

**Aplicación de la gestión del conocimiento del consumidor (CKM) en el entorno digital para  
la creación de estrategias de marketing exitosas**

Angie Viviana Serrano Riaño

Asesor

Juan Gilberto Giraldo Cortes

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios - ECACEN

Especialización en Gerencia Estratégica de Mercadeo

2025

### **Dedicatoria**

Dedico esta monografía a mis padres Luz Marina y Duver, quienes con su amor incondicional, valores y ejemplo han sido el pilar fundamental de mi vida, a mi hermana Julieth, compañera de sueños y desafíos, cuya cercanía ha sido siempre una fuente de apoyo y motivación; y a mi novio Fredy, cuya confianza, paciencia y compañía han sido motor y refugio durante todo este camino académico. A cada uno de ustedes, gracias por creer en mí incluso en los momentos en los que dudé, por impulsarme a seguir adelante y recordarme que las metas se alcanzan con esfuerzo, constancia y amor.

### **Agradecimientos**

Agradezco a Dios, por ser mi guía constante, brindarme fortaleza en los momentos de mayor desafío y llenar este camino académico de propósito y esperanza, sin su presencia y bendición, este logro no habría sido posible.

A todos los docentes que formaron parte de mi proceso académico, quienes con su conocimiento, exigencia y compromiso contribuyeron significativamente a mi desarrollo profesional.

A mi director de grado, por su orientación experta, su disposición para guiarme en cada etapa y sus valiosas recomendaciones que enriquecieron la calidad de este trabajo.

Por último, extendiendo este agradecimiento a mis colegas y compañeros de especialización, con quienes compartí experiencias, proyectos y aprendizajes que hicieron más enriquecedor este recorrido.

## Resumen

La presente monografía analiza la aplicación de la Gestión del Conocimiento del Consumidor (CKM) en entornos digitales como estrategia clave para el desarrollo de iniciativas de marketing exitosas. A través de un enfoque integral, se examinan cinco pilares estratégicos: el ecommerce y la personalización, la publicidad en redes sociales, la automatización mediante chatbots inteligentes, la optimización SEO basada en el comportamiento del consumidor y la implementación de gemelos digitales.

Cada pilar es abordado desde sus antecedentes, su integración con el CKM, las métricas clave para su evaluación y casos de éxito relevantes que evidencian que la combinación de tecnologías avanzadas, análisis de datos y una comprensión profunda del consumidor permite optimizar la experiencia del usuario, incrementar la efectividad de las campañas y fortalecer la fidelización. Un panorama en donde la sinergia entre CKM e innovación digital representa un modelo de alto impacto para la competitividad empresarial en mercados dinámicos y altamente digitalizados.

**Palabras clave:** Gestión del Conocimiento del Consumidor, Entornos digitales, Ecommerce, Personalización, Redes sociales, Chatbots inteligentes, SEO, Inteligencia artificial, Gemelos digitales, Marketing estratégico.

## Abstract

This monograph analyzes the application of Consumer Knowledge Management (CKM) in digital environments as a key strategy for developing successful marketing initiatives. Through a comprehensive approach, five strategic pillars are examined: e-commerce and personalization, social media advertising, automation through intelligent chatbots, SEO optimization based on consumer behavior, and the implementation of digital twins.

Each pillar is addressed from its background, its integration with CKM, the key metrics for its evaluation, and relevant success stories that demonstrate that the combination of advanced technologies, data analysis, and a deep understanding of the consumer allows for the optimization of the user experience, increased campaign effectiveness, and strengthened loyalty. A landscape where synergy between CKM and digital innovation represents a high-impact model for business competitiveness in dynamic and highly digitized markets.

**Keywords:** Consumer Knowledge Management, Digital environments, E-commerce, Personalization, Social media, Intelligent chatbots, SEO, Artificial intelligence, Digital twins, Strategic marketing.

## Tabla de Contenido

Introducción .....	10
Justificación .....	11
Objetivos.....	12
Objetivo General.....	12
Objetivos Específicos.....	12
Marco Conceptual.....	13
Marco Teórico.....	23
Personalización Basada en el Comportamiento del Consumidor en Plataformas	
Ecommerce .....	24
Antecedentes .....	24
Aplicación de la Gestión del Conocimiento del Consumidor (CKM) en el	
Ecommerce .....	25
Métricas y KPIs Impactados .....	27
Casos de Éxito.....	28
Amazon. ....	28
Mercado Libre.....	28
Sephora. ....	29
Segmentación para la Creación de Publicidad Relevante y Efectiva en Redes Sociales..	29
Antecedentes .....	29
Aplicación de la Gestión del Conocimiento del Consumidor (CKM) en la	
Publicidad en Redes Sociales.....	30
Métricas y KPIs Impactados .....	32

Casos de Éxito.....	33
Glossier.....	33
Spotify.....	34
Nike.....	34
Automatización a través de Chatbots Inteligentes en la Interacción con Consumidores .	35
Antecedentes.....	35
Aplicación de la Gestión del Conocimiento del Consumidor (CKM) en la Interacción con Consumidores.....	36
Métricas y KPIs Impactados.....	39
Casos de Éxito.....	40
Domino’s Pizza.....	40
H&M.....	40
Claro Colombia.....	40
Optimización en Motores de Búsqueda (SEO) Basada en el Comportamiento del Consumidor.....	41
Antecedentes.....	41
Cambio de Comportamiento en el Consumidor Digital en el Nuevo Contexto de Búsqueda con IA Generativa.....	43
El Nuevo Objetivo del SEO: Convertirse en Fuente Prioritaria de las IA.....	45
Implicaciones Directas del Nuevo Paradigma para la Gestión del Conocimiento del Consumidor (CKM). .....	46
Aplicación de la Gestión del Conocimiento del Consumidor (CKM) en el SEO.....	47
Métricas y KPIs Impactados.....	49

Casos de Éxito.....	50
Canva.....	50
HubSpot.....	51
Neil Patel.....	51
Simulaciones de Marketing Personalizadas mediante Gemelos Digitales.....	51
Antecedentes.....	51
Aplicación de los Gemelos Digitales en el Marketing.....	53
Métricas y KPIs que se Podrían Impactar.....	60
Casos de Éxito de la Implementación de Gemelos Digitales en Otras Áreas y Sectores.....	61
Siemens.....	61
Philips Healthcare.....	61
Unilever.....	61
Consideraciones Éticas y de Gobernanza en el Uso de Gemelos Digitales del Consumidor.....	62
Conclusiones.....	65
Recomendaciones.....	67
Referencias Bibliográficas.....	69

## Lista de Figuras

<b>Figura 1</b> <i>Sistema Ciclico del CKM en el Ecommerce</i> .....	26
<b>Figura 2</b> <i>Transformación e Implicación de la Segmentación con CKM en Publicidad Digital</i> ..	31
<b>Figura 3</b> <i>Proceso de Interacción con Chatbots Inteligentes</i> .....	37
<b>Figura 4</b> <i>Transformación del Comportamiento de Búsqueda</i> .....	43
<b>Figura 5</b> <i>Modelo de Búsqueda con Módulos de AI Integrados en Motores de Búsqueda</i> .....	44
<b>Figura 6</b> <i>Estructura de Funcionamiento del Gemelo Digital</i> .....	59

## **Introducción**

En la era digital, la cantidad de datos generados por los consumidores ha crecido exponencialmente, sin embargo, muchas marcas aún no saben cómo transformar esta información en estrategias de marketing efectivas, es aquí donde la gestión del conocimiento del consumidor (CKM, por sus siglas en inglés) permite convertir los datos en insights estratégicos, pero su aplicación en entornos digitales sigue siendo un desafío para muchas empresas.

El problema radica en la falta de integración y uso adecuado del CKM en plataformas digitales como el ecommerce, la publicidad en redes sociales, los chatbots inteligentes, el email marketing, el SEO y la analítica predictiva. A pesar de los avances tecnológicos, muchas empresas siguen basando sus decisiones en enfoques tradicionales y no aprovechan las herramientas digitales para comprender y anticipar las necesidades del consumidor.

Por lo tanto, esta monografía busca responder a la pregunta: ¿Cómo puede aplicarse la gestión del conocimiento del consumidor en entornos digitales para la creación de estrategias de marketing exitosas?

## **Justificación**

El auge de la digitalización ha transformado la manera en que los consumidores interactúan con las marcas, las empresas que logran adaptar sus estrategias de marketing al entorno digital, con base en un conocimiento profundo de su audiencia, pueden generar ventajas competitivas significativas.

Esta investigación es relevante porque proporciona un marco claro para la aplicación del CKM en entornos digitales, identificando herramientas y estrategias que permitan una personalización efectiva de la experiencia del consumidor. Al abordar áreas como el ecommerce, la publicidad en redes sociales, la automatización con IA, el email marketing y el SEO, esta monografía ofrecerá un enfoque integral para la creación de estrategias de marketing basadas en datos.

Además, los hallazgos de este estudio pueden ser útiles tanto para académicos como para profesionales del marketing, brindando conocimientos aplicables a diversos sectores y ayudando a las marcas a mejorar su desempeño en el entorno digital.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Explorar cómo la gestión del conocimiento del consumidor (CKM) puede ser aplicada estratégicamente en entornos digitales mediante el uso de tecnologías emergentes, con el fin de diseñar estrategias de marketing personalizadas, efectivas y sostenibles.

### **Objetivos Específicos**

Examinar las transformaciones del entorno digital y su influencia en la evolución del CKM, particularmente en relación con las nuevas dinámicas de interacción, recolección y análisis de datos del consumidor

Analizar la aplicación de CKM en cinco pilares clave del marketing digital: ecommerce, publicidad en redes sociales, automatización conversacional, SEO comportamental y gemelos digitales, para identificar su impacto en la personalización, segmentación y fidelización.

Proponer lineamientos estratégicos para la implementación ética y efectiva de CKM en entornos digitales, basados en el análisis de casos de éxito y en la evaluación crítica de riesgos asociados al uso intensivo de datos.

## Marco Conceptual

A continuación, se presentará un listado de conceptos, los cuales serán clave para el desarrollo de la monografía y así mismo para una mejor comprensión de las temáticas tratar en el marco teórico:

**Algoritmos de recomendación:** Son sistemas automatizados que analizan el comportamiento de los usuarios y sus preferencias para sugerir productos, servicios o contenidos personalizados. Son ampliamente usados en ecommerce, plataformas de streaming y marketing predictivo. (Ricci, Rokach & Shapira, 2022).

**Análisis Predictivo:** Se refiere al uso de modelos estadísticos y algoritmos para prever comportamientos futuros de los consumidores y anticiparse a sus necesidades a partir de datos históricos y los patrones de los consumidores; gracias a herramientas como el big data, las marcas pueden realizar estos análisis para anticipar tendencias y tomar decisiones estratégicas informadas. (Davenport & Harris, 2017).

**Auditoría algorítmica:** Proceso de revisión sistemática de algoritmos para garantizar que operen de forma justa, transparente y ética. Implica el análisis de sus datos de entrada, decisiones y posibles efectos no intencionados sobre los consumidores. (Raji, Binns, Schmidt & Gebu, 2020).

**Automatización del Marketing:** La automatización en marketing se refiere al uso de tecnologías para gestionar y optimizar interacciones con los consumidores sin intervención humana constante, una de las aplicaciones más destacadas son los chatbots inteligentes, que utilizan inteligencia artificial para ofrecer respuestas personalizadas en tiempo real y mejorar la experiencia del usuario. (Roetzer, 2023; Forrester, 2023).

**Big Data:** Es el conjunto de datos de gran volumen, velocidad y variedad empleados para la toma de decisiones estratégicas, estos datos pueden provenir de diversas fuentes, como sitios web, redes sociales, sensores, dispositivos móviles, entre otros, y requieren de herramientas más complejas a las tradicionales para procesarlos. (Van Dijck, 2014; Richards & King, 2014).

**Chatbots Inteligentes:** Los chatbots inteligentes son asistentes virtuales impulsados por inteligencia artificial que interactúan con los consumidores en tiempo real, estos sistemas mejoran la atención al cliente al responder preguntas, gestionar pedidos y ofrecer recomendaciones personalizadas, optimizando la experiencia del usuario. (Kaplan & Haenlein, 2019; Gartner, 2023).

**Consentimiento granular:** Es el permiso explícito que otorga un usuario para que sus datos sean recolectados y procesados, especificando de forma detallada qué tipo de datos acepta compartir y para qué finalidades. Es un requisito fundamental en contextos regulados por normas como el GDPR (Reglamento General de Protección de Datos). (European Commission, 2023).

**Contenido estructurado (Structured Content):** Es un tipo de contenido digital que está organizado con etiquetas semánticas o formatos predecibles como schema.org o JSON-LD, lo que facilita su interpretación por parte de motores de búsqueda e inteligencias artificiales. Es clave para que los sistemas de IA comprendan jerarquías, relaciones y significado del contenido. (Kovacs, 2022).

**Contenido evergreen:** Se refiere a material en línea que mantiene su relevancia y valor a lo largo del tiempo, sin quedar obsoleto. A diferencia del contenido de actualidad, que puede perder interés rápidamente, el contenido evergreen es atemporal y sigue siendo valioso para la audiencia mucho después de su publicación. (Chaffey & Ellis-Chadwick, 2022).

CRM (Customer Relationship Management): El CRM es un enfoque estratégico y tecnológico que permite gestionar relaciones con los clientes mediante la recopilación, análisis y utilización de datos para mejorar la personalización, la segmentación y la comunicación. Los sistemas CRM facilitan la integración de interacciones en múltiples canales, optimizan campañas de marketing automatizadas y mejoran la experiencia del cliente al ofrecer soluciones basadas en el historial de consumo. (Roetzer, 2023).

Cross-Selling y Up-Selling: Cross-selling es una técnica que sugiere productos complementarios a los adquiridos, mientras que up-selling propone versiones de mayor valor del mismo producto, estas estrategias aumentan el ticket promedio de compra y mejoran la satisfacción del cliente al ofrecer soluciones más completas. (Grewal et al., 2019).

Customer Experience (CX): Si bien la CX está muy relacionada con la UX, la CX es más amplia y abarca toda la relación que un cliente tiene con una marca desde el primer contacto hasta la postventa tales como: atención al cliente, publicidad, experiencia en tiendas físicas o digitales, y fidelización. (Rowley, 2002).

Customer Journey: Se refiere al mapa del recorrido que un consumidor sigue desde el primer contacto con una marca hasta la compra y fidelización, clave para diseñar estrategias efectivas. Hace algunos años se creía que el customer Journey coincidía completamente con el ciclo de venta, pero actualmente el consumidor investiga y se informa antes de tomar una decisión de compra, en donde el mundo digital cobra fuerza como uno de los principales medios de consulta. (Chaffey & Ellis-Chadwick, 2022).

Ecommerce: Es un modelo de negocio basado en la compra y venta de productos o servicios a través de plataformas digitales, permitiendo al consumidor efectuar compras sin necesidad de visitar un punto físico, lo cual permite a las empresas y marcas expandir su alcance

y aumentar su potencial de ventas, y por otro lado, brinda a los consumidores mayor comodidad y practicidad, al tener acceso 24/7 a una mayor variedad de productos y opciones de comparación de precios desde la comodidad de su hogar. (Chaffey & Ellis-Chadwick, 2022; Grewal, Roggeveen & Nordfält, 2019)

E-E-A-T (Experience, Expertise, Authoritativeness, Trustworthiness): Es un conjunto de criterios que Google utiliza para evaluar la calidad del contenido web. Evalúa si el contenido fue creado por alguien con experiencia, conocimiento experto, autoridad reconocida y confiabilidad. En la era de la IA generativa, estos factores se vuelven esenciales para que el contenido sea tomado en cuenta por los modelos de lenguaje. (Enge, 2022).

Experiencia del Usuario (UX): La UX se refiere a la experiencia que tiene un usuario al interactuar con un producto digital o físico, como una página web, una aplicación o un dispositivo, su objetivo es mejorar la usabilidad, accesibilidad y satisfacción del usuario en esa interacción específica. (Chaffey & Ellis-Chadwick, 2022).

First party data: Se refiere a la información que una empresa recopila de sus clientes y su público, incluidos los visitantes de su sitio web y sus seguidores en las redes sociales. El first party data implica que los datos de origen se recopilan a través de software y sistemas propios de la empresa, y puede complementar, mejorar y reducir la necesidad de otros tipos de datos. (Forrester, 2021).

Gemelo digital del consumidor: Es una representación virtual dinámica de un consumidor real, alimentada por datos en tiempo real (transacciones, navegación, redes sociales, biometría, entre otros) que permite simular comportamientos, preferencias y decisiones. Es una herramienta emergente en marketing hiperpersonalizado y gestión predictiva del conocimiento. (González-Nuevo & Suárez-Albaina, 2023; PwC, 2023).

**Gestión del Conocimiento del Consumidor (CKM):** La gestión del conocimiento del consumidor (Consumer Knowledge Management, CKM) es un enfoque estratégico que permite a las empresas recopilar, analizar y aplicar información sobre sus consumidores para mejorar la toma de decisiones y diseñar estrategias de marketing más efectivas; El CKM no solo implica la recopilación de datos, sino también su transformación en conocimiento útil para la empresa. En el entorno digital, el CKM ha cobrado mayor relevancia debido a la cantidad masiva de datos disponibles de los nuevos consumidores digitales, y gracias a herramientas como CRM (Customer Relationship Management), inteligencia artificial y big data, las empresas pueden generar insights valiosos para personalizar experiencias y predecir comportamientos futuros. (Rowley, 2002; Davenport & Prusak, 1998).

**Inteligencia Artificial (IA):** La inteligencia artificial (IA) es un campo de la informática que busca desarrollar sistemas capaces de realizar tareas que tradicionalmente requieren inteligencia humana, estas tareas incluyen el procesamiento del lenguaje natural, el reconocimiento de imágenes, la toma de decisiones y el aprendizaje a partir de datos; la IA se basa en algoritmos, modelos matemáticos y redes neuronales para analizar información, identificar patrones y mejorar su desempeño con el tiempo sin intervención humana explícita. En marketing, la IA se ha convertido en una herramienta clave para mejorar la personalización, optimizar estrategias y aumentar la eficiencia en la toma de decisiones. (Brynjolfsson & McAfee, 2017; Kaplan & Haenlein, 2020).

**Inteligencia Artificial Generativa (IAG):** La inteligencia artificial generativa es una rama de la IA capaz de crear contenido nuevo, como texto, imágenes o código, a partir de datos existentes. Utiliza modelos de lenguaje avanzados, como GPT-4 o Claude, para generar respuestas sintéticas a partir de múltiples fuentes. En el contexto del marketing digital, la IAG

está transformando la forma en que los consumidores acceden a la información, desplazando el modelo tradicional de búsqueda por enlaces hacia respuestas directas generadas por IA.

(OpenAI, 2023; Goodwin, 2023).

**Machine Learning:** El aprendizaje automático también conocido como machine learning es una rama de la inteligencia artificial que permite a los sistemas mejorar sus predicciones a partir de datos sin intervención humana directa; su uso en marketing incluye la segmentación avanzada, la optimización de campañas y la recomendación de productos basada en patrones de comportamiento. (Kovacs, 2022).

**Marketing de Contenidos:** Es una estrategia basada en la creación de contenido de valor (blogs, videos, infografías) para atraer y fidelizar clientes de manera no intrusiva, Su efectividad radica en la alineación del contenido con las necesidades y preferencias del consumidor para generar bonding con la marca. (Kotler, Kartajaya & Setiawan, 2021).

**Marketing Digital:** El marketing digital comprende todas las estrategias y acciones de comunicación y comercialización que se desarrollan en entornos digitales, su evolución ha permitido una mayor interacción con los consumidores, facilitando el análisis de datos y la personalización de experiencias, pasando de ser una estrategia complementaria a un elemento central en la gestión empresarial. (Kotler, Kartajaya & Setiawan, 2021).

**Microsegmentación:** La microsegmentación es la subdivisión de audiencias en nichos altamente específicos con base en datos demográficos, comportamientos digitales e intereses individuales, esta estrategia permite una personalización extrema en la comunicación, aumentando la relevancia de los mensajes y la conversión de clientes. (McKinsey & Company, 2021).

Modelo de lenguaje de gran escala (LLM): Son modelos de lenguaje específicos dentro del PLN, los LLM son algoritmos entrenados con grandes volúmenes de texto para atender tareas más complejas que requieren razonamiento, comprensión del contexto y generación de texto original, algunos ejemplos incluyen GPT-4, Gemini o Claude, estos son la base tecnológica detrás de las IAs generativas y cumplen un rol de intermediación entre el usuario y el conocimiento digital disponible. (Davenport & Harris, 2017).

Omnicanalidad: La omnicanalidad es una estrategia que integra múltiples canales de comunicación (tiendas físicas, redes sociales, ecommerce) para brindar una experiencia de usuario coherente y sin interrupciones, la clave de la omnicanalidad es la sincronización de datos en tiempo real para garantizar interacciones fluidas y personalizadas. (Grewal, Roggeveen & Nordfält, 2019).

Personalización en entornos digitales: La personalización consiste en la adaptación de productos, servicios y contenido en función de las preferencias y comportamientos individuales de los consumidores, la personalización es un factor clave en la retención de clientes y en la construcción de relaciones a largo plazo. Ahora bien, con el auge del mundo digital, la inteligencia artificial y la analítica de datos, las marcas pueden ofrecer experiencias hiperpersonalizadas en plataformas de ecommerce, redes sociales y email marketing con el fin de mejorar la experiencia de usuario. (McKinsey & Company, 2021).

Procesamiento de lenguaje natural (PLN): Es un subcampo de la inteligencia artificial que emplea el machine learning para permitir que las computadoras comprendan y se comuniquen con el lenguaje humano. El PLN permite que las computadoras y los dispositivos digitales reconozcan, comprendan y generen texto y voz mediante la combinación de la lingüística computacional (el modelado basado en reglas del lenguaje humano), el modelado

estadístico, el machine learning y el aprendizaje profundo. Davenport, T. H., & Harris, J. G. (2017).

**Prompt engineering:** Es una técnica utilizada en inteligencia artificial, en particular en el campo del procesamiento del lenguaje natural, la cual consiste en diseñar de forma estratégica instrucciones, también llamados "prompts", para guiar los modelos de aprendizaje automático, como GPT-4, con el fin de generar respuestas específicas o cumplir tareas precisas. (Gartner, 2023).

**Publicidad Programática:** Es un sistema que emplea la automatización e inteligencia artificial para comprar espacios publicitarios en tiempo real, optimizando la segmentación del público objetivo; la publicidad programática está basada en algoritmos que crean relaciones en los espacios libres en diferentes medios online con los datos de los anunciantes respecto al target que buscan. (Ahrefs, 2023).

**Realidad Aumentada en Marketing:** La realidad aumentada (AR) en marketing consiste en la integración elementos digitales interactivos en el entorno del consumidor para mejorar la experiencia de compra, esta tecnología aumenta la confianza del usuario al permitir la visualización de productos en 3D, reduciendo la tasa de devoluciones y mejorando la conversión en ecommerce. (Chaffey & Ellis-Chadwick, 2022)

**SEM (Search Engine Marketing):** El SEM es una estrategia de marketing digital que utiliza publicidad pagada en motores de búsqueda para aumentar la visibilidad de una marca o producto, el SEM se basa en la compra de palabras clave a través de plataformas como Google Ads, lo que permite segmentación avanzada, medición de resultados en tiempo real y optimización del retorno de inversión (ROI). (Kerpen & Kerpen, 2023).

SEO (Search Engine Optimization): El SEO es un conjunto de técnicas y estrategias diseñadas para mejorar la visibilidad y posicionamiento orgánico de un sitio web en motores de búsqueda como Google, el SEO se divide en estrategias on-page (optimización del contenido, estructura y metadatos del sitio) y off-page (construcción de enlaces y autoridad de dominio), su correcta implementación impacta el tráfico web, la conversión y la percepción de la marca en el entorno digital. (Ahrefs, 2023; Moz, 2022).

SEO conversacional: El SEO conversacional es una estrategia de optimización que se adapta a consultas naturales, basadas en lenguaje humano y contextos conversacionales, como las realizadas a través de asistentes de voz o IAs generativas. Este enfoque implica crear contenido estructurado que responda preguntas específicas de forma precisa, semántica y directa. (Simpson, 2023).

Sesgo algorítmico: Es la distorsión en los resultados producidos por un sistema de IA debido a datos de entrenamiento incompletos, prejuiciados o mal representados. En marketing digital, puede traducirse en discriminación indirecta o segmentaciones injustas. (World Economic Forum, 2022).

Social Listening: Es el proceso de monitorear conversaciones en línea sobre una marca, producto, servicio o industria específica en canales digitales como redes sociales, foros y blogs, con el fin de obtener información valiosa que pueda ser utilizada para mejorar la experiencia del cliente, identificar oportunidades de negocio, y mejorar estrategias de marketing. (Sprinklr, 2023).

Social Media Marketing: El marketing en redes sociales implica la promoción de marcas a través de plataformas digitales para generar interacción y engagement con los consumidores, esta estrategia permite la microsegmentación de audiencias mediante algoritmos avanzados,

aumentando la efectividad de las campañas publicitarias y mejorando la fidelización del consumidor. (Kotler et al., 2021).

**Zero-Click Search:** Se refiere a búsquedas en motores como Google donde el usuario obtiene la información directamente en la página de resultados, sin hacer clic en ningún enlace, es decir, en lugar de mostrar una lista de enlaces, el motor de búsqueda proporciona la información solicitada de forma directa, a menudo a través de fragmentos destacados, paneles de conocimiento, o respuestas rápidas, reduciendo el tráfico directo a sitios web y desafiando las métricas tradicionales del SEO. (SparkToro, 2023).

**Zero-party data:** Son los datos que el consumidor proporciona voluntariamente a una marca, como preferencias, intereses o intenciones de compra. A diferencia del first-party data, este tipo de información es declarada directamente por el usuario y se considera altamente valiosa para estrategias personalizadas. (Forrester, 2021; González, 2022).

## Marco Teórico

Como punto de partida, es importante resaltar que la gestión del conocimiento del consumidor (CKM) es una disciplina que ha evolucionado significativamente con la transformación digital, en donde ha pasado de depender de levantamiento de datos tradicionales a utilizar herramientas más avanzadas como Big Data, inteligencia artificial y analítica predictiva, en aras de comprender mejor las necesidades y tendencias de los consumidores, y de esta manera crear estrategias que conecten con ellos de forma más efectiva.

Con base en esto, el presente marco teórico abordara los siguientes 5 pilares de aplicación del CKM dentro del marketing:

Personalización basada en el comportamiento del consumidor en plataformas Ecommerce

Segmentación para la creación de publicidad relevante y efectiva en redes sociales

Automatización a través de chatbots inteligentes en la interacción con consumidores

Optimización en motores de búsqueda (SEO) basada en el comportamiento del consumidor

Simulaciones de marketing personalizadas mediante gemelos Digitales.

En donde los primeros 4 pilares son aplicaciones que vienen en tendencia y han empezado a ser exploradas en la actualidad por algunas marcas y organizaciones (especialmente en multinacionales) trayendo resultados favorables, sin embargo, tienen potencial de seguir siendo implementadas y desarrolladas en todo tipo de marcas, sectores y geografías.

Y por último, se abordara un quinto pilar enfocado en los gemelos digitales, que es una de las soluciones de inteligencia artificial mas novedosas y que ha comenzado a emplearse especialmente en sectores operativos de manufactura y salud, pero cuyo alcance aun no ha llegado de manera contundente y avanzada a las áreas de marketing, por lo cual esta monografía

busca ser una guía para aquellas marcas que busquen implementar alternativas revolucionarias y diferentes en la construcción de estrategias de marketing.

## **Personalización Basada en el Comportamiento del Consumidor en Plataformas**

### **Ecommerce**

#### *Antecedentes*

El ecommerce ha transformado radicalmente los hábitos de compra y la relación entre marcas y consumidores. Desde los años 90, cuando surgieron los primeros marketplaces como Amazon y eBay, hasta las actuales plataformas omnicanal con personalización predictiva, el comercio electrónico ha sido un catalizador de innovación tecnológica y evolución empresarial.

Entre sus aportes se destacan la eliminación de barreras geográficas, la ampliación de la oferta de productos, la eficiencia en procesos de compra y la disponibilidad 24/7; para los consumidores, significa conveniencia, comparación de precios, variedad, y experiencias adaptadas, para las marcas, representa acceso a mercados globales, automatización de procesos y oportunidades de personalización masiva. (Chaffey & Ellis-Chadwick, 2022; Grewal, Roggeveen & Nordfält, 2019).

Sin embargo, este entorno también enfrenta desafíos importantes tales como:

Saturación del mercado y costos elevados de adquisición de clientes.

Exigencia creciente por parte del consumidor en términos de experiencia y relevancia.

Limitaciones logísticas en la entrega del producto o gestión de devoluciones.

Regulaciones de privacidad (como el RGPD y leyes locales de protección de datos).

Necesidad de integración tecnológica entre ecommerce, CRM, ERP y sistemas de análisis.

### *Aplicación de la Gestión del Conocimiento del Consumidor (CKM) en el Ecommerce*

El CKM aplicado al ecommerce implica capturar, analizar, almacenar y aplicar el conocimiento derivado de los comportamientos de compra y navegación de los consumidores en entornos digitales. A través de tecnologías como big data, machine learning y sistemas CRM integrados, las empresas pueden construir perfiles detallados y dinámicos de cada cliente, para satisfacer las necesidades de mejor experiencia de compra y personalización del shopper.

(McKinsey & Company, 2021); para ello es necesario considerar los siguientes componentes:

**Captura de datos:** A través de cookies, formularios, navegación en sitio, historial de compras, interacciones con correos o campañas, tiempo en cada página, etc.

**Procesamiento y análisis:** Herramientas como Google Analytics, Adobe Experience Platform, Salesforce Einstein o Power BI permiten interpretar el comportamiento para encontrar patrones.

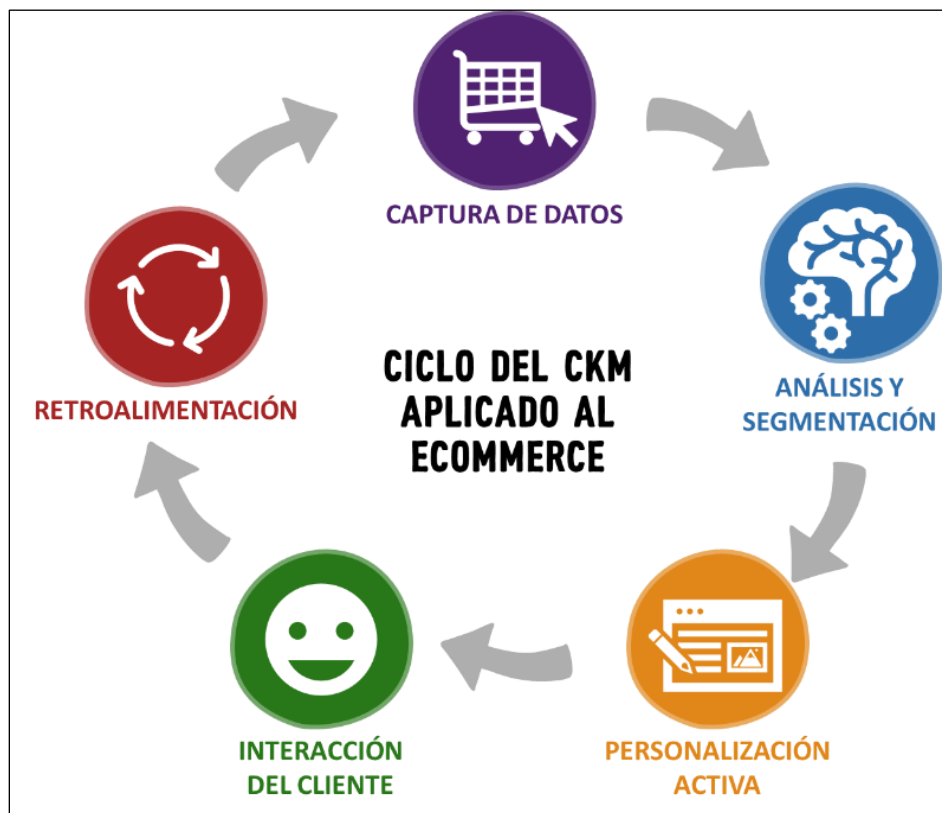
**Segmentación predictiva:** Basada en comportamientos y no solo en demografía. Se crean clústeres dinámicos: nuevos clientes, reincidentes, compradores por impulso, buscadores de ofertas, etc.

**Personalización activa:** Experiencias distintas según el perfil del cliente: productos recomendados, promociones, emails, precios dinámicos, diseño web adaptable.

**Retroalimentación continua:** El conocimiento se actualiza automáticamente con cada nueva interacción. El CKM se vuelve un sistema vivo y evolutivo.

**Figura 1**

*Sistema Ciclico del CKM en el Ecommerce*



*Nota.* Autoría propia. 2025

Por ejemplo, una marca que vende calzado deportivo puede personalizar su sitio para mostrar zapatillas de trail running a quienes hayan buscado terrenos de montaña o leído artículos relacionados, mientras que a otro usuario le mostrará zapatos urbanos si su historial indica ese interés. Todo esto ocurre en tiempo real, gracias a la combinación de CKM con motores de recomendación e inteligencia artificial.

Asimismo, la integración con sistemas de automatización (como HubSpot o ActiveCampaign) permite programar correos, mensajes y banners con base en el estado del cliente en su journey (interesado, carrito abandonado, recompra, etc.).

Esta la integración de herramientas de gestión del conocimiento del consumidor en el ecommerce permite una comprensión profunda y contextual del comportamiento individual, siendo la base que posibilita ofrecer experiencias verdaderamente personalizadas: desde la recomendación del producto exacto que el cliente desea, hasta el momento y canal adecuado para comunicarse con él.

La personalización se convierte así en el resultado tangible de una gestión de conocimiento bien ejecutada. Los datos capturados alimentan modelos de segmentación predictiva, los sistemas de automatización adaptan el mensaje al ciclo de vida del cliente, y las plataformas de ecommerce ajustan dinámicamente su contenido para responder a los intereses únicos de cada usuario. Sin CKM, la personalización es arbitraria; con CKM, es estratégica, relevante y continua. Un estudio de McKinsey & Company indica que las marcas que implementan personalización en ecommerce pueden aumentar sus ingresos entre un 10 % y un 30 %, ya que los consumidores responden positivamente a experiencias ajustadas a sus preferencias. (McKinsey & Company, 2021).

### ***Métricas y KPIs Impactados***

La aplicación del CKM en ecommerce mediante personalización, permite mejorar una variedad de indicadores clave de rendimiento (KPIs) tales como:

Tasa de conversión: Mejora con contenido personalizado, motores de recomendación y pruebas A/B.

Valor del ciclo de vida del cliente (CLV): Aumenta al generar experiencias más relevantes y vínculos de largo plazo.

Tasa de abandono de carrito: Disminuye con estrategias personalizadas de remarketing y recuperación.

Precisión en recomendaciones (hit rate): Mejora al usar CKM para alimentar algoritmos con comportamientos individuales.

Frecuencia de recompra: Incrementa con estímulos personalizados según historial y afinidades.

### *Casos de Éxito*

**Amazon.** Amazon es una de las compañías más influyentes del ecommerce a nivel mundial, con operaciones que abarcan desde la venta minorista hasta servicios en la nube. Su ecosistema de ecommerce incluye productos propios, marketplace de terceros y servicios logísticos.

Problema: Amazon enfrentaba el reto de gestionar la inmensa variedad de productos y perfiles de consumidores, y ofrecer una experiencia relevante para cada usuario.

Solución: A través del uso intensivo del CKM, Amazon implementó algoritmos de recomendación que procesan millones de puntos de datos por usuario. Estos algoritmos analizan comportamiento de navegación, historial de compras, calificaciones, listas de deseos y tiempos de visualización.

Resultados: Aproximadamente el 35% de las ventas de Amazon provienen de su motor de recomendaciones personalizadas (McKinsey, 2021). La tasa de conversión y la fidelización aumentaron sustancialmente, convirtiéndose en una ventaja competitiva clave.

**Mercado Libre.** Mercado Libre es la plataforma de ecommerce más grande de América Latina. Opera en múltiples categorías, desde tecnología hasta moda y hogar.

Problema: Identificaron un alto porcentaje de carritos abandonados y baja conversión en algunas categorías clave.

**Solución:** Implementaron modelos de CKM que permiten detectar en tiempo real patrones de abandono. Utilizan aprendizaje automático para personalizar mensajes de recuperación, ajustar descuentos en función del historial y mostrar recomendaciones complementarias antes del abandono.

**Resultados:** Gracias a esta personalización basada en CKM, lograron aumentar la tasa de recuperación de carritos en un 20% (Statista, 2023) y mejorar el retorno sobre la inversión en campañas dirigidas.

**Sephora.** Sephora es una cadena internacional especializada en productos de belleza, cosmética y cuidado personal. Tiene presencia tanto física como digital.

**Problema:** La empresa buscaba personalizar la experiencia online de un catálogo de productos muy amplio, sin perder relevancia frente a las preferencias de cada cliente.

**Solución:** Utilizando CKM, Sephora recolecta información desde su app, sitio web y programa de lealtad. Esto le permite crear perfiles detallados con preferencias de tonos de piel, tipos de productos favoritos, y hábitos de compra. A partir de estos perfiles, ofrecen contenido, promociones y recomendaciones personalizadas.

**Resultados:** La tasa de conversión online aumentó un 25% (Forrester, 2023). Además, la satisfacción del cliente mejoró significativamente, y se incrementó la tasa de recompra.

## **Segmentación para la Creación de Publicidad Relevante y Efectiva en Redes Sociales**

### ***Antecedentes***

La publicidad en redes sociales se ha convertido en una de las herramientas más poderosas del marketing digital. Desde los primeros anuncios en Facebook a mediados de la década del 2000, hasta las actuales campañas automatizadas y personalizadas en plataformas

como Instagram, TikTok, YouTube y LinkedIn, esta forma de publicidad ha revolucionado la forma en que las marcas se comunican con sus audiencias.

Su impacto global ha sido inmenso, ya que permite segmentar audiencias con una precisión sin precedentes, medir resultados en tiempo real, y construir relaciones de marca a través de contenido audiovisual, interactivo y emocionalmente resonante. Para los consumidores, representa una experiencia más personal y relevante; para las marcas, una oportunidad de optimizar inversiones publicitarias y generar engagement auténtico. (Tuten & Solomon, 2020).

No obstante, también enfrenta varios desafíos importantes tales como:

Saturación publicitaria, en donde los usuarios están expuestos a miles de anuncios diariamente, generando fatiga publicitaria.

Cambios en algoritmos y políticas de privacidad, como el caso de iOS 14.5 y la eliminación de cookies de terceros.

Dificultad para conectar emocionalmente con audiencias hiperfragmentadas.

Riesgos reputacionales por contenido mal segmentado o mal interpretado.

Limitaciones presupuestarias en comparación con grandes competidores que dominan el share of voice.

### ***Aplicación de la Gestión del Conocimiento del Consumidor (CKM) en la Publicidad en Redes Sociales***

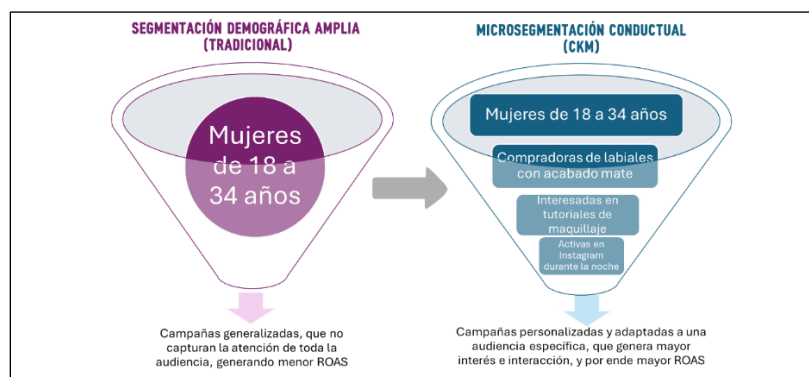
La gestión del conocimiento del consumidor (CKM) en la publicidad en redes sociales permite transformar datos en conocimiento accionable para personalizar los mensajes publicitarios, definir audiencias precisas y generar contenido relevante. En este contexto, el CKM ayuda a superar los desafíos mencionados anteriormente mediante una comprensión profunda del comportamiento digital de los consumidores.

El proceso de CKM comienza con la recopilación de datos provenientes de múltiples fuentes: interacciones en redes sociales (likes, comentarios, shares), datos de navegación, historial de compras, encuestas, social listening, y plataformas CRM. A partir de esta información, se crean perfiles dinámicos que agrupan a los consumidores no solo por edad o ubicación, sino por intereses, motivaciones, estilo de vida y patrones de consumo.

El CKM permite construir audiencias personalizadas para campañas de pago (como Facebook Ads o TikTok Ads) utilizando criterios conductuales en lugar de solo demográficos. Por ejemplo, una marca de cosméticos puede segmentar a “mujeres de 18 a 34 años, compradoras de labiales de acabado mate que interactúan con tutoriales de maquillaje y son activas en Instagram durante la noche”, en lugar de simplemente “mujeres entre 18 y 34 años”, lo cual permite creación de contenido relevante, para este segmento; esto a través del análisis semántico de comentarios, hashtags y tendencias, en donde las marcas pueden adaptar sus mensajes, formatos y llamados a la acción según las emociones, necesidades o frustraciones detectadas en tiempo real. Herramientas como Sprinklr, Talkwalker, Brandwatch y Hootsuite permiten ejecutar este análisis y generar insights valiosos. (Talkwalker, 2023; Sprinklr, 2023).

## Figura 2

### *Transformación e Implicación de la Segmentación con CKM en Publicidad Digital*



*Nota. Autoría propia. 2025*

Esta aplicación también se integra con plataformas de automatización y CRM para ejecutar campañas de retargeting basadas en comportamiento. Por ejemplo, si un usuario vio un video de un producto pero no hizo clic, el sistema puede mostrarle una promoción con base en esa visualización. O si abandonó un formulario, se le puede mostrar un contenido educativo que responda a sus dudas implícitas; según un informe de Statista (2022), el 63 % de los consumidores afirma que es más probable que compren productos de marcas que les ofrecen anuncios relevantes basados en sus intereses.

En conjunto, el CKM transforma la publicidad en redes sociales en un ecosistema inteligente, donde cada punto de contacto responde a un conocimiento profundo del consumidor. Esto no solo mejora el rendimiento de las campañas, sino que fortalece la conexión emocional con las audiencias en plataformas altamente competitivas. (Lipsman et al., 2012).

### ***Métricas y KPIs Impactados***

La aplicación del CKM en la publicidad en redes sociales permite optimizar múltiples métricas que miden la eficiencia de las campañas digitales, la relevancia del contenido y la calidad de la segmentación. A continuación, se describen las principales métricas impactadas:

**CTR (Click Through Rate):** Esta métrica representa el porcentaje de personas que hicieron clic en el anuncio luego de verlo. El CKM permite mejorar el CTR mediante contenido altamente relevante para cada microsegmento, incrementando la probabilidad de interacción.

**CPC (Costo por Clic):** Al mejorar la relevancia del anuncio a través del conocimiento del consumidor, se incrementa el Quality Score en plataformas como Meta Ads o Google Ads, reduciendo así el costo por clic.

Tasa de conversión: Mide cuántos clics en anuncios terminan en acciones deseadas (compra, descarga, registro). El CKM eleva esta tasa al alinear la propuesta de valor con los intereses reales del usuario.

Engagement Rate: Evalúa la interacción de los usuarios con el contenido (likes, comentarios, compartidos). Aumenta cuando el contenido es personalizado según emociones o intereses detectados mediante análisis del comportamiento.

ROAS (Return on Advertising Spend): Este indicador resume la rentabilidad de la inversión en publicidad. Al dirigir los anuncios a audiencias calificadas gracias al CKM, las conversiones aumentan y el ROAS mejora significativamente. (HubSpot, 2021).

Alcance efectivo segmentado: Más allá del alcance total, el CKM permite medir cuántas personas relevantes vieron el mensaje. Esto asegura que las campañas no solo sean visibles, sino pertinentes.

### *Casos de Éxito*

**Glossier.** Glossier es una marca de cosméticos que ha apostado por un enfoque digital y centrado en la comunidad desde su creación. Su principal canal de marketing ha sido Instagram, donde construyó una base leal de seguidoras a través de contenido generado por usuarias.

Problema: Glossier necesitaba incrementar la efectividad de sus campañas de anuncios pagados, ya que su audiencia era muy diversa en intereses y hábitos de consumo.

Solución: Implementaron estrategias de CKM utilizando datos de navegación, interacción y compras para crear segmentos conductuales. Desarrollaron campañas en Instagram Stories con productos personalizados por tono de piel y preferencias previas, integrando insights obtenidos de su comunidad.

Resultados: La tasa de clics (CTR) aumentó en un 31%, y el retorno de inversión publicitaria (ROAS) fue 4 veces mayor al de campañas genéricas (Facebook Business, 2022).

**Spotify.** Spotify, la plataforma de streaming musical, ha sido líder en la aplicación de personalización basada en comportamiento del usuario.

Problema: Spotify buscaba aumentar el uso de suscripciones pagas en mercados con alta competencia y baja penetración de usuarios premium.

Solución: Utilizó CKM para analizar hábitos de escucha, géneros favoritos, momentos del día y dispositivos. Con estos datos, implementó campañas segmentadas en redes sociales dirigidas a usuarios con alta probabilidad de conversión. Además, personalizó los mensajes según hábitos específicos (por ejemplo, playlists de oficina, entrenamiento, viajes).

Resultados: En mercados clave como Brasil y México, Spotify incrementó en más de un 20% las conversiones a premium, y sus campañas presentaron un CTR 25% mayor que las no segmentadas (Spotify for Brands, 2021).

**Nike.** Nike ha sabido integrar contenido personalizado y segmentación conductual en sus campañas de redes sociales.

Problema: Enfrentaba la necesidad de personalizar la comunicación con distintos tipos de deportistas (corredores, basquetbolistas, entrenadores) sin perder identidad de marca.

Solución: Usando CKM, Nike construyó microsegmentos basados en intereses, frecuencia de actividad, tipo de deporte practicado y consumo anterior. Diseñaron campañas específicas para cada tipo de audiencia, usando contenido de video personalizado en Facebook e Instagram.

Resultados: Se reportó un aumento del 26% en el engagement de publicaciones patrocinadas, y un incremento del 18% en las conversiones desde redes sociales (AdWeek, 2022).

## **Automatización a través de Chatbots Inteligentes en la Interacción con Consumidores**

### *Antecedentes*

La automatización en el servicio al cliente ha experimentado un crecimiento exponencial en los últimos años gracias a la integración de tecnologías como la inteligencia artificial (IA), el procesamiento de lenguaje natural (PLN) y el aprendizaje automático (machine learning). Dentro de este panorama, los chatbots inteligentes se han posicionado como una solución clave para mejorar la eficiencia operativa, reducir costos y brindar atención al cliente 24/7 en canales digitales. (Forrester, 2023; Gartner, 2023).

Los primeros chatbots surgieron en la década de los 60 con programas como ELIZA, pero fue a partir de la década del 2010 que comenzaron a integrarse masivamente en aplicaciones de mensajería como Facebook Messenger, WhatsApp, sitios web corporativos y asistentes virtuales de voz. Hoy en día, marcas líderes utilizan chatbots para resolver dudas, tomar pedidos, realizar reservas, enviar recordatorios, personalizar recomendaciones y recoger feedback.

El impacto de los chatbots inteligentes es significativo tanto para las marcas como para los consumidores: reducen los tiempos de espera, estandarizan respuestas, permiten escalar la atención sin aumentar personal humano, y mejoran la experiencia del usuario al ofrecer interacciones rápidas, contextualizadas y cada vez más humanas.

Aún así, su implementación también conlleva desafíos importantes como:

Limitaciones tecnológicas, al tener dificultad para interpretar correctamente lenguaje ambiguo o emocional.

Rechazo por parte de los usuarios, ya que muchos consumidores aún prefieren la interacción humana.

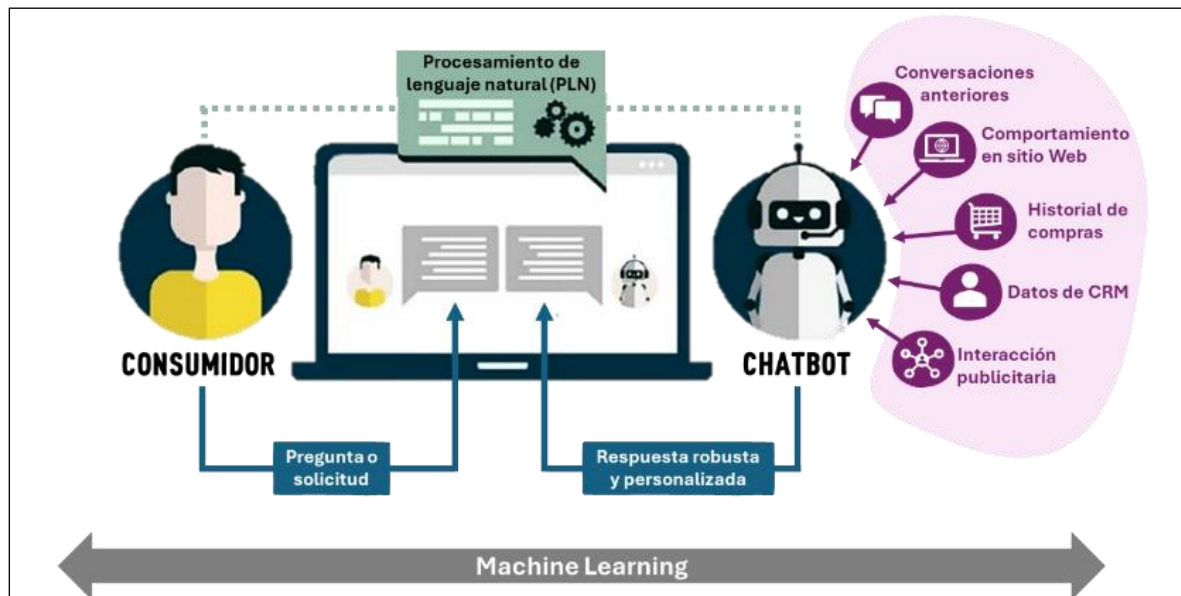
Falta de integración con otros sistemas de la empresa (CRM, ERP, bases de datos).

Dificultad para actualizar el conocimiento del bot constantemente según nuevas necesidades.

Riesgos reputacionales ante errores en la atención automatizada o respuestas inadecuadas.

### ***Aplicación de la Gestión del Conocimiento del Consumidor (CKM) en la Interacción con Consumidores***

La aplicación del CKM en entornos de automatización con chatbots permite a las marcas transformar interacciones rutinarias en experiencias personalizadas, empáticas y orientadas a la resolución. El CKM aporta la base de conocimiento necesario para que los chatbots puedan entender el contexto del consumidor, anticipar sus necesidades y entregar respuestas ajustadas a su historial, comportamiento y perfil individual. (Kaplan & Haenlein, 2019; Liu, 2020).

**Figura 3***Proceso de Interacción con Chatbots Inteligentes*

*Nota.* Autoría propia. 2025

El proceso comienza con la recolección de datos provenientes de diversas fuentes: chats anteriores, navegación en el sitio web, historial de compras, consultas frecuentes, datos del CRM y comportamiento en campañas de marketing. Estos datos son consolidados en una base dinámica de conocimiento del consumidor, que alimenta los motores de IA del chatbot. Los chatbots inteligentes basados en CKM operan mediante procesamiento de lenguaje natural (PLN) y aprendizaje automático para mejorar constantemente sus respuestas, es así, como el CKM permite que el bot no se limite a contestar preguntas genéricas, sino que responda teniendo en cuenta el historial del cliente, sus preferencias, sus interacciones pasadas y su etapa en el customer journey.

Por ejemplo, si un cliente consulta por segunda vez sobre el estado de un pedido, el chatbot puede reconocerlo automáticamente, evitar repetir preguntas básicas y ofrecer una actualización proactiva basada en su número de pedido anterior. En otro caso, si el usuario ha abandonado un carrito, el chatbot puede recordárselo e incluso ofrecer un cupón personalizado para cerrar la venta.

La implementación efectiva del CKM en chatbots incluye los siguientes componentes:

**Integración con CRM y sistemas de datos unificados:** Permite acceder en tiempo real al perfil del cliente, su historial y preferencias.

**Personalización de scripts y flujos conversacionales:** Adaptan el tono, tipo de respuestas y productos ofrecidos según el tipo de usuario y comportamiento detectado.

**Feedback automático al sistema CKM:** Cada interacción del chatbot retroalimenta la base de datos, generando aprendizaje continuo y mejora de precisión.

**Segmentación dinámica durante la conversación:** El chatbot puede clasificar al usuario en tiempo real según sus respuestas y ajustar su flujo en consecuencia.

**Capacidad multicanal integrada:** Se aplica en web, WhatsApp, redes sociales y apps, manteniendo coherencia en el conocimiento del consumidor en todos los canales.

En conjunto, el CKM convierte a los chatbots en verdaderos asistentes inteligentes que no solo resuelven problemas, sino que fortalecen la experiencia del cliente, aumentan la fidelización, y permiten a las marcas escalar su atención sin perder personalización. Esta sinergia entre conocimiento, automatización y empatía define el nuevo estándar de interacción digital en el servicio al cliente.

### ***Métricas y KPIs Impactados***

La integración del CKM con chatbots inteligentes permite mejorar indicadores clave en la experiencia de usuario, eficiencia operativa y fidelización del cliente. A continuación, se detallan los principales KPIs que se ven beneficiados con esta solución:

**FCR (First Contact Resolution – Resolución en el primer contacto):** Indica el porcentaje de interacciones que se resuelven en el primer intento. Mejora cuando el chatbot cuenta con acceso al historial del cliente y puede anticiparse a sus necesidades, brindando respuestas completas y personalizadas. (IBM, 2023).

**Tiempo promedio de respuesta:** Se reduce significativamente al automatizar interacciones simples y frecuentes, liberando al equipo humano para resolver casos más complejos.

**CSAT (Customer Satisfaction Score):** Este indicador refleja la percepción del cliente sobre la atención recibida. Aumenta cuando los bots ofrecen respuestas personalizadas, rápidas y eficientes.

**Tasa de retención de clientes:** La atención continua, contextualizada y empática contribuye a fidelizar usuarios, especialmente cuando el chatbot da seguimiento proactivo.

**Ahorro en costos operativos:** La automatización reduce el volumen de tickets atendidos por humanos. Según Gartner (2023), los chatbots pueden reducir los costos de servicio al cliente en hasta un 30%.

**Nivel de personalización conversacional:** Se mide a través de la adaptación del bot a distintos perfiles y contextos, derivando en mayor engagement conversacional y conversión a ventas o acciones deseadas.

### *Casos de Éxito*

**Domino's Pizza.** Domino's Pizza es una de las cadenas de comida rápida más reconocidas a nivel global. Enfrentaba altos volúmenes de pedidos por múltiples canales y una necesidad de mejorar la eficiencia del servicio.

Problema: Largas esperas en call centers, confusión en pedidos y falta de seguimiento personalizado.

Solución: Implementó un chatbot inteligente con CKM integrado, que reconocía usuarios recurrentes, ofrecía productos basados en pedidos previos y permitía programar entregas. También integró seguimiento en tiempo real.

Resultados: Aumentó la tasa de recompra en un 24%, y se redujeron las llamadas a call center en un 35% (Forrester, 2023).

**H&M.** La marca de moda H&M implementó un chatbot en su sitio web y aplicación móvil para mejorar la experiencia del cliente.

Problema: Falta de asistencia inmediata en horarios no laborales y abandono de carritos por falta de orientación durante la compra.

Solución: A través del CKM, el bot accedía a la información de navegación, historial de compras y preferencias, personalizando la asistencia y recomendando tallas y estilos.

Resultados: Se registró un aumento del 18% en la conversión durante el proceso de compra y una mejora significativa en la tasa de satisfacción del cliente (CSAT).

**Claro Colombia.** Claro, empresa de telecomunicaciones en Colombia, implementó un chatbot omnicanal basado en CKM para atención a clientes.

Problema: Saturación en líneas telefónicas, tiempos prolongados de espera y falta de trazabilidad del cliente entre canales.

Solución: El chatbot integró información de clientes desde CRM, facturación y redes sociales, ofreciendo atención 24/7 y respuestas personalizadas según historial, tipo de plan y ubicación del usuario.

Resultados: Reducción del 40% en tiempos de respuesta, disminución del 25% en quejas por servicio y aumento en la retención de usuarios prepago (Claro, 2022).

## **Optimización en Motores de Búsqueda (SEO) Basada en el Comportamiento del Consumidor**

### *Antecedentes*

El Search Engine Optimization (SEO) es un conjunto de técnicas y estrategias que permiten optimizar la visibilidad de un sitio web en los motores de búsqueda, especialmente Google. Su objetivo principal es aumentar el tráfico orgánico (no pagado) mediante la mejora del posicionamiento en los resultados de búsqueda.

El SEO surgió a mediados de los años 90 con el crecimiento de Internet y la aparición de los primeros buscadores como Yahoo y Altavista. Sin embargo, fue con el dominio de Google como motor de búsqueda principal que el SEO evolucionó hacia un campo más sofisticado, centrado en la calidad del contenido, la experiencia del usuario (UX) y la relevancia contextual.

Actualmente, el SEO no solo se enfoca en aspectos técnicos (estructura del sitio, velocidad, seguridad), sino también en comprender las intenciones del usuario, sus patrones de búsqueda y su comportamiento digital. Esto ha dado lugar al concepto de "SEO centrado en el consumidor" o "behavioral SEO", donde se prioriza la creación de contenido adaptado a las necesidades, intereses y momentos del consumidor. (Ahrefs, 2023; Moz, 2022).

El impacto del SEO en el mundo es significativo. Para los consumidores, representa facilidad para encontrar soluciones relevantes y confiables, y para las marcas, es una herramienta

fundamental para generar tráfico cualificado, construir autoridad de marca y captar leads de manera sostenible en el tiempo.

No obstante, el SEO enfrenta actualmente varios desafíos importantes:

Cambios frecuentes en los algoritmos de Google (como BERT, MUM y Helpful Content Update).

Competencia feroz por palabras clave estratégicas y nichos de contenido.

Saturación de contenidos en línea que dificulta diferenciarse.

Necesidad de comprender las intenciones de búsqueda y micro-momentos del consumidor.

Exigencia de experiencias web rápidas, móviles y accesibles (Core Web Vitals).

Alineación entre estrategias de contenido, datos del consumidor y objetivos de conversión.

Si bien estos desafíos son parte del SEO per sé, hay un reto externo que viene cobrando fuerza en los últimos años y es el uso de las inteligencias artificiales como motor de búsqueda, cambiando las reglas del juego y proponiendo un nuevo contexto al que las estrategias de SEO deberán adaptarse. A continuación, se explora con mayor detalle este nuevo reto

**El Nuevo Paradigma: IA Generativa como Competidor y Transformador de la Búsqueda.** La aparición de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) marca uno de los mayores puntos de inflexión en la historia reciente del SEO y plantea un desafío existencial a los modelos tradicionales de optimización para motores de búsqueda. Plataformas como ChatGPT, Gemini (Google), Perplexity, Claude, Copilot (Microsoft) y los nuevos módulos de AI Overviews de Google están transformando radicalmente la forma en que los usuarios acceden a la información. (SparkToro, 2023; Moz, 2023). Históricamente, el SEO se basaba en optimizar contenidos para

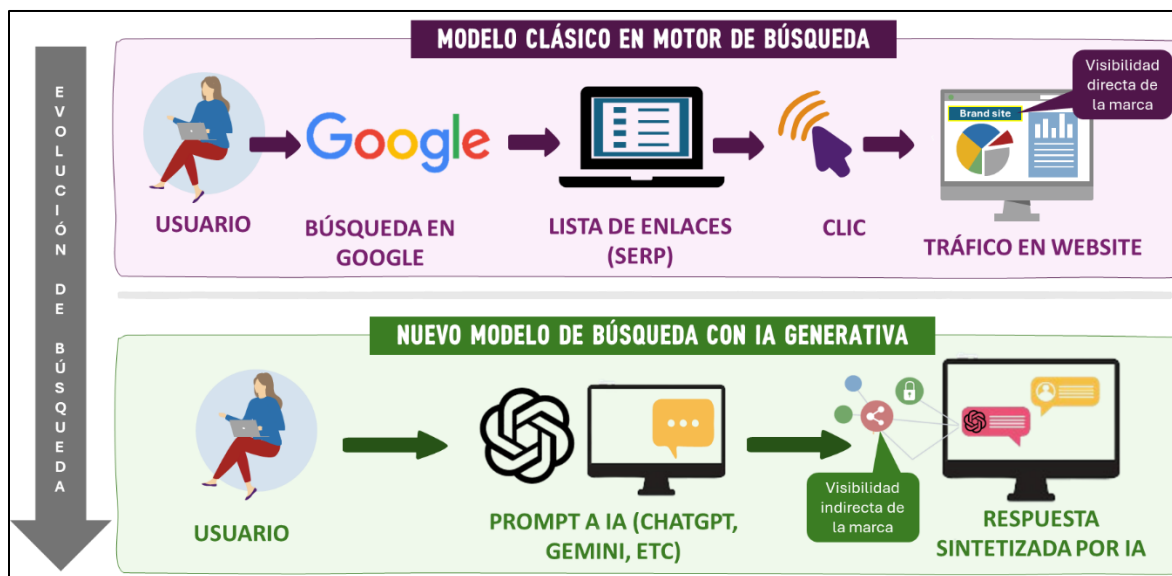
que los motores de búsqueda posicionaran páginas web entre los primeros resultados, donde el usuario elegía qué enlace visitar. Sin embargo, el modelo actual se está desplazando hacia una búsqueda conversacional, donde el usuario obtiene una respuesta directa generada por IA, sintetizando información de múltiples fuentes sin necesidad de visitar sitios web. Este fenómeno está redefiniendo el objetivo mismo del SEO y obligando a las marcas a replantear su estrategia de visibilidad digital.

**Cambio de Comportamiento en el Consumidor Digital en el Nuevo Contexto de Búsqueda con IA Generativa.** El comportamiento del usuario está evolucionando de forma acelerada:

El usuario ya no necesariamente “busca” en Google como antes, sino que pregunta directamente a una IA conversacional esperando un resumen completo, personalizado y sin necesidad de múltiples clics.

#### Figura 4

*Transformación del Comportamiento de Búsqueda*



Nota. Autoría propia. 2025

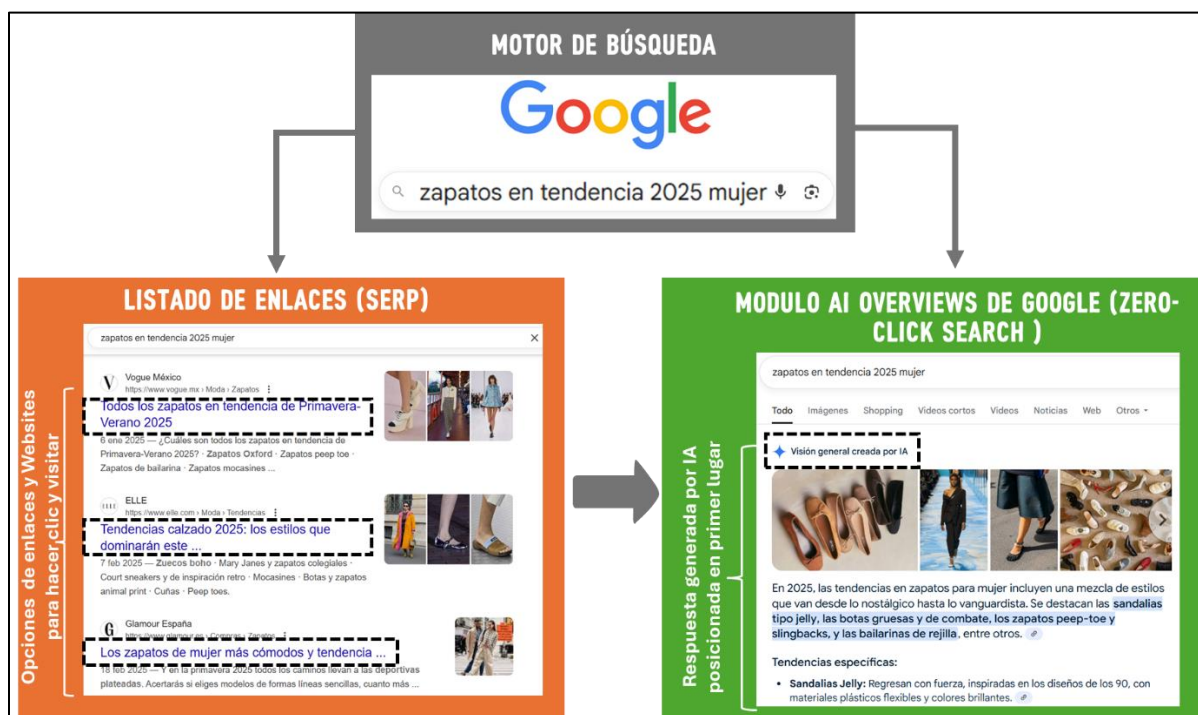
La búsqueda basada en keywords pierde fuerza ante el auge de consultas semánticas, contextuales, multilingües y por voz, gestionadas de forma natural por la IA.

Los Large Language Models (LLMs) funcionan como intermediarios entre la información dispersa y el usuario final, seleccionando, reescribiendo y priorizando contenidos de acuerdo a su entrenamiento previo y sus políticas algorítmicas.

El zero-click search (búsquedas donde el usuario no visita ningún sitio porque obtiene la respuesta en el propio motor) ha crecido exponencialmente. Según datos de SparkToro (2023), el 65% de las búsquedas en dispositivos móviles ya terminan sin clic.

## Figura 5

### Modelo de Búsqueda con Módulos de AI Integrados en Motores de Búsqueda



Nota. Autoría propia. 2025

Este nuevo ecosistema reduce el tráfico directo a los sitios web y obliga a las marcas a buscar formas alternativas de alimentar a las IAs con su contenido para ser parte visible de estas respuestas generadas.

**El Nuevo Objetivo del SEO: Convertirse en Fuente Prioritaria de las IA.** El nuevo paradigma redefine el objetivo del SEO, en donde ya no basta con estar en los primeros resultados orgánicos, ahora es crucial ser una de las fuentes principales que nutren los modelos de IA generativa. (Enge, 2022; OpenAI, 2024). Los sistemas de IA no presentan resultados en forma de enlaces sino de respuestas sintéticas, por lo que:

Las marcas deben producir contenido autorizado, validado, altamente estructurado, confiable y actualizado.

El contenido debe ser comprensible tanto para humanos como para las máquinas (data structured content / semantic markup).

Las fuentes citadas por los motores de IA ganan prestigio y visibilidad indirecta, incluso si el tráfico directo disminuye.

Se abre una competencia por convertirse en fuente de entrenamiento para los LLMs (Large Language Models), posicionando el conocimiento de marca como un activo estratégico de primer nivel.

Algunas plataformas están comenzando a permitir la indexación y rastreo selectivo de contenidos para LLMs (por ejemplo, OpenAI ya ofrece la posibilidad de incluir o excluir dominios web en su entrenamiento). Esto introduce un nuevo campo del “SEO para IA”, donde las marcas deberán optimizar su exposición en modelos de lenguaje tanto como en los motores de búsqueda clásicos.

**Implicaciones Directas del Nuevo Paradigma para la Gestión del Conocimiento del Consumidor (CKM).** Este cambio disruptivo en la forma que el consumidor se está relacionando con los motores de búsqueda impacta directamente al CKM en entornos digitales de la siguiente manera:

**Pérdida de contacto directo con el consumidor:** Si los usuarios reciben respuestas directamente de la IA sin visitar el sitio web, las marcas pierden parte del flujo de datos conductuales clave (navegación, clicks, tiempo de permanencia, scroll, formularios, cookies). Esto limita la captura tradicional de conocimiento del consumidor.

**Reformulación de las fuentes de conocimiento:** Será necesario desarrollar nuevas metodologías de captura de insights basadas en:

First-party data (CRM, transacciones directas, interacciones de clientes autenticados).

Zero-party data (datos declarados explícitamente por el usuario).

Integración omnicanal más profunda (interacciones en apps, dispositivos IoT, asistentes virtuales, chatbots inteligentes).

Colaboraciones estratégicas con plataformas de IA para acceder a datos agregados de comportamiento conversacional.

**Desarrollo de indicadores de visibilidad indirecta:** A medida que disminuye el tráfico directo, surgirán nuevos KPIs para medir el impacto indirecto en la influencia de marca:

Apariciones como fuente citada por IA.

Calidad del resumen de marca en respuestas generadas.

Menciones y posicionamiento de marca en prompt engineering.

Sentimiento de las respuestas generadas respecto a la marca.

### *Aplicación de la Gestión del Conocimiento del Consumidor (CKM) en el SEO*

La gestión del conocimiento del consumidor (CKM) aplicada al SEO permite diseñar estrategias de contenido más precisas, orientadas a satisfacer las intenciones reales de búsqueda y adaptarse al comportamiento digital del usuario. En lugar de crear contenido genérico basado solo en keywords, el CKM posibilita construir experiencias optimizadas que respondan a patrones de consumo, motivaciones profundas y micro-momentos.

El primer paso en este enfoque consiste en recolectar información desde múltiples fuentes: consultas internas en el sitio, palabras clave utilizadas en buscadores, búsquedas por voz, navegación en la web, interacciones con contenidos, tasa de rebote, tiempo en página y formularios completados. Esta data alimenta el sistema CKM, que permite detectar intenciones (informativas, transaccionales, exploratorias), segmentar audiencias por temas de interés, y construir mapas de contenido personalizados.

El CKM también ayuda a identificar lagunas de contenido, es decir, necesidades del consumidor que aún no están cubiertas en el sitio, o páginas que no responden bien a las preguntas del usuario. A partir de este conocimiento, se pueden crear contenidos nuevos, mejorar páginas existentes, organizar la arquitectura del sitio y optimizar los metadatos, todo con base en comportamiento y feedback real. (Schema.org, n.d.; Google, 2023).

Además, el CKM permite personalizar recomendaciones de artículos relacionados, adaptar la estructura del contenido (tipo de lenguaje, longitud, formato) según el perfil del lector, e incluso activar versiones dinámicas de contenido según ubicación, dispositivo o etapa del journey.

Por ejemplo, un usuario que busca “mejores zapatos para senderismo en clima húmedo” puede ser dirigido a una landing con contenido específico, testimonios de usuarios con perfil

similar, artículos de blog sobre ese tema, e incluso sugerencias personalizadas si ya ha visitado productos relacionados.

Los elementos clave en esta implementación del CKM en SEO incluyen:

Integración con herramientas como Google Search Console, Google Analytics y plataformas de CDP (Customer Data Platform).

Monitorización constante de la intención de búsqueda y cambios en el comportamiento del usuario.

Uso de inteligencia artificial para detectar patrones emergentes en contenido de alto rendimiento.

Ajuste continuo del tono, formato y frecuencia de publicación con base en la evolución del conocimiento del consumidor.

Priorización de contenido evergreen y estratégico basado en necesidades recurrentes del usuario.

En síntesis, el CKM convierte el SEO en un proceso vivo y centrado en el usuario. No solo mejora el posicionamiento, sino que asegura que el contenido creado realmente resuelva lo que el consumidor busca, en el momento y canal adecuado, contribuyendo así al crecimiento sostenible del tráfico orgánico y la conversión.

Ahora bien, con relación al reto emergente de como integrar el CKM en estrategias SEO que permitan a las marcas ser efectivas dentro de las IAs se plantean los siguientes incisos:

Producción de contenido experto de alta profundidad: La IA premia contenido exhaustivo, bien estructurado y confiable. Las marcas deben crear “pillar content” sólido, respaldado por investigaciones, casos prácticos, fuentes citadas y actualización constante.

Desarrollo de autoridad digital (E-E-A-T): Google y otros motores están priorizando la experiencia y autoridad percibida de los autores y fuentes. Las marcas deben visibilizar su expertise y confiabilidad.

Optimización para búsquedas conversacionales: Diseñar contenido que responda preguntas frecuentes, cubra escenarios de búsqueda semántica, incorpore lenguaje natural y escenarios “long-tail” amplios.

Colaboración activa con ecosistemas de entrenamiento de IA: Algunas empresas están comenzando a negociar acuerdos para que su contenido forme parte de datasets de entrenamiento supervisado de IA, asegurando visibilidad a largo plazo.

Fortalecimiento de bases de datos de first-party data: Ante la pérdida de cookies y el declive del tracking de terceros, las interacciones propias serán más valiosas que nunca como fuente de conocimiento del consumidor.

### ***Métricas y KPIs Impactados***

La aplicación del CKM al SEO basado en el comportamiento del consumidor impacta significativamente una serie de métricas clave que reflejan la eficacia de los contenidos digitales y su alineación con las necesidades del usuario. A continuación, se detallan los principales indicadores:

CTR (Click Through Rate) en resultados orgánicos: Aumenta cuando los títulos y descripciones están alineados con las intenciones de búsqueda reales del usuario, gracias al análisis de comportamiento previo.

Tiempo promedio en página: Mejora al ofrecer contenido adaptado al perfil del lector, más útil y relevante. Es un indicador indirecto de satisfacción del usuario.

Tasa de rebote: Disminuye cuando el contenido responde efectivamente a lo que el usuario esperaba encontrar al hacer clic desde el buscador.

Visitas orgánicas recurrentes: Incrementan cuando el sitio genera confianza, utilidad continua y experiencias positivas repetidas basadas en conocimiento acumulado del usuario.

Palabras clave posicionadas por intención: El uso de CKM permite identificar y priorizar keywords que se alinean con momentos específicos del journey, mejorando el tráfico cualificado.

Porcentaje de contenido evergreen con tráfico sostenido: Este indicador se ve fortalecido cuando el contenido se diseña pensando en necesidades duraderas detectadas a través del análisis del comportamiento del consumidor.

### *Casos de Éxito*

**Canva.** Canva es una plataforma de diseño gráfico en línea. Con millones de usuarios activos mensuales, su éxito en SEO está directamente vinculado a una estrategia basada en CKM.

Problema: La plataforma necesitaba atraer usuarios con diferentes niveles de conocimiento en diseño y de distintas industrias.

Solución: A través del análisis del comportamiento de búsqueda y uso de plantillas, Canva desarrolló una estrategia SEO centrada en contenido educativo, guías por sectores y artículos ajustados a la intención de búsqueda. Utilizaron CKM para adaptar los temas, el lenguaje y la longitud del contenido según el perfil de usuario.

Resultados: Canva logró posicionar más de 2 millones de palabras clave orgánicas y recibe más de 70 millones de visitas mensuales desde motores de búsqueda (Ahrefs, 2023).

**HubSpot.** HubSpot, empresa de software de marketing y ventas, basa su estrategia SEO en el comportamiento de sus usuarios y leads.

Problema: Necesitaban mejorar la calidad del tráfico y aumentar el engagement con contenido técnico para diferentes segmentos B2B.

Solución: Con CKM y análisis avanzado de customer journeys, crearon topic clusters con contenido interrelacionado según cada fase del embudo. También personalizaron CTA y formularios según el historial de navegación.

Resultados: Incremento del 50% en el tiempo en página y del 40% en generación de leads calificados por tráfico orgánico (HubSpot, 2022).

**Neil Patel.** Neil Patel, referente global en marketing digital, ha aplicado CKM para ajustar sus estrategias de contenido SEO en función del comportamiento real de sus visitantes.

Problema: A pesar del alto volumen de tráfico, muchas visitas no se convertían en usuarios recurrentes ni leads.

Solución: A través del análisis de clics, scroll, y comportamiento post-visita, personalizó la navegación del sitio, ajustó los titulares por segmento geográfico y mejoró el contenido visible en móviles.

Resultados: Aumento del 70% en la tasa de retorno de usuarios y reducción del 30% en tasa de rebote en páginas optimizadas por comportamiento (Ubersuggest, 2022).

## **Simulaciones de Marketing Personalizadas mediante Gemelos Digitales.**

### ***Antecedentes***

Un gemelo digital (digital twin) es una representación virtual de un objeto, proceso o sistema físico, basada en datos en tiempo real y diseñada para simular, predecir y optimizar su comportamiento. Esta tecnología se originó en la industria aeroespacial y manufacturera, donde

se requería monitorear componentes complejos como motores de avión o líneas de producción, anticipando fallas y mejorando el mantenimiento predictivo.

Desde entonces, su uso se ha expandido a sectores como la salud, la energía, el transporte y las ciudades inteligentes. En estos entornos, los gemelos digitales permiten simular órganos humanos, redes eléctricas, cadenas logísticas y flujos de tráfico, generando escenarios que optimizan la toma de decisiones en entornos complejos.

Por ejemplo, en salud, Philips ha desarrollado gemelos digitales para modelar el sistema cardiovascular de un paciente y predecir su respuesta a tratamientos personalizados. En manufactura, General Electric (GE) utiliza gemelos digitales para predecir el desgaste de turbinas en función de condiciones reales de uso, lo que reduce los costos de mantenimiento y mejora la eficiencia operativa. (Siemens, 2023; Philips, 2022).

La necesidad de esta tecnología surgió de problemáticas como:

Falta de visibilidad en tiempo real sobre el rendimiento de activos complejos.

Altos costos asociados a fallas no anticipadas y mantenimientos innecesarios.

Limitaciones para probar escenarios futuros sin arriesgar operaciones reales.

Necesidad de personalizar intervenciones en sistemas vivos (como pacientes) sin margen de error.

Creciente volumen de datos que requiere modelos avanzados para interpretación y predicción.

Si bien en marketing su aplicación aún es incipiente, el concepto de crear un gemelo digital del consumidor (una representación virtual que integre datos de comportamiento, preferencias, emociones y contextos) promete revolucionar la forma en que se diseñan campañas,

se personalizan experiencias y se simulan decisiones de compra antes de activarlas en el mundo real.

### *Aplicación de los Gemelos Digitales en el Marketing*

Aplicar la lógica de los gemelos digitales al marketing implica construir representaciones virtuales dinámicas de los consumidores. Estos “gemelos digitales del consumidor” estarían basados en datos reales recogidos de múltiples fuentes tales como:

Datos transaccionales de CRM (Customer Relationship Management): Los sistemas CRM son el núcleo histórico de la gestión de clientes, ofreciendo datos sobre:

Historial completo de compras.

Frecuencia de compra, ticket promedio, recurrencia.

Categorías de productos consumidas.

Datos demográficos básicos: edad, género, ubicación, ocupación.

Programas de fidelización y beneficios redimidos.

Historial de interacciones previas (llamadas, quejas, sugerencias).

Estos datos permiten modelar patrones de comportamiento de compra a largo plazo, identificar ciclos de vida del cliente (Customer Lifetime Value, CLV), y segmentar microaudiencias según afinidades comprobadas.

Datos de navegación web y comportamiento digital: Los sistemas de analítica digital proporcionan información crítica sobre el comportamiento online:

Páginas visitadas y tiempo de permanencia.

Secuencia de navegación (clickstream analysis).

Productos consultados, añadidos al carrito y descartados.

Búsquedas internas dentro del sitio (site search intent).

Scroll depth y velocidad de lectura de contenidos.

Dispositivos utilizados, horarios de conexión, contexto geográfico.

Tasa de abandono y puntos de fricción durante el journey.

Este tipo de datos ofrece una dimensión profunda del comportamiento exploratorio y comparativo del consumidor digital, crucial para predecir intención de compra, elasticidad de precio o sensibilidad a promociones.

Interacciones en redes sociales (Social Listening y análisis de sentimiento): El gemelo digital puede integrar las interacciones espontáneas del consumidor en redes sociales públicas y privadas:

Likes, shares, comentarios y menciones de marca.

Hashtags asociados y trending topics relevantes.

Sentimiento general (positivo, negativo, neutro).

Lenguaje emocional y tono de las publicaciones.

Análisis semántico de conversaciones (NLP avanzado).

Identificación de influenciadores clave en su red.

Estas fuentes permiten detectar cambios en las percepciones de marca, emergencias reputacionales, afinidades culturales, y tendencias emergentes incluso antes de que el consumidor realice búsquedas o compras concretas.

Datos de geolocalización y comportamiento contextual: Los dispositivos móviles, aplicaciones y wearables permiten capturar la dimensión espacial y contextual del comportamiento:

Geolocalización precisa (GPS, WiFi, beacons).

Rutas de desplazamiento habitual.

Detección de visitas a puntos de venta físicos (store visits).

Momentos de microdecisión en ubicaciones concretas.

Tiempo de permanencia en zonas de interés.

Contexto externo: clima, eventos, tráfico, coyuntura local.

La integración de estos datos permite construir escenarios de marketing contextual, donde el gemelo digital puede simular cómo reaccionaría el consumidor ante ofertas basadas en su ubicación, momento del día o estado emocional.

Datos fisiológicos y biométricos (Wearables e IoT): En escenarios avanzados, los dispositivos personales conectados pueden aportar datos biométricos en tiempo real:

Ritmo cardíaco, presión arterial, temperatura corporal.

Variabilidad de la frecuencia cardíaca (indicador de emociones).

Fases de sueño y niveles de descanso.

Respuestas físicas durante interacciones publicitarias.

Estrés o excitación ante determinados estímulos visuales o auditivos.

Estas métricas pueden ser altamente sensibles para optimizar, por ejemplo, la presentación de ofertas durante momentos de mayor receptividad emocional, siempre bajo estrictos marcos éticos.

Interacciones conversacionales con Chatbots y asistentes virtuales: Los sistemas de atención automatizada constituyen una fuente valiosa de datos:

Preguntas frecuentes formuladas espontáneamente.

Problemas recurrentes no resueltos.

Nivel de satisfacción con las respuestas recibidas.

Argumentos de objeción verbalizados por el consumidor.

Tiempos de respuesta, nivel de frustración detectado.

Intención de compra detectada durante la conversación.

Este tipo de interacción permite perfeccionar las simulaciones del gemelo digital al incorporar las motivaciones latentes, dudas reales y objeciones psicológicas del consumidor en su journey.

Datos declarativos (Zero-Party Data): Finalmente, los datos proporcionados voluntariamente por el propio consumidor constituyen una fuente de máxima calidad:

Preferencias declaradas en encuestas.

Intereses seleccionados en perfiles de apps.

Feedback explícito sobre ofertas y campañas.

Configuraciones personalizadas de cuentas.

El gemelo digital puede ponderar estos datos de forma prioritaria al modelar sus simulaciones, ya que representan la voluntad explícita del usuario. (IBM, 2023; Accenture, 2023).

Ahora bien, a diferencia de un perfil de cliente estático, el gemelo digital evolucionaría en tiempo real y sería capaz de simular escenarios de decisión. Por ejemplo, ¿qué pasaría si a este consumidor se le muestra una oferta el domingo por la noche en Instagram? ¿Cómo reacciona si cambia el mensaje de un banner según su estado de ánimo? ¿Cómo cambiaría su comportamiento en diferentes etapas de edad/estilos de vida? Estas simulaciones, al igual que en salud o manufactura, permiten optimizar campañas antes de ejecutarlas. (PwC, 2023; González-Nuevo & Suárez-Albaina, 2023).

Este enfoque hacia marketing permitiría, por ejemplo:

Simular el comportamiento de consumidores antes de lanzar una campaña de alto presupuesto.

Probar distintas estrategias de personalización en entornos virtuales antes de activarlas.

Detectar patrones de abandono, insatisfacción o conversión en etapas tempranas del funnel.

Crear gemelos ideales que representen targets prioritarios y permitan modelar customer journeys optimizados.

Ajustar mensajes, canales y creatividades de acuerdo con simulaciones predictivas en diferentes escenarios de mercado.

Para lograr esto, el marketing requeriría integrar tecnologías como inteligencia artificial, big data, sistemas de automatización, plataformas de customer data platform (CDP), reconocimiento de emociones, procesamiento de lenguaje natural y analítica avanzada. Los gemelos digitales del consumidor se actualizarían en tiempo real y servirían como bancos de prueba para validar hipótesis de comunicación, precio, canal y producto.

Por ejemplo, una empresa de telecomunicaciones podría crear gemelos digitales de clientes que están próximos a cancelar su servicio, simulando qué mensajes o promociones funcionarían mejor para retenerlos. O una marca de moda podría testear cómo reacciona cada perfil ante distintos lanzamientos de colección.

El gran diferencial de esta aplicación es la capacidad de anticiparse a las decisiones del consumidor, diseñar estrategias hiperpersonalizadas, reducir el riesgo de campañas masivas y mejorar el retorno de inversión en acciones de marketing digital de alto impacto.

Con base en lo anterior, a continuación, se detalla con mayor profundidad cómo se podrían aplicar los gemelos digitales del consumidor en marketing:

Simular el comportamiento de consumidores antes de lanzar una campaña de alto presupuesto: Utilizando gemelos digitales alimentados por datos históricos, demográficos, contextuales y conductuales, las marcas pueden construir escenarios virtuales para anticipar la reacción de distintos segmentos ante una nueva campaña. Esto incluiría simulaciones sobre tasa de apertura, clic, conversión, abandono o viralización del mensaje según canal, horario, formato y tono. Así se evitan inversiones millonarias con bajo impacto, y se identifican ajustes antes del lanzamiento real.

Probar distintas estrategias de personalización en entornos virtuales antes de activarlas: Cada gemelo digital puede recibir contenido diferente en simulación (videos, ofertas, landing pages, copys) para evaluar cuál genera mayor engagement o propensión a compra. Esto permite realizar pruebas A/B virtuales a gran escala sin exponer la marca a riesgos reputacionales ni afectar KPIs reales. Es útil especialmente para marcas con catálogos extensos o targets diversos que requieren estrategias altamente segmentadas.

Detectar patrones de abandono, insatisfacción o conversión en etapas tempranas del funnel: Los gemelos digitales permiten mapear el customer journey completo, identificando puntos de fricción o abandono incluso antes de que ocurran en campañas reales. Al observar la navegación, tiempo en cada sección, microinteracciones y decisiones tomadas en simulaciones, se pueden rediseñar páginas, botones, flujos y argumentos comerciales con base en evidencia predictiva, no solo en intuición o pruebas post-lanzamiento.

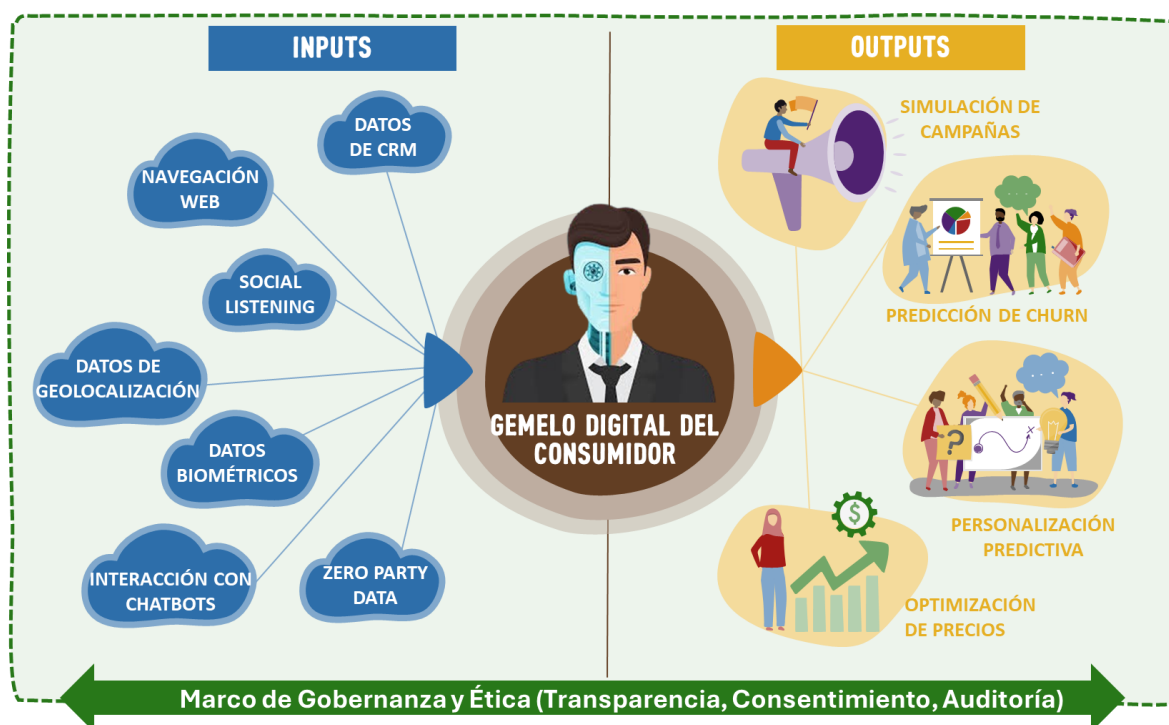
Crear gemelos ideales que representen targets prioritarios y permitan modelar customer journeys optimizados: A partir de datos agregados de consumidores actuales más rentables o leales, se pueden generar gemelos ideales (arquetipos de cliente virtual) que sirvan como modelo para diseñar journeys, estrategias de fidelización, paquetes de productos o estilos de contenido.

Estos gemelos ayudan a entender qué caminos son los más efectivos para convertir a un visitante nuevo en un cliente recurrente, y cómo personalizar esos recorridos según comportamiento, contexto y motivaciones.

Ajustar mensajes, canales y creatividades de acuerdo con simulaciones predictivas en diferentes escenarios de mercado: Ante cambios en el entorno (una crisis económica, una tendencia viral, un cambio en las plataformas), los gemelos digitales permiten testear reacciones de cada segmento a nuevos mensajes, canales (email vs TikTok), o variaciones creativas. Esto permite adaptar campañas en tiempo real, antes de que se vean afectadas por factores externos, haciendo al marketing más resiliente, adaptable y centrado en el consumidor real.

## Figura 6

### *Estructura de Funcionamiento del Gemelo Digital*



*Nota.* Autoría propia. 2025

### ***Métricas y KPIs que se Podrían Impactar***

La implementación de gemelos digitales del consumidor puede transformar la forma en que las marcas miden la efectividad de sus estrategias de marketing. Al integrar datos reales y simulaciones predictivas, permite anticipar comportamientos y tomar decisiones más precisas. (OECD, 2023; International Association of Privacy Professionals, 2023). A continuación, se describen los KPIs más relevantes:

**ROAS (Return on Advertising Spend):** Al probar campañas en entornos simulados, las marcas pueden optimizar las versiones más efectivas antes de ejecutarlas, elevando la rentabilidad de la inversión publicitaria real.

**Tasa de conversión por segmento:** Los gemelos digitales permiten personalizar estrategias por perfil y simular cuál es la tasa de conversión esperada para cada grupo, lo que lleva a mejoras significativas en campañas reales.

**Engagement predictivo por canal y formato:** Permite estimar anticipadamente qué nivel de interacción obtendrán distintos formatos (videos, posts, emails) con públicos específicos, ajustando la estrategia con base en evidencia.

**Coste de adquisición de cliente (CAC):** Las simulaciones permiten reducir errores de targeting y enfocar la inversión en tácticas de mayor eficacia, lo que reduce el CAC al evitar esfuerzos desperdiciados.

**Índice de retención simulada:** Modelar comportamientos de fidelización permite anticipar qué variables generan mayor retención, mejorando los programas de loyalty antes de implementarlos.

Velocidad de reacción ante cambios del mercado: El uso de simulaciones permite adaptar campañas antes de que se materialicen los impactos externos, convirtiendo a este indicador en una ventaja competitiva medible.

### *Casos de Éxito de la Implementación de Gemelos Digitales en Otras Áreas y Sectores*

**Siemens.** Siemens, empresa líder en automatización industrial, ha utilizado gemelos digitales para optimizar procesos de producción en sus fábricas.

Problema: Ineficiencia operativa por falta de visibilidad en tiempo real sobre líneas de ensamblaje complejas.

Solución: Implementaron gemelos digitales para simular el comportamiento de maquinaria y flujos de trabajo en condiciones reales, permitiendo ajustes predictivos.

Resultados: Reducción del 30% en tiempos de inactividad, 20% de mejora en eficiencia energética y optimización de procesos con base en simulaciones continuas (Siemens, 2023).

**Philips Healthcare.** Philips ha utilizado gemelos digitales para modelar órganos humanos y predecir la evolución de enfermedades en pacientes específicos.

Problema: Dificultad para personalizar tratamientos sin poner en riesgo al paciente.

Solución: Desarrollaron gemelos digitales del sistema cardiovascular para simular respuestas a distintos tratamientos antes de administrarlos.

Resultados: Mejora del 25% en la precisión del diagnóstico y reducción del 20% en tiempos de tratamiento gracias a la simulación anticipada (Philips, 2022).

**Unilever.** Unilever implementó gemelos digitales para simular toda su cadena de suministro global y evaluar impactos ambientales.

Problema: Complejidad en la toma de decisiones para reducir la huella de carbono sin afectar costos ni eficiencia.

Solución: Crearon gemelos digitales que integran datos de manufactura, transporte, consumo energético y comportamiento del consumidor para predecir escenarios alternativos.

Resultados: Reducción del 15% en emisiones de CO<sub>2</sub> y mejora del 12% en la eficiencia logística tras implementar decisiones basadas en simulación predictiva (Unilever, 2023).

### ***Consideraciones Éticas y de Gobernanza en el Uso de Gemelos Digitales del Consumidor***

La construcción de Gemelos Digitales del Consumidor tiene un potencial inmenso para revolucionar la personalización, la eficiencia publicitaria y la satisfacción de los consumidores.

Sin embargo, solo será socialmente aceptable si:

Se basa en principios de transparencia radical.

Coloca el control efectivo de sus datos en manos del consumidor.

Limita los usos indebidos o manipulativos de la hiperpersonalización.

Es sometido a supervisión multidisciplinaria permanente.

Genera beneficios tangibles tanto para las empresas como para los propios consumidores.

Teniendo en cuenta esto, el futuro ético de los gemelos digitales dependerá no solo de la capacidad técnica de las organizaciones, sino de su madurez cultural para gestionar el conocimiento del consumidor con responsabilidad social y compromiso moral. (European Commission, 2023; European Commission, 2024). Algunos factores que se deben considerar para ello son:

**Privacidad de los datos personales:** El gemelo digital representa el nivel máximo de exposición de la vida privada de un individuo, en donde cada dato recolectado aumenta el riesgo potencial de vulneración de privacidad si es mal administrado, por ello siempre debe estar en el centro de la conversación el principio de “minimización de datos” (GDPR, 2018) el cual exige recolectar solo lo estrictamente necesario para el propósito declarado.

Consentimiento informado y transparente: Los consumidores deben otorgar un consentimiento explícito, claro y granular sobre qué tipos de datos están siendo recolectados y para qué fines. Además los sistemas de gemelos digitales deben ofrecer mecanismos de opt-in selectivos, revocación de consentimiento en cualquier momento y acceso total al conocimiento almacenado sobre su persona.

Riesgos de manipulación conductual: El uso de modelos extremadamente precisos de predicción de comportamiento abre la puerta a personalización excesiva que reduzca el margen de autonomía del consumidor (nudge manipulation), e inducción a comportamientos compulsivos de consumo (impulsividad, adicción, sobreendeudamiento). Es por ello que el diseño ético de gemelos digitales debe buscar el empoderamiento del consumidor, no su explotación pasiva.

Sesgos algorítmicos y discriminación indirecta: Si los datos históricos utilizados para entrenar el gemelo digital contienen sesgos de género, raciales, económicos, etc, estos sesgos pueden amplificarse sistemáticamente en las recomendaciones y ofertas presentadas, generando una discriminación algorítmica indirecta que puede generar exclusiones de acceso a créditos, seguros, promociones o servicios sin justificación transparente; por tal motivo, las empresas deberán establecer sistemas de auditoría algorítmica continua para detectar y corregir estos sesgos.

Gobernanza y auditoría de los modelos: Los modelos de gemelos digitales deben ser auditables, trazables y explicables; debe existir claridad sobre qué variables son utilizadas, con qué ponderación y bajo qué hipótesis causales. Las regulaciones emergentes de IA (ej. AI Act de la Unión Europea, 2024) establecen la obligación de realizar auditorías periódicas de riesgos, impacto social y discriminación sistémica.

Responsabilidad legal y marco regulatorio internacional: La responsabilidad sobre daños producidos por decisiones automatizadas basadas en gemelos digitales debe estar claramente asignada (responsabilidad empresarial, proveedores de IA, integradores de plataformas etc.), esta asignación será clave para establecer estándares éticos viables y sostenibles.

## Conclusiones

El entorno digital contemporáneo se caracteriza por su alta velocidad de cambio, impulsada por la convergencia de la inteligencia artificial, el big data, la computación ubicua y los nuevos modelos de búsqueda y consumo de información. Esta transformación ha redefinido el rol del consumidor, ahora más informado, exigente y participativo, y ha obligado al CKM a migrar de un modelo centrado en el almacenamiento de datos hacia una arquitectura basada en la generación continua de valor a partir del conocimiento; es así como las nuevas dinámicas de interacción como las búsquedas conversacionales, las experiencias omnicanal o el uso de datos emocionales recolectados a través de wearables demandan herramientas más sofisticadas y éticamente responsables para capturar los múltiples niveles de intención, necesidad y contexto del consumidor. En este nuevo entorno, el CKM se erige como una función viva y adaptativa que debe evolucionar al ritmo del consumidor digital.

Teniendo en cuenta esto, el análisis profundo de los cinco pilares seleccionados permitió validar empíricamente que el CKM impacta de manera significativa en la calidad de la personalización, la precisión de la segmentación y la eficacia de las acciones de fidelización. Cada uno de estos pilares representa una faceta estratégica de la interacción marca-consumidor. En ecommerce, el conocimiento del consumidor posibilita experiencias hiperpersonalizadas y dinámicas; en redes sociales, la segmentación conductual potencia la relevancia del contenido; los chatbots inteligentes convierten el diálogo automatizado en una fuente de insights valiosa; el SEO, adaptado al comportamiento del usuario permite optimizar la visibilidad no solo ante buscadores, sino ante inteligencias artificiales generativas; y los gemelos digitales ofrecen una frontera innovadora al permitir simulaciones predictivas de comportamientos individuales. Estos

hallazgos demuestran que cuando el CKM se aplica con una visión integrada y orientada al valor, se convierte en una herramienta transformadora de la estrategia de marketing.

Por último, si bien los casos de éxito analizados tales como Amazon, Mercado Libre, Sephora o Spotify muestran el enorme potencial del CKM cuando es implementado con tecnología y visión de negocio, también evidencian riesgos críticos que no pueden ignorarse: pérdida de privacidad, manipulación conductual, opacidad algorítmica y sesgos discriminatorios. La hiperpersonalización mal gestionada puede erosionar la autonomía del consumidor y socavar la confianza en las marcas. Por ello, los lineamientos propuestos en esta investigación enfatizan la necesidad de marcos éticos robustos, centrados en principios de transparencia radical, trazabilidad algorítmica, consentimiento informado, auditabilidad continua y responsabilidad compartida. Solo mediante este enfoque será posible que el CKM evolucione hacia una práctica de marketing responsable, donde el conocimiento del consumidor no sea una herramienta de control, sino de conexión humana, innovación y propósito social.

## Recomendaciones

A partir del análisis realizado y de las conclusiones obtenidas, se plantean las siguientes recomendaciones para la aplicación estratégica de la Gestión del Conocimiento del Consumidor (CKM) en entornos digitales:

**Fortalecer la integración tecnológica y analítica:** Las organizaciones deben invertir en plataformas que permitan consolidar datos provenientes de múltiples canales digitales (ecommerce, redes sociales, chatbots, SEO, y gemelos digitales) en un ecosistema unificado de gestión del conocimiento. Esto facilitará una visión holística del consumidor y optimizará la personalización de las estrategias de marketing.

**Desarrollar capacidades internas en inteligencia artificial y análisis de datos:** Se recomienda capacitar al talento humano en herramientas de IA, analítica predictiva y machine learning, con el fin de mejorar la capacidad de anticipación de tendencias, identificar patrones de comportamiento y generar ventajas competitivas sostenibles.

**Actualizar constantemente el contenido y la estrategia SEO ante la irrupción de la IA generativa:** La transición hacia modelos de búsqueda impulsados por IA requiere que las empresas produzcan contenido autorizado, estructurado y semánticamente optimizado, con el objetivo de ser reconocidas como fuentes prioritarias por los sistemas de IA y mantener su visibilidad digital.

**Implementar protocolos sólidos de ética y gobernanza de datos:** Especialmente en el uso de gemelos digitales y sistemas avanzados de personalización, es fundamental establecer políticas de transparencia, consentimiento informado y auditorías periódicas para proteger la privacidad del consumidor y prevenir sesgos algorítmicos.

Fomentar la innovación y la experimentación controlada: Las empresas deben promover pilotos y pruebas controladas con nuevas tecnologías, evaluando métricas clave como conversión, retención, ROAS y engagement, para ajustar rápidamente sus estrategias en función de resultados reales y evitar inversiones improductivas.

Potenciar la colaboración interdepartamental: La gestión efectiva del conocimiento del consumidor requiere la articulación entre áreas como marketing, tecnología, atención al cliente y analítica de datos, garantizando que la información obtenida se traduzca en decisiones coherentes y alineadas con los objetivos de la organización.

En conjunto, estas recomendaciones buscan guiar a las organizaciones hacia un uso más eficiente, ético e innovador del CKM en entornos digitales, maximizando el valor para la empresa y para el consumidor en un mercado cada vez más competitivo y tecnológicamente avanzado.

## Referencias Bibliográficas

- Accenture. (2023). *The rise of the digital twin: Consumer behavior simulation in real time*. <https://www.accenture.com/us-en/insights/technology/digital-twin-consumer-behavior>
- Ahrefs. (2023). *SEO Statistics and organic traffic reports*. <https://ahrefs.com>
- Brin, S., & Page, L. (1998). *The anatomy of a large-scale hypertextual Web search engine*. Computer Networks and ISDN Systems. [https://doi.org/10.1016/S0169-7552\(98\)00110-X](https://doi.org/10.1016/S0169-7552(98)00110-X)
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). *Machine, platform, crowd: Harnessing our digital future*. W. W. Norton & Company.
- Campaign Monitor. (2023). *The ultimate email marketing report*. [www.campaignmonitor.com](http://www.campaignmonitor.com)
- Chaffey, D., & Ellis-Chadwick, F. (2022). *Digital marketing: Strategy, implementation and practice*. Pearson.
- Crawford, K. (2021). *Atlas of AI: Power, politics, and the planetary costs of artificial intelligence*. Yale University Press.
- Cutts, M. (2020). *Search engine optimization: Past, present, and future*. In *SEO Strategies and Web Metrics for Success*. IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-0341-2.ch001>
- Davenport, T. H., & Harris, J. G. (2017). *Competing on analytics: the new science of winning*. Harvard Business Review Press.
- Davenport, T. H., & Prusak, L. (1998). *Working knowledge: How organizations manage what they know*. Harvard Business School Press.
- Dean, B. (2023). *SEO in 2023: The definitive guide*. Backlinko. <https://backlinko.com/seo-this-year>

- Dwivedi, Y. K., Hughes, D. L., Ismagilova, E., Aarts, G., Coombs, C., Crick, T., Williams, M. D. (2023). *Artificial Intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy*. International Journal of Information Management.
- Enge, E. (2022). *What is E-E-A-T in SEO?* Search Engine Journal. <https://www.searchenginejournal.com/what-is-e-e-a-t/>
- European Commission. (2023). *General data protection regulation (GDPR): Consent Guidelines*. European Commission
- European Commission. (2024). *Artificial intelligence Act: A European approach to excellence and trust*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/european-approach-artificial-intelligence>
- Facebook Business. (2022). *Glossier campaign performance*. <https://www.facebook.com/business/success/glossier>
- Fishkin, R. (2023). *Zero-click searches: How and why they're changing SEO forever*. SparkToro.
- Forrester. (2021). *The power of zero-party data*. Forrester Research.
- Forrester. (2023). *Chatbots and AI in customer experience*. <https://go.forrester.com>
- Fuller, A., Fan, Z., Day, C., & Barlow, C. (2022). *Digital twin: Enabling technologies, challenges and open research*. IEEE Access.
- Gartner. (2023). *The future of AI in customer service*. [www.gartner.com](http://www.gartner.com)
- Google. (2023). *Search quality evaluator guidelines*. Google Inc.
- Google. (2024). *SGE (Search Generative Experience) overview*. Google Search Central. <https://developers.google.com/search/blog/2024/05/sge-ai-overview>

- González, M. (2022). *Zero-party data: El consentimiento como activo estratégico en el marketing digital*. *Revista de Comunicación Digital y Ética*. <https://doi.org/10.12345/rcde.v4i1.105>
- González-Nuevo, C., & Suárez-Albaina, N. (2023). *Gemelos digitales: Modelado predictivo y ética algorítmica*. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*.
- Goodwin, D. (2023). *How AI is changing SEO*. Search Engine Land. <https://searchengineland.com/ai-changing-seo-393828>
- Grewal, D., Roggeveen, A. L., & Nordfält, J. (2019). *The future of retailing*. *Journal of Retailing*.
- HubSpot. (2021). *Social media marketing report*. [www.hubspot.com](http://www.hubspot.com)
- HubSpot. (2023). *Marketing automation benchmarks*. <https://www.hubspot.com>
- IBM. (2023). *Digital twins in customer experience: Real-time simulation for predictive personalization*. IBM Institute for Business Value. <https://www.ibm.com/thought-leadership/institute-business-value/report/digitaltwins-customer>
- International Association of Privacy Professionals. (2023). *Ethical data collection and consumer digital twins: Best practices*. <https://iapp.org/resources/article/ethical-data-use-digital-twins/>
- Jansen, B. J., & Spink, A. (2005). *How are we searching the world wide web? A comparison of nine search engine transaction logs*. *Information Processing & Management*. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2004.10.007>
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). *Siri, Alexa, and other digital assistants: A primer on the AI revolution and its marketing implications*. *Business Horizons*.

- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2020). *Rulers of the world, unite! The challenges and opportunities of artificial intelligence*. Business Horizons, 63(1). <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.09.003>
- Kerpen, D., & Kerpen, C. (2023). *The art of SEO: Mastering search engine optimization*. O'Reilly Media.
- Kotler, P., Kartajaya, H., & Setiawan, I. (2021). *Marketing 5.0: Technology for humanity*. Wiley.
- Koene, A., & Rainie, L. (2023). *Ethical principles for algorithmic decision-making*. Pew Research Center. <https://www.pewresearch.org/internet/2023/03/27/ethics-and-ai/>
- Kovacs, B. (2022). *Structured content and semantic markup for SEO in the age of AI*. Content Science Review.
- Lipsman, A., Mudd, G., Rich, M., & Bruich, S. (2012). *The power of "like": How brands reach (and Influence) fans through social-media marketing*. Journal of Advertising Research.
- Liu, B. (2020). *Sentiment analysis: mining opinions, sentiments, and emotions*. Cambridge University Press.
- McKinsey & Company. (2021). *Personalization at scale: the key to marketing success*. <https://www.mckinsey.com>
- Moz. (2023). *What is zero click search?*. Moz Blog. <https://moz.com/blog/zero-click-search>
- OECD. (2023). *Artificial intelligence and responsible business conduct*. <https://www.oecd.org/digital/artificial-intelligence/responsible-business-conduct/>
- O'Neil, C. (2016). *Weapons of math destruction: how big data increases inequality and threatens democracy*. Crown Publishing.

- Peppers, D., & Rogers, M. (1997). *Enterprise one to one: tools for competing in the interactive age*. Doubleday.
- Philips. (2022). *Digital twin technology in healthcare*. <https://www.philips.com/a-w/about/news/archive>
- Pineda, A. (2022). *La ética de los algoritmos: Gobernanza y transparencia en inteligencia artificial*. Editorial UOC.
- PwC. (2023). *Digital twins in marketing: Opportunities, risks and governance models*. <https://www.pwc.com/gx/en/issues/analytics/assets/pwc-digital-twin-consumer-insights.pdf>
- Raji, I. D., Binns, R., Schmidt, L., & Gebru, T. (2020). *Closing the ai accountability gap: defining an end-to-end framework for internal algorithmic auditing*. Proceedings of the 2020 Conference on Fairness, Accountability, and Transparency.
- Richards, N. M., & King, J. H. (2014). *Big data ethics*. Wake Forest Law Review.
- Ricci, F., Rokach, L., & Shapira, B. (2022). *Recommender systems handbook*. Springer.
- Roetzer, P. (2023). *Marketing artificial intelligence: AI, marketing, and the future of business*. BenBella Books.
- Rowley, J. (2002). *Reflections on customer knowledge management in e-business*. Qualitative Market Research: An International Journal.
- Sánchez, J., & López, D. (2023). *Uso de datos biométricos en el marketing digital: Consideraciones legales y éticas*. Revista de Derecho y Tecnología. <https://doi.org/10.56789/rdyt.v7i1.88>
- Schneier, B. (2023). *Data and Goliath: The hidden battles to collect your data and control your world*. W. W. Norton & Company.

- Schwartz, B. (2024). *Google SGE now shows fewer links: Impact on SEO and traffic*. Search Engine Roundtable. <https://www.seroundtable.com/google-sge-fewer-links-seo-36923.html>
- Siemens. (2023). *Digital Twin Applications in Manufacturing*. <https://new.siemens.com/global/en.html>
- Similarweb. (2024). *How Google's AI Overviews impact site traffic*. <https://www.similarweb.com/blog/insights/search/ai-overviews-google-search-impact/>
- Simpson, J. (2023). *Optimizing for generative AI: The future of SEO*. Content Marketing Institute. <https://contentmarketinginstitute.com/articles/seo-generative-ai-future>
- Solove, D. J. (2021). *Understanding privacy*. Harvard University Press.
- SparkToro. (2023). *Zero-click search study*. <https://sparktoro.com/blog/zero-click-searches-in-google-increase-to-65/>
- Sprinklr. (2023). *Social listening and insight analysis*. <https://www.sprinklr.com>
- Statista. (2022). *Consumer digital advertising preferences*. [www.statista.com](http://www.statista.com)
- Statista. (2023). *Mercado libre: estadísticas y datos*. [www.statista.com](http://www.statista.com)
- Sullivan, D. (2023). *Google Search is changing: How to prepare for SGE*. Google Blog. <https://blog.google/products/search/google-search-ai-overview/>
- Talkwalker. (2023). *Social listening trends report*. <https://www.talkwalker.com>
- Tuten, T., & Solomon, M. (2020). *Social media marketing*. Sage.
- Van Dijck, J. (2014). *Datafication, dataism and dataveillance: Big data between scientific paradigm and ideology*. *Surveillance & Society*.

West, S. M., Whittaker, M., & Crawford, K. (2019). *Discriminating systems: Gender, race and power in AI*. AI Now Institute. <https://ainowinstitute.org/discriminatingsystems.pdf>

World Economic Forum. (2022). *Responsible use of consumer data: From compliance to competitive advantage*. <https://www.weforum.org/reports/responsible-use-of-consumer-data/>

Zuboff, S. (2019). *The age of surveillance capitalism: The fight for a human future at the new frontier of power*. PublicAffairs