3.10                               | 0.322581 | 21.1648 |
| 3.06                               | 0.327189 | 21.2439 |
| 3.01                               | 0.331797 | 21.6849 |
| 2.97                               | 0.336406 | 21.5576 |
| 2.93                               | 0.341014 | 21.2762 |
| 2.89                               | 0.345622 | 20.5251 |
| 2.86                               | 0.350230 | 20.7921 |
| 2.82                               | 0.354839 | 20.5673 |
| 2.78                               | 0.359447 | 19.9415 |
| 2.75                               | 0.364055 | 20.2892 |
| 2.71                               | 0.368664 | 19.8909 |
| 2.68                               | 0.373272 | 19.0992 |
| 2.65                               | 0.377880 | 18.9580 |
| 2.61                               | 0.382488 | 19.1592 |
| 2.58                               | 0.387097 | 19.4318 |
| 2.55                               | 0.391705 | 19.1071 |
| 2.52                               | 0.396313 | 19.1753 |
| 2.49                               | 0.400922 | 19.2869 |

| <b>Análisis de Fourier (Datos)</b> |          |         |
|------------------------------------|----------|---------|
| 2.47                               | 0.405530 | 18.8844 |
| 2.44                               | 0.410138 | 19.0064 |
| 2.41                               | 0.414747 | 19.5805 |
| 2.38                               | 0.419355 | 19.4858 |
| 2.36                               | 0.423963 | 19.0632 |
| 2.33                               | 0.428571 | 18.6679 |
| 2.31                               | 0.433180 | 18.8403 |
| 2.28                               | 0.437788 | 18.7389 |
| 2.26                               | 0.442396 | 18.3609 |
| 2.24                               | 0.447005 | 18.5890 |
| 2.21                               | 0.451613 | 18.3363 |
| 2.19                               | 0.456221 | 17.7010 |
| 2.17                               | 0.460829 | 17.6099 |
| 2.15                               | 0.465438 | 18.1193 |
| 2.13                               | 0.470046 | 18.3608 |
| 2.11                               | 0.474654 | 18.0606 |
| 2.09                               | 0.479263 | 18.2347 |
| 2.07                               | 0.483871 | 18.4306 |
| 2.05                               | 0.488479 | 18.1138 |
| 2.03                               | 0.493088 | 18.4615 |
| 2.01                               | 0.497696 | 18.9680 |

---

(c) 2024 - 2025 Diomar Anez & Dimar Anez

Contacto: SOLIDUM & WISE CONNEX

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

Reporte generado el 2025-09-06 01:02:01

## REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

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

Anez, D., & Anez, D. (2025q). *Core Competencies - Raw Source Data*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/1UFJRM>

Anez, D., & Anez, D. (2025r). *Core Competencies (Normalized)*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/Y67KP1>

Anez, D., & Anez, D. (2025s). *Cost Management (Activity-Based) - Crossref Bibliographic Metadata*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/34BBHH>

Anez, D., & Anez, D. (2025t). *Cost Management (Activity-Based) - Raw Source Data*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/8GJH2G>

Anez, D., & Anez, D. (2025u). *Cost Management (Activity-Based) (Normalized)*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/XQVVMS>

Anez, D., & Anez, D. (2025v). *Customer Experience Management & CRM - Crossref Bibliographic Metadata*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/EEJST3>

Anez, D., & Anez, D. (2025w). *Customer Experience Management & CRM - Raw Source Data*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/HX129P>

Anez, D., & Anez, D. (2025x). *Customer Experience Management & CRM (Normalized)*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/CIJPYB>

Anez, D., & Anez, D. (2025y). *Customer Loyalty Management - Crossref Bibliographic Metadata*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/DYCN3Q>

Anez, D., & Anez, D. (2025z). *Customer Loyalty Management - Raw Source Data*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/GT9DWF>

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

Anez, D., & Anez, D. (2025ab). *Customer Segmentation - Crossref Bibliographic Metadata*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/CASMPV>

Anez, D., & Anez, D. (2025ac). *Customer Segmentation - Raw Source Data*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/ONS2KB>

Anez, D., & Anez, D. (2025ad). *Customer Segmentation (Normalized)*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/1RLQBY>

Anez, D., & Anez, D. (2025ae). *Growth Strategies - Crossref Bibliographic Metadata*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/1R9BNQ>

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

Anez, D., & Anez, D. (2025ag). *Growth Strategies (Normalized)*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/OW8GOW>

Anez, D., & Anez, D. (2025ah). *Knowledge Management - Crossref Bibliographic Metadata*. (Version V1.0) [Dataset]. Harvard Dataverse. <https://doi.org/doi:10.7910/DVN/5MEPOI>

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



Solidum Producciones

## INFORMES DE LA SERIE SOBRE HERRAMIENTAS GERENCIALES

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

---

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

---



# INFORMES DE LA SERIE SOBRE HERRAMIENTAS GERENCIALES

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

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

