

**REVISIÓN DE LITERATURA SOBRE LA RELACIÓN ENTRE EL
MERCADERO Y LA ADOPCIÓN DEL “INTERNET DE LAS COSAS”
(IOT)**

Área de investigación: Mercadotecnia

Jeisson Leonardo Rincón Novoa

Escuela de Administración y Contaduría Pública
Universidad Nacional de Colombia
Colombia
jlrinconn@unal.edu.co

Sandra Patricia Rojas Berrio

Escuela de Administración y Contaduría Pública
Universidad Nacional de Colombia
Colombia
sprojasb@unal.edu.co

Octubre 9, 10 y 11 de 2019

Ciudad Universitaria | Ciudad de México



REVISIÓN DE LITERATURA SOBRE LA RELACIÓN ENTRE EL MERCADEO Y LA ADOPCIÓN DEL “INTERNET DE LAS COSAS” (IOT)



Resumen

El presente artículo tiene por objetivo describir la relación bidireccional existente entre la implementación de las tecnologías del internet de las cosas (IoT) y el mercadeo, dentro de las organizaciones; la estrategia metodológica se basa en una investigación de tipo documental fundamentada en el análisis cualitativo mediante una revisión sistemática de literatura de las interacciones entre los dos constructos.

Los principales resultados detallan que la literatura académica que observa el papel del mercadeo en relación a la implementación del internet de las cosas (IoT) se ha enfocado en estudiar la intención de uso por medio de modelos como el TAM (Modelo de aceptación de tecnología), el UTAUT (Teoría unificada de la aceptación y uso de tecnología) e instrumentos alternos propuestos mediante análisis de ruta; esto con el fin de identificar variables alternas en el nivel de apropiación de este tipo de tecnologías de cara a la gestión de mercado que realizan los proveedores de estas.

Por otro lado, la revisión sobre el rol del internet de las cosas (IoT) en el desarrollo del mercadeo organizacional ha estado relacionada principalmente con el sector de venta al por menor; específicamente en mejorar la experiencia de compra, desarrollar en el usuario la capacidad de interacción con el producto o propuesta de valor mediante, e identificar nuevas propuestas de valor a partir de la relación entre este tipo de tecnologías con los avances de la realidad aumentada, inteligencia artificial y mercadeo móvil

Palabras clave: internet de las cosas, mercadeo y revisión sistemática de literatura.

Introducción

Previo a analizar la relación entre el internet de las cosas (IoT) y el mercadeo, es necesario realizar una contextualización sobre el sector telecomunicaciones pues este ejerce un papel fundamental en el desarrollo de este tipo de tecnologías. Así bien, este apartado se



construye con el fin de exponer al lector las generalidades que encierran el sector en mención.



El sector de telecomunicaciones ha sido uno de los que más ha evolucionado a lo largo de la historia; antes del internet, el telégrafo (reemplazado posteriormente por el teléfono) permitió la conectividad de las personas eliminando la barrera de la distancia; sin embargo, la evolución ha llevado delante a las redes de comunicación, el transporte de datos, intercambio de documentos, videoconferencias, e-mail, mensajes instantáneos, y otras funcionalidades que han incluido soluciones inalámbricas, satelitales y de fibra. Hoy se conciben las "Telco" tanto desde la perspectiva del dispositivo como del servicio, logrando en los últimos 50 años pasar de representaciones en físico (grabaciones, fotos, videos, etc.) a representaciones digitales por medio de bits mediante datos IP (protocolos de internet) (National Research Council *et al.*, 2006).

El día a día ha llevado a una redefinición del negocio de las telecomunicaciones al nivel de ofrecer la integración como característica fundamental para que todos los medios (usuarios, dispositivos, soluciones, etc...) se comuniquen bajo una misma red, en dónde juega un gran papel el operador de telecomunicaciones. Sin embargo, esto también ha planteado retos específicos en las capacidades y especificaciones de las redes llevando a las diversas evoluciones en el espectro, tales como 2G, 3G, 4G, 4.5G y 5G. Así mismo, los modelos de negocio en este sector se fundamentan en la elección del agente racional (análisis de compensación) entre inversión de capital (CAPEX) y gastos operativos (OPEX).

A partir de lo anteriormente expuesto, la definición de Telecomunicaciones propuesta por el National Research Council et al. (2006) plantea que *"es el conjunto de tecnologías, dispositivos, equipos, instalaciones, redes y aplicaciones que soportan la comunicación a distancia"*. Sin embargo, el sector como tal está compuesto de diferentes actores como compañías de telefonía, cable, internet y señal satelital; así como, software basado en aplicaciones con énfasis en comunicaciones, servicios E2E (soluciones de extremo a extremo). Esto ha llevado a la venta no solo de servicios sino de productos de software; lo que hace que la cadena de valor sea cada vez más compleja.





Para cerrar, este artículo de revisión está organizado en cinco secciones; la primera corresponde a esta construcción introductoria que se fundamenta en el análisis general del sector telecomunicaciones como potenciador en la adopción del internet de las cosas (IoT); la segunda detalla la estrategia metodológica de tipo documental y cualitativo aplicada en la revisión sistemática de literatura; la tercera que presenta los resultados concernientes a la relación dual entre el internet de las cosas en el mercadeo y el mercadeo como potenciador de la adopción del internet de las cosas; para que en la sección número cuatro se presenten brevemente algunas conclusiones obtenidas y finalmente, las referencias bibliográficas.

Metodología

El desarrollo de este documento parte desde un enfoque de investigación de tipo documental o de escritorio mediante la Revisión Sistemática de Literatura siguiendo los protocolos propuestos (Kitchenham, 2004; Chicaiza-Becerra et al., 2017). Esta metodología permitirá establecer dos miradas dentro de la relación existente entre el mercadeo y el internet de las cosas (IoT), a saber: (i) el desarrollo del IoT como mecanismo que mejora el mercadeo y (ii) cómo a través del mercadeo se logra la adopción del IoT.

Revisión sistemática de literatura

Se tomó como fuentes de consulta los servicios en línea o bases de datos bibliográficas de resúmenes científicos y citas académicas de Elsevier (Scopus) y Thomson Reuters (Web of Science); en cada una de estas se mantuvo la misma ecuación de búsqueda (*TITLE (iot OR "internet of thing" OR "internet of things")) AND ("marketing")*) para garantizar que los resultados son comparables y congruentes entre sí.

En atención a lo anterior, la búsqueda se fundamenta en Peñaherrera Oviedo & Soria Viteri (2015) quienes a partir de la medicina basada en la evidencia introducen la estrategia P.I.C.O.T. para la construcción de preguntas de investigación. En este sentido, la Tabla 2-1 la resume así:

Tabla 2-1: Estrategia P.I.C.O.T.

Componente	Acepción (Peñaherrera Oviedo y Soria Viteri, 2015)	Desarrollo
Población (P)	Sujeto de interés a analizar en el desarrollo de la investigación.	Producción académica sobre el internet de las cosas.
Intervención (I)	Características o variables bajo las que se estudia la población.	Interacción bidireccional entre el mercadeo y el internet de las cosas.
Comparación (C)	Grupo de control con el que se compara la población en base a la intervención establecida.	Producción académica que manifiesta relaciones entre el internet de las cosas y el mercadeo.
Resultado (O)	Resultado que el investigador se plantea encontrar.	Identificar las relaciones que la literatura plantea sobre el mercadeo para el internet de las cosas y viceversa.
Tiempo (T)	Ventana de observación que delimita el inicio y finalización de la investigación.	Se establece que la investigación documental no tiene un inicio de la ventana de observación; sin embargo, se cierra a octubre de 2018.

Fuente: elaboración propia del autor.

En suma, se encontraron 20.057 documentos en Scopus relacionados con el internet de las cosas (IoT) y posteriormente al interactuarlo con el mercadeo se redujo este número a 490; sin embargo, al incluir los resultados obtenidos en Web of Science y hacer la respectiva depuración de duplicados, se da inicio al proceso de Revisión Sistemática de Literatura con un total de 498 referentes académicos.

Resultados

Una vez realizado el proceso metodológico, se logró identificar que la estrategia de búsqueda P.I.C.O.T. permitió establecer qué de los 498 referentes, 5 documentos están relacionados con el concepto y evolución del Internet de las Cosas (IoT), 43 presentan las posibilidades del IoT en el desarrollo de estrategias de mercadeo, mientras que 42 investigan el IoT desde el mercadeo bajo diferentes modelos de adopción tecnológica. El número de investigaciones restantes se encuentran relacionadas con el desarrollo de modelos de





negocio, nuevas tecnologías que buscan satisfacer necesidades específicas en verticales especializadas y reporte de casos de éxito en la implementación de diferentes soluciones (turismo, ciudades inteligentes, etc...).

Internet de las Cosas (IOT)

Antecedentes y definición

Los primeros inicios de la llamada tercer revolución del internet data a 1912 en la ciudad de Chicago (Estados Unidos), dónde mediante sistemas de telemetría que funcionaban bajo la red de líneas telefónicas se buscó monitorear plantas de energía eléctrica; sin embargo, este sistema evolucionó de tal forma que para 1930 permitía monitorear condiciones climáticas en globos aerostáticos; logrando así que en 1957 se desarrollara un caso de uso específico para la telemetría aeroespacial. (Zennaro, 2016, p. 3)

Así mismo, el desarrollo de las comunicaciones M2M data de 1980 con el sistema de seguridad SCADA (empresas y hogares); el cual luego migraría a tecnologías inalámbricas en detección de intrusos y humo debido a lo costoso de las redes celulares en la época; sin embargo, para esta época los usos más comerciales se destacan en las máquinas expendedoras (Máquina de Coca Cola – Máquinas expendedoras). (Zennaro, 2016, p. 4 y 6)

Teniendo en cuenta lo anterior, el internet de las cosas (IoT) es concebido como la *“...infraestructura global de la sociedad de la información, que permite ofrecer servicios avanzados mediante la interconexión de objetos gracias a la interoperatividad de tecnologías de la información y la comunicación...”* (2012), definición planteada desde el punto de vista de normalización técnica propuesto en la Recomendación T Y.2060 de la Unión Internacional de Telecomunicaciones.

En suma, de esta definición es vital reconocer que la interacción dentro del ecosistema construye esta interoperatividad. Así, los objetos físicos permiten que los objetivos virtuales sean fuente de información para la toma de decisiones; en dónde dispositivos, puertos y terminaciones, redes de comunicación y tableros de control entrelazan el tiempo,



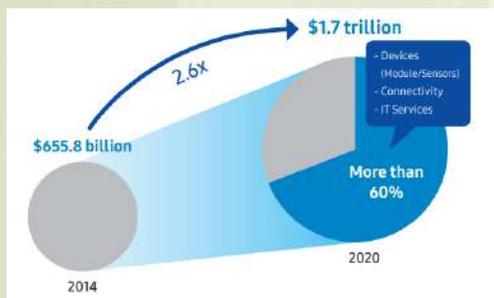
espacio y las cosas¹ para generar datos, que mediante las técnicas de big data, ciencia de datos y minería revelan información vital en tiempo real con el objetivo de gestionar la arquitectura instalada en búsqueda de la optimización de los procesos, debido a que permite no solo monitorear y hacer seguimiento sino generar acciones en los objetos físicos desde los objetos virtuales mediante una red de comunicación.

Actores y ecosistema IoT

El desarrollo de un ecosistema del internet de las cosas replantea el negocio de las empresas del sector telecomunicaciones dado que acorde a la Unión Internacional de Telecomunicaciones, "...el 75% de las aplicaciones M2M e IoT industrial utilizan menos de un megabyte por mes de datos..." (Zennaro, 2016, p. 5); lo cual bajo una red celular 3G, 4G o 5G generaría sobrecarga a las mismas (afectando la conectividad de los usuarios) y una subutilización de los recursos teniendo en cuenta los actuales paquetes de datos que se ofrecen en el mercado.

Contantemente el negocio del IoT ha ido creciendo y con ello la necesidad de interconectar diferentes dispositivos, para ello, grandes líderes internacionales como AT&T, Deutsche Telekom, Vodafone y otros, han desarrollado redes de baja potencia y largo alcance (CAT-M1 y NB-IoT) dentro de su propuesta de valor para esta categoría de productos; esto debido a sus características para la conservación de la batería por más de 10 años, amplia cobertura de conexión, licenciamiento bajo el estándar 3GPP, modo reposo y la capacidad de subida/bajada de pequeños paquetes de datos en tiempo real; valor agregado inmerso dentro de la tecnología del internet de las cosas.

Figura 3-1: Proyecciones de crecimiento de la industria del Internet de las Cosas



Fuente: (Samsung, sin fecha)

¹ El término se utiliza para generalizar todo dispositivo habilitado para funcionar bajo una red IoT



Conforme a la Figura 3.1. se espera que para el 2020 el nivel de penetración de soluciones de esta categoría crezca 2.6 veces las estimaciones de \$655.8 USD billones planteadas para el 2014; a partir de esto, el desarrollo de un ecosistema y actores clave cobran gran relevancia a la hora de planear estratégicamente la respuesta de cara al mercado; diferentes Libros Blancos se han tomado la tarea de simplificar diversos aspectos del internet de las cosas; sin embargo, muy pocos han estudiado esta relación en específico.

Samsung (sin fecha), desde su experiencia en la construcción de la ciudad IoT en Daegu (Korea), hace un acercamiento bajo la mirada de un desarrollador de hardware. En este sentido, aun cuando reconoce cinco roles específicos del caso Daegu, para el desarrollo de este documento es relevante caracterizar las *telco*, los *desarrolladores* y el *gobierno*.

Inicialmente las **empresas de telecomunicaciones** dan inicio a este ecosistema debido a su papel en la administración del espectro y por ende en la provisión de una red que soporte todos los procesos de interoperabilidad del ecosistema; los **desarrolladores de hardware y software** proporcionan la tecnología (dispositivos, sensores, equipos, etc...) que se instala sobre esa red permitiendo una arquitectura diseñada e interconectada para servicios especializados; y finalmente, el **gobierno** que se encarga de diseñar una política de estado que incentive normativamente el desarrollo de la categoría a partir de diferentes medidas como laboratorios de Star-ups, licenciamiento del espectro o inversión financiera. (Samsung, sin fecha).

El mercadeo en el IoT

Dentro de la literatura académica de gestión de las organizaciones, y en especial en mercadeo, gran parte de las investigaciones realizadas desde este enfoque sobre el Internet de las Cosas se ha centrado en entender la intención de uso de los usuarios frente al nivel de apropiación. En este orden de ideas, los académicos se han categorizado en tres vertientes de metodologías para lograr dicho objetivo; TAM (Modelo de aceptación de tecnología), el UTAUT (Teoría unificada de la aceptación y uso de tecnología) e instrumentos alternos propuestos mediante análisis de ruta.



Frente al primero, el Modelo de aceptación de tecnología (TAM), los investigadores se han especializado en analizar variables alternas como temor de los empleados, confianza, entretenimiento (diversión de uso), influencia social, valores hedónicos y beneficios utilitarios sobre el Internet de las Cosas (Gao y Bai, 2014; Patil, 2017); sin embargo, a este modelo se le han introducido variaciones como la escala de valor (beneficio) percibido (Kim, Park y Choi, 2017), en dónde involucrando también el riesgo de la privacidad y resistencia del usuario a la innovación. Lo anterior sirve de base al momento de construir empaquetamientos (bundles) de servicios IoT puesto que los consumidores buscan una cuota económica para lograr la adopción de estas nuevas tecnologías (Lee y Lee, 2018).

Respecto a la segunda vertiente, la teoría unificada de aceptación y uso de tecnología (UTAUT), el campo académico se ha enfocado en estudiar la intención respecto a la expectativa de rendimiento, esfuerzo, influencia social y condición facilitadora como bases de la misma (Sung y Jo, 2018), mientras que por otro lado, se ha analizado tomando como punto de referencia la innovación personal, preocupación ambiental y ahorro (Alkawsi, Ali y Alghushami, 2018); ambas en búsqueda de cumplir con la expectativa de preocupación por la privacidad de la información y los datos de los clientes.

En tercero, los análisis de ruta (path analysis) alternativos, analizan la intención bajo dos tipos de factores, de aceptación (técnico, experiencia de usuario, ambiental y costo) y de efecto (resistencia de empleados, técnicos, organizacionales y ambientales). Así bien, en ambos casos el costo y la experiencia de usuario (conocimiento, rendimiento y status) son los que empíricamente muestran mayor relación con la adopción (Hong, 2016; Lin, Lee y Lin, 2016; Park *et al.*, 2017; Al-Momani, Mahmoud y Ahmad, 2018).

Finalmente, en la literatura se mencionan algunas características dentro de las estrategias de mercadeo para facilitar la adopción del IoT en los consumidores; así bien, el Mix debe ser construido por profesionales que conozcan de los beneficios, características y factores de uso de estas nuevas tecnologías (Hsu y Lin, 2016), debido a que son quienes conocen realmente el mensaje a comunicar (calidad del diseño, seguridad, privacidad u otro) y los medios más apropiados (campañas de información, sitios web y redes sociales) (Gao y Bai, 2014; Weinberg, Milne, Andonova, y Hajjat, 2015; Xin, 2014).





Adicionalmente, Pieroni et al. (2015) plantean que a través del Internet afectivo de las Cosas, las empresas proveedoras de IoT pueden explotar el antropomorfismo y zoomorfismos en la personalización de los productos y servicios ofertados; de este modo se mejora la experiencia al cliente, no solo desde el punto de vista funcional sino emocional, para que así, junto a la publicidad directa, se logre desarrollar la recomendación boca a boca (Chang, Dong y Sun, 2014; Roy, Zalzal y Kumar, 2016; Hoffman y Novak, 2018).

El IoT en el mercadeo

Durante el desarrollo de las tecnologías del internet de las cosas uno de los principales sectores que ha implementado este tipo de soluciones en el área de mercadeo, es el retail o venta al por menor. Si bien esta industria es altamente competitiva, la adhesión del IoT se ha enfocado principalmente en construir una mejor experiencia de compra para el usuario (Xiaodong, 2012; Jamison y Snow, 2014), ya sea por medio de estrategias de omnicalidad (Caro y Sadr, 2018), gestión dentro de la cadena acorde a la vida digital (Kazuyuki *et al.*, 2017), mercadeo participativo e interactivo con los productos a través de protocolos NFC o RFID (Jara, Skarmeta y Parra, 2013; Parada *et al.*, 2015; Balaji y Roy, 2017; Yerpude y Kumar Singhal, 2018) y capacitación en la apropiación de estas tecnologías de cara al desconocimiento por parte de los consumidores (Balaji y Roy, 2017).

Adicionalmente con la revolución de la gestión de la cadena y el desarrollo de la realidad aumentada, inteligencia artificial y mercadeo móvil; diversos retos en los canales de distribución se suscitan en la comunidad académica. En primer lugar, los drones repartidores (Kim, 2017) y el “Carrito de compras inteligente” (“smart shopping cart”) (Li *et al.*, 2017) son concebidos como una realidad bajo una arquitectura IoT construida a partir de una red de telecomunicaciones que permite ofrecer una experiencia innovadora y tecnológica, optimizando el tiempo de compra y arribo de paquetes.

En segundo lugar, el mercadeo “justo a tiempo” (Chojnacki y Rykowski, 2019) permite identificar el perfil del cliente (características) (Jara, Parra y Skarmeta, 2012; Nigam, Asthana y Gupta, 2016), construcción de mapas de calor en las góndolas (Tsai *et al.*, 2017), puntos inteligentes de reabastecimiento de estanterías (Li *et al.*, 2017;



Kaur y Kaur, 2018), descuentos instantáneos (Chojnacki y Rykowski, 2019) y comunidades virtuales de compradores (Ceipidor *et al.*, 2011).



En tercer lugar, gracias a la Web 3.0 y la transformación digital dentro de las organizaciones, la apropiación de las redes sociales, canales de comercio electrónico y sitios web en el sector de ventas al por menor ha ampliado el alcance de las estrategias de comunicación con los usuarios. Así, el internet de las cosas posibilita la creación de comunidades virtuales compuestas tanto por la interacción de personas como por la de objetos, en dónde la recolección de grandes cantidades de datos (experiencias, sentimientos y opiniones) es fundamental para predecir redes complejas comportamentales a gran escala y con profundo detalle (Atzori, Iera y Morabito, 2014; Jara, Parra y Skarmeta, 2014; Alzahrani, 2018; Taylor, Reilly y Wren, 2018) o en su defecto para el diseño de nuevos productos y estandarizar las comunicaciones corporativas (Balmer y Yen, 2017).

En relación al comercio electrónico y los sitios web, el IoT gestiona igualmente algoritmos que permiten conocer las preferencias del cliente, pronosticar sus necesidades, conectar soluciones específicas y generar valor agregado en la experiencia de usuario; desarrollando así satisfacción electrónica (e-satisfacción) y lealtad electrónica (e-lealtad) en el boca a boca de los clientes que interactúan con estas innovaciones (Yu, 2012; Peng, 2014; Yu *et al.*, 2017).

Dejando de lado el sector de retail; la industria del publicidad dirigida (advertising) y el mercadeo de proximidad se mapean como dos campos de acción en los que el IoT ha cobrado relevancia. La señalización y publicidad interactiva, asistidas por realidad aumentada, posibilitan la capacidad de generar sistemas de recomendación al usuario mediante sensores, video analíticas visuales (Tu, Chang y Chen, 2016), mensajes de proximidad (RFID, Wi-Fi o Bluetooth) (Corno *et al.*, 2015; Nicole Mndebele y Ramachandran, 2017), lectura de códigos QR/NFC/RFID y geolocalización (Aksu *et al.*, 2018; Rykowski, Chojnacki y Strykowski, 2018), sistemas que también permiten la construcción de un perfil del cliente para una óptima gestión. Lo anterior, igualmente concebidos desde modelos de recomendación basado en efecto Bandwagon (Choi *et al.*, 2015).

Finalmente, dentro de las implicaciones gerenciales la literatura resalta el uso del internet de las cosas en espacios organizacionales



relacionados con la alimentación de datos sobre los sistemas de información organizacionales, incluso dentro de los centros de compra, transformando así la intervención humana dentro de los procesos y el comportamientos en los procesos de venta (Klat, Stummer y Decker, 2016; Osmonbekov y Johnston, 2018) y el mínimo comportamiento ético esperado en el mercadeo respecto al uso o fraude al que se destine estas nuevas tecnologías (De Cremer, Nguyen y Simkin, 2017; Paquet-Clouston, Bilodeau y Décary-Hétu, 2017).

Conclusiones

El internet de las cosas (IoT) replantea el concepto de conectividad en el sector de telecomunicaciones a partir de una arquitectura que permite gestionar dispositivos (objetos), recolectar información y actuar sobre los mismos tomando como plataforma el internet. Así, la implementación de esta tecnología dentro de los continuos procesos organizacionales representa una oportunidad de mejora para la eficiencia, eficacia y efectividad en el fin último, maximizar beneficios para todos los grupos de interés (stakeholders).

La literatura académica que se aproxima al papel del mercadeo en relación con la implementación del internet de las cosas (IoT) se centra en estudiar la intención de uso por medio de modelos como el TAM (Modelo de aceptación de tecnología) a partir de variables alternas relacionadas con apreciaciones utilitaristas y de privacidad que resulta en propuestas tipo empaquetamiento (bundle), el UTAUT (Teoría unificada de la aceptación y uso de tecnología) por medio del estudio de las expectativas de Sung y Jo (2018) o de puntos de referencia acorde a Alkawsy, Ali y Alghushami (2018), e instrumentos alternos propuestos mediante análisis de ruta respecto a factores de aceptación y de efecto; sin embargo, también se centra en establecer estrategias de mercadeo que faciliten el cierre de brechas entre las características técnico-funcionales y uso-beneficio, a partir de un trabajo conjunto entre los conocedores de estas tecnologías.

Ahora bien, desde la perspectiva del rol del internet de las cosas en la gestión del mercadeo, el sector retail o venta al por menor ha sido el sujeto de análisis predominante en la literatura. Por un lado, busca una mejor experiencia de compra para el usuario a través de la implementación de esta tecnología aunada a estrategias de omnicanalidad, interacción en tiempo real y capacitación de los





clientes para reducir las brechas de conocimiento en la experiencia; mientras que por el otro las sinergias que provee al relacionarse con la realidad aumentada, inteligencia artificial y mercadeo móvil; potencializa nuevas interacciones con los usuarios (carrito de compras inteligente, drones repartidores y mercadeo “justo a tiempo”) y a su vez genera retos para las organizaciones en concordancia con la transformación digital que estas realicen (mapas de calor en las góndolas, puntos inteligentes de reabastecimiento y comunidades virtuales) para la toma de decisiones.

Es importante resaltar que, si bien el enfoque ha sido en ventas al por menor, la industria de publicidad dirigida y de proximidad prevén nuevos campos de acción, gracias a la interacción con otro tipo de tecnologías asistidas por realidad aumentada (señalización y publicidad interactiva, mensajes de proximidad y geolocalización); así como, la alimentación de sistemas de información organizacionales a partir de datos obtenidos gracias a la implementación de estas tecnológicas.

En este orden de ideas, las diferentes aplicaciones de la tecnología IoT en el área del mercadeo desafía la implementación y desarrollo de nuevas estrategias de mercadeo que parten desde una perspectiva de transformación digital; así como, el papel que cumple los profesionales en este campo para la adopción de la industria 4.0 en países latinoamericanos.

Referencias

- Aksu, H. *et al.* (2018) “Advertising in the IoT Era: Vision and Challenges”, *IEEE Communications Magazine*. doi: 10.1109/MCOM.2017.1700871.
- Al-Momani, A. M., Mahmoud, M. A. y Ahmad, M. S. (2018) “Factors that influence the acceptance of internet of things services by customers of telecommunication companies in Jordan”, *Journal of Organizational and End User Computing*, 30(4), pp. 51–63. doi: 10.4018/JOEUC.2018100104.
- Alkaws, G. A., Ali, N. y Alghushami, A. (2018) “Toward understanding individuals’ acceptance of Internet of Things-based services: Developing an instrument to measure the



acceptance of Smart Meters”, *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 96(13), pp. 4265–4281.



Alzahrani, S. M. (2018) “Development of IoT mining machine for Twitter sentiment analysis: Mining in the cloud and results on the mirror”, *2018 15th Learning and Technology Conference, L and T 2018*, pp. 86–95. doi: 10.1109/LT.2018.8368490.

Atzori, L., Iera, A. y Morabito, G. (2014) “From Smart Things To Things That Socialize”, *IEEE Communications Magazine*, 52(1), pp. 97–105. doi: 10.1109/MCOM.2014.6710070.

Balaji, M. S. y Roy, S. K. (2017) “Value co-creation with Internet of things technology in the retail industry”, *Journal of Marketing Management*, 33(1–2), pp. 7–31. doi: 10.1080/0267257X.2016.1217914.

Balmer, J. M. T. y Yen, D. A. (2017) “The Internet of total corporate communications, quaternary corporate communications and the corporate marketing Internet revolution”, *Journal of Marketing Management*, 33(1–2), pp. 131–144. doi: 10.1080/0267257X.2016.1255440.

Caro, F. y Sadr, R. (2018) “Internet of Things (IoT) in retail: Bridging supply and demand”, *Business Horizons*. “Kelley School of Business, Indiana University”, pp. 1–8. doi: 10.1016/j.bushor.2018.08.002.

Ceipidor, U. B. *et al.* (2011) “Design and development of a social shopping experience in the IoT domain: The ShopLovers solution”, *19th International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks*, pp. 15, 15–17.

Chang, Y., Dong, X. y Sun, W. (2014) “Influence of Characteristics of the Internet of Things on Consumer Purchase Intention”, *Social Behavior and Personality: an international journal*, 42(2), pp. 321–330. doi: 10.2224/sbp.2014.42.2.321.

Chicaiza-Becerra, L. *et al.* (2017) *Revisión Sistemática de la Literatura en Administración*. 29. Bogotá D.C., Colombia. doi: 10.13140/RG.2.2.15345.89443.





Choi, S. M. *et al.* (2015) "A Recommendation Model Using the Bandwagon Effect for E-Marketing Purposes in IoT", *International Journal of Distributed Sensor Networks*, 2015. doi: 10.1155/2015/475163.

Chojnacki, T. y Rykowski, J. (2019) "IoT-Based Surveillance for Instant Marketing in Real Stores", en. Springer International Publishing, pp. 366–375. doi: 10.1007/978-3-319-99996-8.

Corno, F. *et al.* (2015) "IoT meets exhibition areas: A modular architecture to improve proximity interactions", *Proceedings - 2015 International Conference on Future Internet of Things and Cloud, FiCloud 2015 and 2015 International Conference on Open and Big Data, OBD 2015*, pp. 293–300. doi: 10.1109/FiCloud.2015.25.

De Cremer, D., Nguyen, B. y Simkin, L. (2017) "The integrity challenge of the Internet-of-Things (IoT): on understanding its dark side", *Journal of Marketing Management*, 33(1–2), pp. 145–158. doi: 10.1080/0267257X.2016.1247517.

Gao, L. y Bai, X. (2014) "A unified perspective on the factors influencing consumer acceptance of internet of things technology", *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 26(2), pp. 211–231. doi: 10.1108/APJML-06-2013-0061.

Hoffman, D. L. y Novak, T. P. (2018) "Consumer and object experience in the internet of things: An assemblage theory approach", *Journal of Consumer Research*, 44(6), pp. 1178–1204. doi: 10.1093/jcr/ucx105.

Hong, H. G. (2016) "Measurement framework for the acceptance of internet of things product", *Indian Journal of Science and Technology*, 9(46). doi: 10.17485/ijst/2016/v9i46/107204.

Hsu, C. L. y Lin, J. C. C. (2016) "An empirical examination of consumer adoption of Internet of Things services: Network externalities and concern for information privacy perspectives", *Computers in Human Behavior*. Elsevier Ltd, 62, pp. 516–527. doi: 10.1016/j.chb.2016.04.023.

Jamison, J. y Snow, C. (2014) "An architecture for customer experience management based on the Internet of Things", *IBM Journal of Research and Development*, 58(5/6), pp. 15:1-15:11. doi: 10.1147/JRD.2014.2346593.



Jara, A. J., Parra, M. C. y Skarmeta, A. F. (2012) "Marketing 4.0: A new value added to the marketing through the Internet of things", *Proceedings - 6th International Conference on Innovative Mobile and Internet Services in Ubiquitous Computing, IMIS 2012*, pp. 852–857. doi: 10.1109/IMIS.2012.203.

Jara, A. J., Parra, M. C. y Skarmeta, A. F. (2014) "Participative marketing: Extending social media marketing through the identification and interaction capabilities from the Internet of things", *Personal and Ubiquitous Computing*, 18(4), pp. 997–1011. doi: 10.1007/s00779-013-0714-7.

Jara, A. J., Skarmeta, A. F. y Parra, M. C. (2013) "Enabling participative marketing through the internet of things", *Proceedings - 27th International Conference on Advanced Information Networking and Applications Workshops, WAINA 2013*, pp. 1301–1306. doi: 10.1109/WAINA.2013.270.

Kaur, J. y Kaur, P. D. (2018) "CE-GMS: A cloud IoT-enabled grocery management system", *Electronic Commerce Research and Applications*, 28(January), pp. 63–72. doi: 10.1016/j.elerap.2018.01.005.

Kazuyuki, O. *et al.* (2017) "IoT and AI innovations for the retail industry", *NEC Technical Journal*, 12(1), pp. 59–62.

Kim, H. W. (2017) "Delivery agent service system using drone based on IoT technology", *International Journal of Applied Engineering Research*, 12(20), pp. 9752–9756.

Kim, Y., Park, Y. y Choi, J. (2017) "A study on the adoption of IoT smart home service: using Value-based Adoption Model", *Total Quality Management and Business Excellence*. Taylor & Francis, 28(9–10), pp. 1149–1165. doi: 10.1080/14783363.2017.1310708.

Kitchenham, B. (2004) *Procedures for performing systematic reviews*.

Klat, W., Stummer, C. y Decker, R. (2016) "From web analytics to product analytics: The internet of things as a new data source for enterprise information systems", en *Research and Practical Issues of Enterprise Information Systems*. Vienna, p. 341. doi: 10.1007/978-3-319-49944-4.





Lee, S. B. y Lee, W. H. (2018) "An empirical study on the effect of bundling service on user acceptance of iot services", *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 96(6), pp. 1701–1710.

Li, R. *et al.* (2017) "IoT applications on Secure Smart Shopping System", 4662(c), pp. 1945–1954. doi: 10.1109/JIOT.2017.2706698.

Lin, D., Lee, C. K. M. y Lin, K. (2016) "Research on effect factors evaluation of internet of things (IOT) adoption in Chinese agricultural supply chain", *IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*, 2016-Decem, pp. 612–615. doi: 10.1109/IEEM.2016.7797948.

National Research Council *et al.* (2006) *Renewing U.S. Telecommunications Research*. Washington, D.C.: National Academies Press. doi: 10.17226/11711.

Nicole Mndebele, Z. y Ramachandran, M. (2017) "IoT based Proximity Marketing", *Proceedings of the 2nd International Conference on Internet of Things, Big Data and Security, (IoTBDS)*, pp. 325–330. doi: 10.5220/0006347903250330.

Nigam, S., Asthana, S. y Gupta, P. (2016) "IoT based intelligent billboard using data mining", *2016 1st International Conference on Innovation and Challenges in Cyber Security, ICICCS 2016, (Iciccs)*, pp. 107–110. doi: 10.1109/ICICCS.2016.7542329.

Osmonbekov, T. y Johnston, W. J. (2018) "Adoption of the Internet of Things technologies in business procurement: impact on organizational buying behavior", *Journal of Business and Industrial Marketing*. doi: 10.1108/JBIM-10-2015-0190.

Paquet-Clouston, M., Bilodeau, O. y Décary-Hétu, D. (2017) "Can We Trust Social Media Data?", *Proceedings of the 8th International Conference on Social Media & Society - #SMSociety17*, pp. 1–9. doi: 10.1145/3097286.3097301.

Parada, R. *et al.* (2015) "Measuring user-object interactions in IoT spaces", *2015 IEEE International Conference on RFID Technology and Applications (RFID-TA)*, 20(6), pp. 52–58. doi: 10.1109/RFID-TA.2015.7379797.





Park, E. *et al.* (2017) "Comprehensive Approaches to User Acceptance of Internet of Things in a Smart Home Environment", *IEEE Internet of Things Journal*, 4(6), pp. 2342–2350. doi: 10.1109/JIOT.2017.2750765.

Patil, K. (2017) "Retail adoption of Internet of Things: Applying TAM model", *International Conference on Computing, Analytics and Security Trends, CAST 2016*, pp. 404–409. doi: 10.1109/CAST.2016.7915003.

Peñaherrera Oviedo, C. y Soria Viteri, J. (2015) "Pregunta de investigación y estrategia PICOT", *Revista Medicina*, 19(1), pp. 66–69.

Peng, Z. L. (2014) "Research on the Development of the Integration between IOT and C2C Electronic Commerce", *Applied Mechanics and Materials*, 556–562, pp. 6766–6770. doi: 10.4028/www.scientific.net/AMM.556-562.6766.

Pieroni, M. *et al.* (2015) "Affective Internet of Things: Mimicking human-like personality in designing smart-objects", *IEEE World Forum on Internet of Things, WF-IoT 2015 - Proceedings*, pp. 400–405. doi: 10.1109/WF-IoT.2015.7389088.

Roy, A., Zalzalá, A. M. S. y Kumar, A. (2016) "Disruption of things: A model to facilitate adoption of IoT-based innovations by the urban poor", *Procedia Engineering*. The Author(s), 159(June), pp. 199–209. doi: 10.1016/j.proeng.2016.08.159.

Rykowski, J., Chojnacki, T. y Strykowski, S. (2018) "In-Store Proximity Marketing by Means of IoT Devices", en. Springer International Publishing, pp. 164–174. doi: 10.1007/978-3-319-99127-6.

Samsung (sin fecha) *Internet of Things: Introducing innumerable opportunities*. Disponible en: www.samsungnetworks.com (Consultado: el 15 de noviembre de 2018).

Sung, J. y Jo, J. (2018) "The influence of perceived risk and consumer innovativeness on intention to use of internet of things service", *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 96(4), pp. 1008–1017.





Taylor, M., Reilly, D. y Wren, C. (2018) "Internet of things support for marketing activities", *Journal of Strategic Marketing*. Routledge, pp. 1–12. doi: 10.1080/0965254X.2018.1493523.

Tsai, Y. Te *et al.* (2017) "Precise positioning of marketing and behavior intentions of location-based mobile commerce in the Internet of Things", *Symmetry*, 9(8). doi: 10.3390/sym9080139.

Tu, M., Chang, Y.-K. y Chen, Y.-T. (2016) "A Context-Aware Recommender System Framework for IoT based Interactive Digital Signage in Urban Space", *Proceedings of the Second International Conference on IoT in Urban Space - Urb-IoT '16*, (2), pp. 39–42. doi: 10.1145/2962735.2962736.

Unión Internacional de Telecomunicaciones (2012) *Recomendación Y.2060 - Descripción general de Internet de los objetos*. doi: 11.1002/1000/11559.

Weinberg, B. D. *et al.* (2015) "Internet of Things: Convenience vs. privacy and secrecy", *Business Horizons*. "Kelley School of Business, Indiana University", 58(6), pp. 615–624. doi: 10.1016/j.bushor.2015.06.005.

Xiaodong, L. (2012) "Research on the features of Internet-of-Things-based Wisdom Mall", *Proceedings of the 2012 2nd International Conference on Business Computing and Global Informatization, BCGIN 2012*, pp. 717–720. doi: 10.1109/BCGIN.2012.192.

Xin, S. (2014) "A research on Internet-of-things-based business model of China Mobile", *2014 International Conference on Logistics Engineering, Management and Computer Science, LEMCS 2014*, (Lemcs), pp. 221–224.

Yerpude, S. y Kumar Singhal, T. (2018) "Internet of Things based Customer Relationship Management – A Research Perspective", *International Journal of Engineering & Technology*, 7(2.7), pp. 444–450. doi: 10.14419/ijet.v7i2.7.10860.

Yu, R. (2012) "Discussion on Internet of Things technology based Internet marketing", *ICCSE 2012 - Proceedings of 2012 7th International Conference on Computer Science and Education*, (Iccse), pp. 893–895. doi: 10.1109/ICCSE.2012.6295211.





Yu, X. *et al.* (2017) "Internet entrepreneurship and 'the sharing of information' in an Internet-of-Things context: The role of interactivity, stickiness, e-satisfaction and word-of-mouth in online SMEs' websites", *Internet Research*, 27(1), pp. 74–96. doi: 10.1108/IntR-02-2015-0060.

Zennaro, M. (2016) *Intro to Internet of Things "Developing the ICT ecosystem to harness IoTs"*. Bangkok. Disponible en: https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/AsiaPacific/SiteAssets/Pages/Events/2016/Dec-2016-IoT/IoTtraining/IoT_Intro-Zennaro.pdf (Consultado: el 12 de noviembre de 2018).

