



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), mayo-junio 2026,
Volumen 10, Número 3.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i3

CONSTRUCCIÓN DE RELACIONES PROFUNDAS Y VALIOSAS CON EL CONSUMIDOR MEDIANTE LA APLICACIÓN ESTRATÉGICA Y ÉTICA DEL INTERNET DE LAS COSAS

**BUILDING DEEP AND VALUABLE CONSUMER
RELATIONSHIPS THROUGH THE STRATEGIC AND
ETHICAL APPLICATION OF DE INTERNET OF THINGS**

Héctor Hugo Martínez Monter

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México

Iván Hernández Ortiz

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México

Juana Maygualidia Aguilar Gutierrez

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México

Omar Guerrero Hernández

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México

Issel Melo Campa

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i3.24406

Construcción de Relaciones Profundas y Valiosas con el Consumidor Mediante la Aplicación Estratégica y Ética del Internet de las Cosas

Héctor Hugo Martínez Monter¹hechugmtzm@gmail.comma375764@uaeh.edu.mx<https://orcid.org/0009-0002-0665-1341>Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
Pachuca de Soto, Hidalgo
México**Iván Hernández Ortiz**ivan_hernandez4979@uaeh.edu.mx<https://orcid.org/0000-0002-0340-5551>Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
México**Juana Maygualidia Aguilar Gutierrez**juana_aguilar@uaeh.edu.mx<http://orcid.org/0009-0009-9560-159X>Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
México**Omar Guerrero Hernández**omar_guerrero6426@uaeh.edu.mx<https://orcid.org/0000-0002-1372-0299>Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
México**Issel Melo Campa**issel_melo10277@uaeh.edu.mx<https://orcid.org/0009-0005-6802-3035>Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
México

RESUMEN

El presente artículo analiza de manera sistemática cómo la integración del Internet de las Cosas (IoT) en los ecosistemas de marketing permite la construcción de relaciones profundas y valiosas con el consumidor. A través de una revisión de su arquitectura técnica, sus aplicaciones estratégicas en el comercio y la experiencia de marca, el análisis de los casos de éxito en marcas globales como Amazon, Nike, Coca Cola y Tesla, y los desafíos éticos que su implementación plantea, se argumenta que el IoT representa la evolución más significativa en la forma en que las marcas construyen confianza y lealtad. El trabajo adopta el argumento central de que el IoT, cuando es adoptado como un medio para la comprensión profunda del ser humano con su contexto cotidiano, transforma el marketing transaccional en un marketing de anticipación. Complementando el marco teórico, se presenta una investigación de campo con 273 participantes residentes en Pachuca de Soto, Hidalgo, México, que valida empíricamente los argumentos propuestos, revelando una alta tasa de adopción implícita del IoT, disposición positiva hacia el monitoreo remoto y una notable lealtad de marca tecnológica en el contexto regional. Los resultados confirman que la implementación responsable del IoT, para construir relaciones de largo plazo basadas en confianza genuina.

Palabras clave: internet de las cosas; mercadotecnia; relación con el consumidor; personalización; lealtad de marca.

¹ Autor principal

Correspondencia: ivan_hernandez4979@uaeh.edu.mx

Building Deep and Valuable Consumer Relationships Through the Strategic and Ethical Application of de Internet of Things

ABSTRACT

This article systematically analyzes how the integration of the Internet of Things (IoT) into marketing ecosystems enables the building of deep and valuable relationships with consumers. Through a review of its technical architecture, its strategic applications in commerce and brand experience, an analysis of success stories from global brands such as Amazon, Nike, Coca-Cola, and Tesla, and the ethical challenges its implementation poses, it argues that the IoT represents the most significant evolution in how brands build trust and loyalty. The central argument is that the IoT, when adopted as a means for a deep understanding of human beings within their everyday context, transforms transactional marketing into anticipatory marketing. Complementing the theoretical framework, a field study with 273 participants residing in Pachuca de Soto, Hidalgo, Mexico, is presented. This study empirically validates the proposed arguments, revealing a high rate of implicit IoT adoption, a positive disposition toward remote monitoring, and remarkable brand loyalty in the regional context. The results confirm that the responsible implementation of IoT, for building long-term relationships based on genuine trust.

Keywords: internet of things, marketing, customer relationship, personalization, brand loyalty

*Artículo recibido 25 abril 2026
Aceptado para publicación: 25 mayo 2026*



INTRODUCCIÓN

Contexto y Justificación

En la mercadotecnia contemporánea existe una competencia global cada vez más intensa por consumidores que demandan experiencias e interacciones relevantes, contextuales y auténticas, la tecnología dejó de ser un instrumento operativo para convertirse en un diferenciador estratégico de marca, siendo el Internet de las cosas (IoT) uno de los pilares más poderoso, innovador y transformador; el IoT puede definirse como la red de dispositivos físicos interconectados que contienen sensores, software y tecnologías que permiten recopilar, transmitir y analizar datos en tiempo real integrando objetos cotidianos al entorno digital mediante conectividad inalámbrica y creando ecosistemas inteligentes donde personas, sistemas y máquinas interactúan de manera continua y automatizada (IBM, IBM, s.f).

Lo que distingue al IoT de otras tecnologías es la capacidad de conectar el mundo físico con el digital, otorgando a los objetos la capacidad de comunicarse entre sí y con los usuarios generando información valiosa que facilita la toma de decisiones operativas y la personalización de experiencias de consumo. (Sala, 2024) Es un termostato inteligente que ajusta la temperatura al detectar la proximidad del usuario al hogar, no es un objeto de confort, sino una fuente de datos sobre hábitos, rutinas y preferencias que cuando son gestionadas con responsabilidad pueden ser aprovechadas por una marca para optimizar la innovación y la oportunidad de su comunicación entendiendo el modelo 5W2H (herramienta de gestión y planificación estratégica utilizada para crear planes de acción detallados) (Diamantino, 2024) de las necesidades del individuo (IBM, IBM, s.f).

Problema de Investigación y objetivos:

En esta investigación que surge de la mercadotecnia estratégica y contemporánea y la tecnología aplicada, tiene como propósito central analizar de manera sistemática como la integración del IoT en los ecosistemas de marketing permite la construcción de relaciones profundas y valiosas con el consumidor, explorando su arquitectura técnica, sus aplicaciones en el comercio y la experiencia de marca, su casos de éxito en marcas globales y los desafíos éticos que su implementación plantea; la relevancia de este estudio se sustenta en la unión de tres factores: Crecimiento exponencial de dispositivos conectados a nivel mundial, la creciente demanda de los consumidores por experiencias



personalizadas y empáticas y finalmente la necesidad de los profesionales de mercadotecnia de comprender que hace el IoT y cómo implementarlo de manera ética y estratégicamente.

El presente trabajo adopta el argumento central de que el IoT, cuando es adoptado como un medio para la comprensión profunda del ser humano con su contexto cotidiano, representa la evolución más significativa en la forma en que las marcas construyen confianza y lealtad, pasando del marketing transaccional al marketing de anticipación, donde la marca no solo responde a las necesidades del consumidor, sino prevé con empatía y oportunidad.

MARCO TEÓRICO

El IoT como infraestructura de la relación con el consumidor:

La comprensión del IoT como herramienta mercadológica requiere una comprensión inicial de su arquitectura tecnológica, pues solo desde el entendimiento de cómo se genera, transmite y procesa la información contextual es posible apreciar el alcance de su potencial para la construcción de relaciones significativas. La arquitectura del IoT se organiza en cuatro capas interconectadas que trabajan de manera continua, formando un ciclo de vida del dato dinámico y constante, siendo este el ciclo la base de todo ecosistema inteligente de marketing (IBM, IBM, s.f).

La primera capa denominada “sensores y actuadores” es la interfaz de interacción física donde los dispositivos captan variables del entorno (movimiento, ubicación, temperatura, luz) o el comportamiento del consumidor (pasos, ritmo cardíaco, patrones de sueño) constituyendo el punto de contacto más íntimo entre la tecnología y la vida real del consumidor. (IBM, IBM, s.f).

La segunda capa “tecnologías de conectividad” garantiza la transmisión de datos masivos con baja latencia mediante tecnologías como Wifi, Bluetooth, 5G y redes de baja potencia (LoRaWAN) siendo crítica porque asegura que la información llegue a la nube con la velocidad suficiente ser considerada en tiempo real, lo cual es una condición sine qua non para la personalización contextual. (IBM, IBM, s.f).

- (Long Range Wide Area Network – Red de área amplia de largo alcance; tecnología de comunicación que permite enviar información a través de largas distancias ocupando poca energía, diseñada para conectar objetos cotidianos a internet como sensores o dispositivos inteligentes) (Europea, 2025).



- (Sine qua non; significa “sin la cual no” y se utiliza para describir una condición, requisito o elemento indispensable para que algo sea posible, suceda o funcione) (RAE, s.f).
- La tercera capa “cloud computing” gestiona y organiza los grandes volúmenes de información generados por los dispositivos, constituyendo la infraestructura de Big Data mercadológico. (IBM, IBM, s.f).

La cuarta capa “Analytics de big data” es donde la inteligencia artificial interpreta los datos mediante algoritmos de machine learning para identificar patrones, guardar su propia memoria y generar insights accionables, permitiendo a una marca no solo registrar un evento, sino anticipar la necesidad antes de que se manifieste plenamente (IBM, IBM, s.f).

Esta integración del IoT, con la Inteligencia Artificial y el Big Data no solo es una suma de tecnologías, es una unión funcional que ha generado un cambio en la capacidad de los sistemas de interactuar con la realidad humana, el IoT funciona como el sistema nervioso central (SNC) que recopila información contextual del mundo físico proporcionando variedad y velocidad de datos que el Machine Learning (ML) requiere para aprender; el Big Data provee la infraestructura para gestionar y organizar la información generados simultáneamente por miles de millones de dispositivos; la IA es el cerebro que interpreta, aprende y actúa identificando patrones de comportamiento sutiles y prediciendo necesidades del consumidor sin la intervención humana de manera directa, lo que convierte al ecosistema en un SNC capaz de anticipar necesidades en el mundo físico (Tokio, 2024).

La dimensión psicológica: Por qué el IoT construye relaciones más profundas:

Para comprender por qué el IoT tiene una capacidad superior para la construcción de relaciones con el consumidor en comparación con otros medios digitales, es necesario explorar su dimensión psicológica, es decir, como la información contextual que genera activa los mecanismos de confianza, relevancia y compromiso en la mente del individuo.

En primer lugar el IoT permite la personalización de alta fidelidad que consiste en ofrecer al consumidor experiencias tan ajustadas a su contexto inmediato, a sus hábitos y a sus necesidades del momento, que la interacción deja de percibirse como publicidad y comienza a sentirse como un servicio genuino, esta distinción es fundamental en la psicología del consumidor contemporáneo, quien ha desarrollado una creciente inmunidad cognitiva hacia los mensajes genéricos y una mayor receptividad



hacia aquellos que demuestran una comprensión real de su situación (Krishna, 2011), cuando una marca demuestra que entiende no solo quien es el consumidor, sino donde está, que está haciendo, y que podría necesitar en ese instante, la distancia psicológica entre la marca y el individuo se reduce de manera significativa creando un terreno fértil para la confianza.

En segundo lugar, el IoT facilita lo que (Lemon, 2016) describen como la gestión de la experiencia del cliente a lo largo de todo el recorrido, incluyendo los momentos de contacto físico y contextual que ocurren fuera de los canales digitales tradicionales, al integrar la marca en los objetos y entornos cotidianos del consumidor, el IoT asegura una presencia continua que, cuando es discreta y valiosa, genera familiaridad y apego, es decir, un compromiso más profundo que puede garantizar una recompra que trasciende la satisfacción racional y se ancla en la conexión emocional.

Finalmente, la Teoría de Flujo de (Csikszentmihalyi, 1990) aplicada en el contexto del IoT sugiere que cuando los sistemas inteligentes eliminan la fricción en la experiencia del consumidor, creando transiciones fluidas y sin interrupciones entre la necesidad y la satisfacción, el individuo experimenta un estado de inmersión satisfactoria que refuerza positivamente su relación con la marca aumentando la probabilidad de recomendación y la resistencia a las ofertas de la competencia.

METODOLOGÍA

Enfoque de Investigación

El presente artículo adopta un enfoque mixto: Una revisión documental y analítica de la literatura académica de casos de negocios relevantes, complementada con una investigación de campo cuantitativa aplicada en el contexto regional de Pachuca de Soto, Hidalgo, México, con el objetivo de generar evidencia empírica que valide los argumentos teóricos desarrollados.

Diseño del Estudio

El instrumento de recolección de datos consistió en un cuestionario digital estructurado de ocho preguntas cerradas, distribuido en tres secciones: Datos demográficos (preguntas 1 y 2), uso y contexto del IoT (preguntas 3 y 4) y conocimiento, disposición y relación con marcas tecnológicas, (preguntas 5, 6, 7 y 8).

Participantes

La muestra estuvo conformada por 273 participantes residentes en Pachuca de Soto, Hidalgo, reclutados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, se realizaron 273 participaciones ya que es



un tamaño de muestra válido para una investigación, ya que, la población de Pachuca supera los 100,000 habitantes (354,922 habitantes 2025) (COESPO, 2025) con un nivel de confianza de 90% y 5% margen de error (QuestionPro, s.f) la siguiente tabla resume los datos generales del levantamiento.

Tabla 1 Metodología: Ficha técnica de la investigación de campo

Elemento	Descripción
Instrumento	Cuestionario digital estructurado (8 preguntas cerradas)
Tamaño de la muestra	273 participantes
Contexto geográfico	Pachuca de Soto, Hidalgo, México
Tipo de muestreo	No probabilístico por conveniencia
Canal de distribución	Plataformas digitales (RR.SS) y de manera presencial
Secciones cuestionario	Datos demográficos / Uso y contexto / Conocimiento y disposición
Escala de respuesta	Opción múltiple (una opción o hasta dos como en la pregunta 4)

Fuente: Elaboración propia para especificar cómo se llevó a cabo la investigación

Análisis de Datos

Se realizó un análisis cuantitativo frecuencial y porcentual de cada pregunta del cuestionario complementando con un análisis cualitativo e interpretativo integrado que identifico patrones de adopción tecnológica y si vínculo con la lealtad de la marca.

Consideraciones Éticas

La participación fue voluntaria y anónima, los datos recopilados se utilizaron exclusivamente con fines de investigación académica, sin almacenamiento de información personal identificable.

RESULTADOS

Aplicaciones estratégicas del IoT en la mercadotecnia contemporánea

Las aplicaciones del IoT en la mercadotecnia se han diversificado de manera notable en los últimos años abarcando desde la transformación del punto de venta físico hasta la gestión automatizada de relaciones con el cliente. En el ámbito del Smart Retail o comercio minorista inteligente (Digital Signage & Smart Retail, 2024) los dispositivos conectados como sensores de beacons (transmisores inalámbricos basados en tecnología bluetooth de bajo consumo) (Redaccion, 2014) o cámaras con visión artificial, permiten analizar las rutas de compra del cliente dentro del establecimiento, medir el tiempo de permanencia y ajustar promociones en tiempo real basadas en la ubicación del cliente y su historial de comportamiento, enviando una oferta relevante a su Smartphone en el momento exacto que este mirando el producto (Next, 2018). Los sistemas de CRM automatizado y contextual integran datos provenientes de múltiples dispositivos IoT



para crear perfiles de cliente más precisos y humanizados actualizados en tiempo real, permitiendo segmentaciones más refinadas y estrategias de fidelización basadas en interacciones reales (Frontera, 2024).

Casos de marcas que han implementado el IoT con éxito estratégico

El análisis de casos reales de marcas globales que han implementado el IoT de manera estratégica en sus operaciones de marketing resulta imprescindible para ilustrar, con evidencia empírica, las tesis teóricas propuestas en este artículo, demostrando que la sinergia entre tecnología y mercadotecnia es viable, escalable y económicamente significativa.

Amazon con su iniciativa Amazon Go representa uno de los casos más emblemáticos de como el IoT puede redefinir la experiencia de compra en su totalidad, eliminando el concepto mismo del proceso de pago mediante un sistema de sensores y cámaras con visión artificial que registran de manera automática los productos que el cliente toma del estante y factura el total a su cuenta al momento de salir, creando una experiencia de compra casi invisible y sin fricciones, sin embargo el valor mercadológico de Amazon Go trasciende la conveniencia operativa, pues los datos del comportamiento físico recopilados en cada visita, es decir, los productos que el cliente toma y devuelve, las rutas que recorre, el tiempo que dedica a cada sección, se integran en su perfil digital para personalizar las recomendaciones en su plataforma de e-commerce cerrando el círculo entre la experiencia física y digital de una manera que ningún competidor tradicional pueda replicar (Frontera, 2024)

Nike, por su parte, ha desarrollado un ecosistema de IoT en torno a su plataforma Nike Run Club que emplea sensores y aplicaciones conectadas a wearables para registrar el rendimiento físico del usuario (ritmo, distancia, zonas de frecuencia cardíaca) y genera experiencias de coaching personalizado, planes de entrenamiento adaptado y recomendaciones de calzado específico basadas en los patrones de pisada y el tipo de entrenamiento habitual convirtiendo a la marca en un compañero de bienestar que conoce al atleta mejor que cualquier vendedor especializado, este modelo transforma la relación comercial en una relación de acompañamiento continuo donde la marca genera valor de manera constante más allá del momento de la compra, lo que (Schmitt, 2015) identifica como la esencia del marketing de experiencias exitoso

Coca cola ha implementado máquinas expendedoras conectadas que recopilan información sobre consumo, horarios, preferencias de combinaciones de sabores y condiciones ambientales lo que permite



a la empresa ajustar promociones en tiempo real, optimizar rutas de abastecimiento y de manera notable identificar oportunidades para el lanzamiento de nuevos productos adaptados a gustos locales, demostrando que el IoT no solo mejora la eficiencia operativa sino que también alimenta la innovación del producto desde la demanda real del consumidor.

Tesla finalmente representa el caso más avanzado de la integración del IoT en un producto físico duradero, ya que sus vehículos funcionan como dispositivos conectados en constante comunicación con los servidores de la empresa recibiendo actualizaciones del software que mejoran el rendimiento y añaden funcionalidades de manera remota, adaptando automáticamente la configuración del vehículo al perfil del conductor y generando una experiencia de posesión que se vuelve progresivamente más personalizada con el tiempo, transformando el automóvil de un producto estático en un servicio evolutivo y continuo.

Divergencias entre el marketing tradicional y el marketing habilitado por el IoT

Para dimensionar adecuadamente el impacto transformador del IoT en la mercadotecnia, resulta ilustrativo establecer las diferencias fundamentales entre el enfoque de marketing tradicional y el nuevo paradigma que el IoT hace posible, pues estas divergencias no son meramente tecnológicas sino filosóficas y relacionales en su naturaleza.

Tabla 2 Resultados: Diferencias entre el Marketing Tradicional y el Marketing habilitado por IoT

Dimensión	Marketing Tradicional	Marketing con IoT
Fuente de datos	Encuestas, estadísticas demográficas y comportamiento histórico en plataformas digitales	Datos en tiempo real del comportamiento físico y contextual del consumidor en su entorno cotidiano
Naturaleza de la interacción	Unidireccional y masiva; la marca envía mensaje al consumidor	Bidireccional, contextual y continua, el ecosistema responde al comportamiento del consumidor
Nivel de personalización	Segmentación demográfica y psicográfica estática	Personalización individual y dinámica basada en contexto, ubicación, hábitos y momento
Temporalidad	Campañas periódicas y reactivas a tendencias del mercado	Interacción continua y proactiva; la marca anticipa la necesidad antes de que sea expresada
Experiencia del cliente	Fragmentada entre canales físicos y digitales	Integrada y fluida entre el mundo físico y el digital, eliminando la fricción entre ambos

Fuente: Elaboración propia con base a los datos recabados de (Frontera, 2024) y (Lemon, 2016)



Retos éticos y de privacidad en la implementación del IoT:

La capacidad del IoT para recopilar datos del comportamiento físico del consumidor en su entorno más íntimo y cotidiano plantea, de manera ineludible una serie de desafíos éticos y de privacidad que no pueden ser tratados como consideraciones secundarias o meramente legales, sino que deben ser abordados como componentes estructurales de cualquier estrategia de IoT responsable y sostenible, pues la confianza del consumidor, una vez fracturada, es extraordinariamente difícil de recuperar.

El principio de Privacy by Design propuesto como un marco regulatorio y ético fundamental, establece que la protección de la privacidad debe ser incorporada en el diseño mismo de los sistemas de IoT y no añadida como un complemento posterior, lo que implica tres compromisos operativos fundamentales a saber:

1. **La minimización de datos:** La recuperación únicamente de información estrictamente necesaria para el objetivo de marketing declarado, sin almacenar datos que excedan el propósito para el que fueron consentidos; la anonimización y seudonimización de los datos de comportamiento, procesándolos de manera que no puedan vincularse directamente con el individuo identificable y el consentimiento granular e informado que otorga al consumidor la opción real de gestionar que tipos de datos pueden ser utilizados para la personalización, con la posibilidad de revocar ese consentimiento de manera sencilla y sin consecuencias (UNESCO, 2024)
2. **Transparencia algorítmica o explicable AI:** que cobra especial relevancia en el contexto del IoT porque cuando el consumidor recibe una oferta personalizada basada en su comportamiento físico, en su ubicación o en sus hábitos medidos por sensores, tiene el derecho legítimo de comprender por qué recibe esa oferta y qué datos fueron utilizados para generarla, pues la percepción de vigilancia no consentida es uno de los factores más destructivos para la confianza en la marca (UNIR, 2025). Las organizaciones que adoptan el IoT en sus estrategias marketing deben, por tanto, construir mecanismos de comunicación clara y proactiva con el consumidor sobre el uso de datos, convirtiéndola no en una obligación legal a cumplir de forma mínima, sino en una oportunidad para reforzar la percepción de honestidad y respeto que distinguen a las marcas con visión de largo plazo.
3. **Riesgo de sesgo algorítmico:** Merece una mención específica en el contexto del IoT, pues cuando los modelos de Machine Learning que interpretan los datos de los dispositivos conectados se entrenan con conjuntos de datos que reflejan desigualdades históricas y sesgos geográficos, existe



el riesgo de que el sistema perpetúe y amplifique esas desigualdades en las decisiones de personalización, excluyendo sistemáticamente a ciertos grupos del acceso a ofertas o experiencias de valor, lo que constituye una violación tanto ética como estratégica de los principios de mercadotecnia inclusiva. (Arsys, 2025)

Tendencias emergentes: El futuro del IoT en la construcción de relaciones con el consumidor:

El horizonte del IoT en la mercadotecnia está siendo configurado por una serie de tendencias emergentes que prometen ampliar aún más su capacidad para la construcción de relaciones profundas y significativas con el consumidor, y cuya comprensión es indispensable para los profesionales de la mercadotecnia que buscan posicionarse en la vanguardia estratégica de su disciplina; la convergencia del IoT con la Inteligencia Artificial Generativa representa quizás la tendencia más disruptiva, pues al combinar la riqueza de los datos contextuales del mundo físico con la capacidad de los modelos generativos para crear contenido personalizado, las marcas podrán generar comunicaciones no solo relevantes en su contenido sino también oportunas en su forma, tono y canal, construyendo una voz de marca que se adapta en tiempo real al estado emocional y contextual del consumidor, esta convergencia abre la posibilidad de lo que podría denominarse el Marketing de Presencia Inteligente, donde la marca esta siempre disponible pero nunca intrusiva, interviniendo únicamente cuando su aportación es genuinamente valiosa para el individuo.

El IoT en el contexto de las ciudades inteligentes (Smart Cities) representa otra frontera de oportunidad, donde la infraestructura urbana conectada, desde semáforos inteligentes, hasta sistemas de transporte público con sensores, genera capas de datos contextuales sobre el comportamiento colectivo e individual que pueden informar estrategias de marketing hiperlocal con una precisión y una relevancia cultural que las plataformas digitales convencionales no pueden alcanzar, finalmente la integración del IoT con la sostenibilidad y la responsabilidad social corporativa emerge como una tendencia de creciente importancia, pues los dispositivos conectados permiten a las marcas demostrar con datos verificables y en tiempo real su compromiso con la eficiencia energética, la reducción de desperdicios y el impacto ambiental positivo, conectando la responsabilidad de la empresa con la experiencia tangible del consumidor de maneras que refuerzan la confianza y la lealtad en un público cada vez más consciente (Schmitt, 2015)



Tabla 3 Resultados: Tendencias emergentes del IoT en la mercadotecnia y su impacto en la relación Marca – consumidor

Tendencia	Descripción	Impacto en la relación con el consumidor
IoT + IA Generativa	Generación de contenido personalizado en tiempo real a partir de datos contextuales físicos	Comunicaciones empáticas y oportunas que se sienten como un servicio y no como publicidad
Marketing hiperlocal en Smart Cities	Aprovechamiento de la infraestructura urbana conectada para estrategias de marketing contextual	Mensajes culturalmente relevantes que respetan la realidad geográfica y social del individuo
IoT y sostenibilidad	Uso de datos de dispositivos conectados para demostrar el compromiso ambiental de la marca	Generación de confianza en consumidores conscientes mediante evidencia verificable y de impacto
Wearables y salud	Integración de datos de bienestar para personalizar comunicaciones y productos de manera proactiva	La marca se convierte en un aliado de bienestar profundizando

Fuente: Elaboración propia con base a los datos recabados de (Schmitt, 2015), (UNIR, 2025) y (Arsys, 2025)

Análisis cuantitativo de resultados de la investigación de campo: A continuación, se presentan los resultados frecuenciales y porcentuales de cada pregunta del cuestionario con un análisis descriptivo de los datos obtenidos:

Tabla 4 Investigación: Perfil generacional

Rango de edad	Generación	Frecuencia	Porcentaje
15-24 años	Generación Z	109	39.9%
25-40 años	Millennials	97	35.5%
41-56 años	Generación X	48	17.6%
57 años o más	Baby Boomers	19	7.0%
Total		273	100%

Fuente: Elaboración propia con base a los resultados de la encuesta aplicada en Pachuca 2026

El 75.4% de la muestra pertenece a las Generaciones Z y Millennials, lo cual consiste en la literatura sobre la adopción tecnológica que señala que los consumidores menores a 40 años presentan mayor familiaridad, apertura y disposición al uso de dispositivos conectados (Krishna, 2011). La presencia de un 17.6% de participación de la Generación X es relevante pues constituye un segmento de poder adquisitivo consolidado con potencial de adopción si las barreras de confianza son adecuadamente gestionadas.



Tabla 5 Investigación: Nivel de estudios

Niveleducativo	Frecuencia	Porcentaje
Secundaria o menos	22	8.1%
Preparatoria / Bachillerato	68	24.9%
Licenciatura en curso o completada	139	50.9%
Posgrado (Maestría / Doctorado)	44	16.%
Total	273	100%

Fuente: Elaboración propia con base a los resultados de la encuesta aplicada en Pachuca 2026

El 67% de los encuestados tiene estudios de licenciatura o posgrado, lo que sugiere una muestra con un nivel de alfabetización tecnológica relativamente alto. Este dato es relevante para contextualizar la comprensión del concepto IoT explorada en la Pregunta 5, y advierte que los resultados podrían subestimar las barreras de adopción presentes en segmentos de menor escolaridad dentro de la población general de Pachuca.

Tabla 6 Investigación: Ámbito del uso del IoT

Ámbito de uso	Frecuencia	Porcentaje
Solo en casa (uso personal / hogar)	118	43.2%
En mi empresa o negocio (B2B)	31	11.4%
En ambos contextos	74	27.1%
No los utilizo actualmente	50	18.3%
Total	273	100%

Fuente: Elaboración propia con base a los resultados de la encuesta aplicada en Pachuca 2026

El 70.3% de los encuestados que sí usan dispositivos inteligentes los emplea principalmente en el hogar (uso B2C), mientras que el segmento B2B exclusivo representa apenas el 11.4%. Este hallazgo es coherente con el perfil de una ciudad intermedia como Pachuca, donde la penetración empresarial del IoT es incipiente. El 18.3% que no utiliza ningún dispositivo inteligente representa un segmento de mercado potencial no captado, cuya conversión dependería fundamentalmente de estrategias de educación al consumidor y de generación de confianza.

Al tratarse de una pregunta de selección múltiple (hasta 2 opciones), el total de respuestas supera el número de participantes (n=273). Los resultados muestran las finalidades declaradas por quienes sí utilizan dispositivos inteligentes (n=223):

Tabla 7 Investigación: Finalidad del uso del IoT

Finalidad de uso	Frecuencia	Porcentaje
Entretenimiento y comodidad (bocinas, TV inteligente)	142	63.7%
Seguridad y monitoreo a distancia	118	52.9%
Salud y bienestar personal (wearables)	87	39.0%
Gestión o automatización de negocio / empresa	53	23.8%
No los utilizo	50	----

Fuente: Elaboración propia con base a los resultados de la encuesta aplicada en Pachuca 2026



El entretenimiento doméstico y el monitoreo a distancia dominan los casos de uso, con el 52.9% de los usuarios activos empleando el IoT para vigilancia o supervisión remota del hogar o personas. Este dato valida empíricamente la pertinencia de los dispositivos de seguridad conectada como la aplicación más consolidada del IoT en el mercado local, y refuerza el argumento teórico sobre la gestión del recorrido del cliente en entornos físicos y cotidianos (Lemon, 2016)

Tabla 8 Investigación: Conocimiento previo del concepto IoT

Nivel de conocimiento	Frecuencia	Porcentaje
No lo conocía en absoluto	41	15.0%
Había escuchado el término pero no sabía qué era	89	32.6%
Lo conocía y entendía cómo funciona	97	35.5%
Lo conozco y lo utilizo de manera cotidiana	46	16.9%
Total	273	100%

Fuente: Elaboración propia con base a los resultados de la encuesta aplicada en Pachuca 2026

Un hallazgo crítico: el 47.6% de los encuestados no tenía un conocimiento claro del término "Internet de las Cosas" antes de responder la encuesta, pese a que el 81.7% ya utiliza al menos un dispositivo conectado. Esta brecha entre el uso práctico y la alfabetización conceptual del IoT sugiere que el consumidor de Pachuca convive con el IoT sin identificarlo como tal, lo que representa tanto una oportunidad de posicionamiento educativo para las marcas como una limitación en la toma de decisiones informada sobre privacidad y consentimiento de datos.

Tabla 9 Investigación: Disposición al monitoreo a distancia

Disposición al uso del IoT para monitoreo	Frecuencia	Porcentaje
Sí, ya lo hago actualmente	98	35.9%
Sí, me interesaría usarlo en el futuro	107	39.2%
No, me genera desconfianza por privacidad	48	17.6%
No, no lo considero necesario	20	7.3%
Total	273	100%

Fuente: Elaboración propia con base a los resultados de la encuesta aplicada en Pachuca 2026

El 75.1% de los encuestados muestra disposición positiva hacia el uso de IoT para monitoreo remoto (ya sea actual o futura intención), lo que constituye una señal de mercado favorable para el desarrollo de productos conectados en la región. No obstante, el 17.6% que rechaza la tecnología por motivos de privacidad representa una barrera psicológica estructural que, como se argumenta en la sección de retos éticos de este artículo, no puede ser ignorada ni minimizada por las marcas sin comprometer la confianza de largo plazo.



Tabla 10 Investigación: Disposición a pagar por servicios de IoT personalizados

Disposición de pago	Frecuencia	Porcentaje
Sí, si el precio es accesible (menos de \$200 MXN/mes)	91	33.3%
Sí, si demuestra valor real (cualquier precio razonable)	54	19.8%
Solo si es gratuito	82	30.0%
No pagaría por ese tipo de servicio	46	16.9%
Total	273	100%

Fuente: Elaboración propia con base a los resultados de la encuesta aplicada 2026

El 53.1% de los encuestados declara disposición a pagar alguna cantidad por servicios IoT personalizados, cifra que resulta alentadora para el modelo de negocio de suscripción en el contexto regional. Sin embargo, la sensibilidad al precio es notable: el 33.3% solo aceptaría pagar menos de \$200 MXN mensuales, lo que implica que el umbral de monetización dependerá en gran medida de la capacidad de las marcas para demostrar valor tangible y diferenciado antes de solicitar un compromiso económico. El 30% que solo pagaría si el servicio fuera gratuito representa el reto más significativo para la viabilidad del modelo freemium en la región

Tabla 11 Investigación: Lealtad de marca en tecnología

Años de permanencia con la misma marca	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 1 año	19	7.0%
1 a 3 años	74	27.1%
4 a 7 años	112	41.0%
Más de 7 años	68	24.9%
Total	273	100%

Fuente: Elaboración propia con base a los resultados de la encuesta aplicada 2026

El 65.9% de los encuestados lleva más de 4 años utilizando la misma marca principal de tecnología, lo que evidencia un alto índice de lealtad de marca en el segmento tecnológico de Pachuca. Este dato respalda de manera directa el argumento central del artículo: el IoT no solo es una herramienta de captura de atención, sino un mecanismo de consolidación de relaciones de largo plazo. Las marcas que logren integrarse de manera valiosa y ética en el ecosistema cotidiano del consumidor tienen una ventana de oportunidad para convertir esa lealtad tecnológica en un vínculo profundo con su ecosistema de servicios conectados.

DISCUSIÓN

Interpretación de los Resultados: El análisis conjunto de las respuestas permite identificar cuatro patrones cualitativos de relevancia para la investigación en mercadotecnia y IoT:

1. La brecha entre uso práctico y conciencia tecnológica



El hallazgo más significativo del estudio es la coexistencia de una alta tasa de uso de dispositivos inteligentes (81.7%) con un bajo nivel de alfabetización conceptual sobre el IoT (47.6% sin conocimiento claro del término). Este fenómeno, que puede denominarse adopción implícita del IoT, revela que el consumidor de Pachuca interactúa con el ecosistema conectado sin haber tomado una decisión consciente y estructurada al respecto. Para las marcas, esto representa una oportunidad de posicionamiento educativo: aquella empresa que logre nombrar, explicar y humanizar la experiencia IoT para este segmento estará construyendo un diferencial de marca basado en la transparencia y el respeto por la agencia del consumidor, dos valores que el marco de Privacy by Design exige como condición estructural de cualquier estrategia de IoT responsable.

2. La desconfianza como barrera sistémica y no individual

El 17.6% de los participantes que rechaza el IoT por razones de privacidad no debe interpretarse como un dato marginal, sino como un indicador sistémico de la necesidad urgente de construir mecanismos de confianza explícitos y verificables en el diseño de cualquier solución conectada dirigida al mercado mexicano. En un contexto donde los escándalos de uso indebido de datos personales han erosionado la confianza digital del consumidor latinoamericano, la transparencia algorítmica y el consentimiento granular no son diferenciadores opcionales, sino umbrales mínimos de entrada al mercado. Las marcas que comuniquen claramente qué datos recopilan, por qué y cómo los protegen, tendrán una ventaja competitiva sostenible en el largo plazo frente a aquellas que releguen la privacidad a la letra pequeña de sus términos de servicio.

3. El valor percibido como condición de monetización

La disposición a pagar del 53.1% de los encuestados es alentadora, pero la condición que la mayoría impone, es decir, que el precio sea accesible o que el valor sea demostrable antes del compromiso económico, indica que el mercado de Pachuca se encuentra en una fase temprana de madurez para el modelo de suscripción de servicios IoT. Esto implica que las estrategias de entrada deberán priorizar la construcción de valor percibido antes que la extracción de ingresos, ofreciendo períodos de prueba, funcionalidades gratuitas con valor real y testimonios verificables que reduzcan la incertidumbre del consumidor ante una tecnología que aún muchos asocian con complejidad o invasión de privacidad.



4. La lealtad tecnológica como activo estratégico

El índice de lealtad de marca superior a 4 años en el 65.9% de los encuestados confirma que el consumidor de Pachuca, una vez que confía en un ecosistema tecnológico, tiende a permanecer en él. Este comportamiento es coherente con lo que (Csikszentmihalyi, 1990) describe como la Teoría de Flujo aplicada al consumo: cuando la tecnología elimina la fricción y enriquece la experiencia cotidiana, el individuo desarrolla un apego que trasciende la racionalidad económica y se ancla en la comodidad emocional del hábito. Para las marcas que aspiran a construir relaciones profundas mediante el IoT en mercados como Pachuca, la prioridad estratégica debe ser la de alcanzar ese estado de indispensabilidad cotidiana, momento a partir del cual la relación deja de ser transaccional y se convierte en un componente del estilo de vida del consumidor.

Implicaciones: Los hallazgos sugieren que las marcas que logren integrarse de manera valiosa y ética en el ecosistema cotidiano del consumidor tienen una ventana de oportunidad para convertir la lealtad tecnológica en un vínculo profundo con su ecosistema de servicios conectados. La prioridad estratégica debe de alcanzar ese estado de indispensabilidad cotidiana, momento a partir del cual la relación deja de ser transaccional y se convierte en un componente del estilo de vida del consumidor.

Limitaciones: La muestra fue reclutada mediante muestreo no probabilístico por conveniencia con predominancia de participantes con estudios de licenciatura o posgrado lo que podría subestimar las barreras de adopción presentes en segmentos de menor escolaridad dentro de la población general de Pachuca de Soto, Hidalgo, México, por lo que los resultados no son directamente generalizables a otras regiones de México.

Recomendaciones

Esta investigación de campo abre una agenda de investigación futura sobre la educación tecnológica del consumidor, la percepción ética de la personalización y la viabilidad comercial del modelo de suscripción de servicios inteligentes en mercados medianos en México, se recomienda replicar el estudio con muestras probabilísticas y en diferentes contextos regionales para obtener resultados mas representativos.



CONCLUSIÓN

El IoT ha demostrado ser, en el contexto de la mercadotecnia contemporánea, mucho más que una colección de dispositivos inteligentes, constituyendo en su conjunto una nueva filosofía de la relación entre marcas y consumidores, una filosofía donde la presencia de la marca en la vida del individuo deja de ser una intrusión y se convierte en una forma de acompañamiento contextual, empático y valioso. A lo largo del presente artículo se ha demostrado que la adopción estratégica del IoT permite a las organizaciones acceder a una comprensión del consumidor que trasciende las limitaciones del dato demográfico y del comportamiento digital declarado, para adentrarse en la realidad física, situacional y emocional de la persona en su cotidianidad.

Los casos analizados de Amazon, Nike, Coca Cola y Tesla no son solo ejemplos de innovación tecnológica sino de una nueva inteligencia mercadológica que reconoce que la lealtad del consumidor no se compra con descuentos ni se construye con campañas masivas, sino que se cultiva mediante la demostración consistente de que la marca comprende, anticipa y respeta las necesidades reales del individuo, esta demostración, habilitada por el IoT, transforma la interacción comercial con una relación de confianza mutua que tiene las características de durabilidad y profundidad que ningún medio de comunicación unidireccional puede generar. Sin embargo, la conclusión más importante de este trabajo es también la más exigente para los profesionales de la mercadotecnia, pues la capacidad del IoT para recopilar datos del comportamiento físico del consumidor en sus entornos más íntimos y cotidianos conlleva una responsabilidad ética proporcional a ese poder, que no puede ser minimizada ni delegada a los departamentos legales, sino que debe ser asumida como un compromiso estratégico de la organización en su totalidad.

El Privacy by Design, la transparencia algorítmica, el consentimiento informado y la mitigación del sesgo no son obstáculos a la implementación del IoT, sino las condiciones que hacen posible que esa implementación genere confianza real y sostenible en el largo plazo.

El IoT gestionado con responsabilidad y visión humanista, ofrece a la mercadotecnia la posibilidad de su más alta aspiración; construir relaciones donde el consumidor no se sienta un objetivo de la persuasión, sino un beneficiario de la comprensión, relaciones donde el código se convierte en una relación genuina y donde la tecnología, lejos de deshumanizar la experiencia de marca, la enriquece con



una dimensión de anticipación y cuidado que antes solo era posible en las interacciones humanas más cercanas y personales

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Arsys. (5 de marzo de 2025). Tech Academy. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=Qrwdx5VFBAc&t=13s>
- COESPO. (10 de enero de 2025). Obtenido de X: <https://x.com/COESPOHIDALGO/status/1877846166479503679>
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. Harper & Row, 8.
- Diamantino, M. (8 de noviembre de 2024). Sydle. Obtenido de <https://www.sydle.com/es/blog/5-w-2-h-62ceed27bc6a6423db8323d4>
- Digital Signage & Smart Retail, H. (13 de marzo de 2024). *Expo Publicitas*. Obtenido de <https://expopublicitas.com/smart-retail-y-su-relacion-con-la-experiencia-del-cliente/text=Smart%20Retail%2C%20tambi%C3%A9n%20conocido%20como%20comercio%20minorista,interactivo%2C%20eficiente%20y%20atractivo%20para%20los%20consumidores>
- Europea, U. (18 de septiembre de 2025). Universidad Europea. Obtenido de <https://universidadeuropea.com/blog/lorawan/>
- Frontera, C. (31 de julio de 2024). Open Webinars. Obtenido de <https://openwebinars.net/blog/impacto-iot-experiencia-cliente/#:~:text=El%20IoT%20est%C3%A1%20revolucionando%20la%20experiencia%20del,pueden%20mejorar%20la%20personalizaci%C3%B3n%20y%20la%20satisfacci%C3%B3n>
- IBM. (s.f). *IBM*. Obtenido de <https://www.ibm.com/mx-es/think/topics/internet-of-things>
- IBM. (s.f). *IBM*. Obtenido de <https://www.ibm.com/mx-es/think/insights/how-modern-enterprises-are-using-iot-data-to-spur-innovation>
- Krishna, A. (2011). *Sensory marketing: Research on the sensuality of products*. 6.
- Lemon, K. V. (2016). *Understanding Customer Experience Throughout the Customer Journey*. 6.
- Next, V.(7de septiembre de 2018). View Next and IBM. Obtenidode <https://www.viewnext.com/las-aplicaciones-del-iot-en-el-retail/>
- QuestionPro. (s.f). *QuestionPro*. Obtenido de <https://www.questionpro.com/es/tama-la-muestra.html>



RAE. (s.f). Real Academia Española. Obtenido de <https://www.rae.es/dpd/sine%20qua%20non>

Redaccion. (27 de junio de 2014). Grupo Fractalia. Obtenido de <https://fractaliasystems.com/beacons-modo-de-funcionamiento-ventajas-y-potenciales-aplicaciones/>

Sala, M. (13 de junio de 2024). *Cyberclick*. Obtenido de <https://www.cyberclick.es/numerical-blog/internet-of-things-iot-que-es-y-sus-aplicaciones-en-marketing-digital>

Schmitt. (2015). Experiential Marketing Schmitt. *Maja VK*, 9.

Tokio, R. (23 de agosto de 2024). *Tokio School*. Obtenido de <https://www.tokioschool.com/noticias/big-data-internet-cosas/>

UNESCO. (2024). Obtenido de <https://www.unesco.org/es/artificial-intelligence/recommendation-ethics>

UNIR. (1 de agosto de 2025). La universidad en internet. Obtenido de <https://www.unir.net/revista/ingenieria/inteligencia-artificial-explicable-xai-que-es/>

