

Internet de las cosas para la experiencia de compra en tiendas físicas

Samuel Efrain Jiménez-Prado
<https://orcid.org/0000-0003-0778-8390>
sjimenez1958@uta.edu.ec
Universidad Técnica de Ambato
Ambato, Ecuador

Ricardo Patricio Medina-Chicaiza
<https://orcid.org/0000-0002-2736-8214>
ricardopmedina@uta.edu.ec
pmedina@pucesa.edu.ec
Universidad Técnica de Ambato
Ambato, Ecuador

Recibido (19/03/2023), Aceptado (30/06/2023)

Resumen: El objetivo de la presente investigación es desarrollar una estrategia metodológica basada en el internet de las cosas, que contribuya a la gestión de la experiencia de compra en tiendas físicas. Por medio de la revisión de la literatura y la aplicación de los métodos histórico-lógico, inductivo-deductivo y análisis-síntesis, se establecieron las bases teóricas que fundamentan la investigación. Como resultado del estudio se propone una estrategia compuesta por siete fases: análisis, identificación del problema, planificación, solución IoT, presupuesto, implementación y evaluación. Además, se determina que el internet de las cosas permite a las empresas comprender de mejor manera a sus clientes, al recabar datos relacionados con su comportamiento de compra y a partir de ello, diseñar experiencias superiores que aporten a la diferenciación del punto de venta.

Palabras clave: Experiencia de compra, internet de las cosas, viaje de cliente, comercio minorista.

Internet of Things for the shopping experience in physical stores

Abstract.- This research aims to develop a methodological strategy based on the Internet of Things, which contributes to managing the shopping experience in physical shops. The research's theoretical bases were established by reviewing the literature and applying historical-logical, inductive-deductive, and analysis-synthesis methods. As a result of the study, a strategy consisting of seven phases is proposed: analysis, problem identification, planning, IoT solution, budget, implementation, and evaluation. In addition, it is determined that the Internet of Things allows companies to better understand their customers by collecting data related to their purchasing behavior and designing superior experiences that contribute to the differentiation of the point of sale.

Keywords: Customer experience, internet of things, customer journey, retail.



I. INTRODUCCIÓN

Para los clientes actuales es imperativo interactuar de manera constante y oportuna con las empresas, tanto en la web como en las tiendas físicas, a través de cualquier dispositivo [1]. A partir de la experiencia generada tras dichas interacciones, el consumidor crea un juicio con respecto a una marca, producto, servicio o empresa, el cual determinará su intención de compra futura [2]. En este sentido, los establecimientos comerciales tienen la oportunidad de construir experiencias únicas en cada punto de contacto, mediante la integración de dispositivos electrónicos con objetos físicos como: carritos de compras, pantallas digitales, estantes interactivos o equipados con sensores, y demás elementos propios de las tiendas minoristas [3].

Lo anterior es posible por medio de la adopción del internet de las cosas, también conocido como Internet of Things (IoT) por sus siglas en inglés, que ha referencia a una red de dispositivos conectados y capaces de intercambiar información del entorno [4]. Este, genera un ecosistema que, por un lado, permite al usuario interactuar con los objetos físicos presentes en el establecimiento, y por el otro, otorga a las empresas la capacidad de capturar datos importantes relacionados con el comportamiento de compra, para así obtener un conocimiento profundo de las necesidades del cliente.

De este modo, la problemática detectada por medio de la observación directa es que, los establecimientos comerciales no consideran la implementación del internet de las cosas dentro de su gestión, lo cual denota el desconocimiento de estas tecnologías y del valor que otorga a la experiencia de usuario. Además, a través de la revisión de la literatura se encuentra que las tecnologías IoT dentro de la industria minorista ofrecen oportunidades en diferentes áreas de la cadena de valor: gestión logística, apertura de nuevos canales, gestión de ingresos y la experiencia del cliente, sin embargo, se han efectuado pocos estudios con énfasis en esta última [5].

Por tanto, los beneficiarios directos del presente trabajo son las empresas involucradas en la industria minorista, mientras que, de manera indirecta los profesionales y estudiantes del área de mercadotecnia, investigadores y clientes externos. De acuerdo con lo mencionado anteriormente, el objetivo que persigue esta investigación es desarrollar una estrategia metodológica basada en el internet de las cosas que contribuya a la gestión de la experiencia de compra en tiendas físicas.

II. DESARROLLO

A. Experiencia de compra en tiendas físicas

Los establecimientos comerciales más allá de actuar como un canal de compra y venta reconocen la importancia de comprender mejor a sus clientes, dado que, en el proceso de satisfacer sus necesidades, buscan experiencias de consumo entretenidas, para luego, en función de sus percepciones emitir un criterio que afectará sus próximas decisiones de compra. En tal sentido, la experiencia de compra es un conjunto reacciones internas y subjetivas originadas por la interacción cliente-empresa, estas se gestionan en base a dos enfoques: el análisis de los puntos de contacto presentes en el recorrido del cliente y el estudio de las diferentes respuestas que se generan en el mismo [6].

Lemon & Verhoef [2], conceptualizaron el recorrido o viaje del cliente en tres etapas: precompra, compra y postcompra; la primera parte desde que la persona identifica una necesidad hasta la búsqueda de alternativas que le ayuden a satisfacerla, la segunda etapa es considerada la más crítica de todas, pues en ella se concentra la mayor cantidad de puntos de contacto, además, está sobrecarga de información, lo que puede ser contraproducente y frustrar el avance del cliente, finalmente, en la etapa de postcompra el consumidor evalúa la experiencia para decidir si desea repetir el proceso o buscar alternativas diferentes.

Dichos autores afirman que en cada una de las etapas anterior descritas, el cliente genera respuestas cognitivas, sensoriales, emocionales, conductuales y sociales. Sin embargo, para el contexto minorista [7], sugieren una construcción multidimensional, basada en la literatura de [2], pero diferente en su amplitud, pues consideran únicamente tres dimensiones: cognitivas, emocionales y conductuales, además, toman en cuenta la influencia de los elementos que constituyen la atmosfera del punto de venta y de factores externos que son ajenos al control de este.

B. Internet de las cosas

El internet de las cosas es nombre que reciben los equipos, objetos o "cosas" que tienen la capacidad de detectar, recopilar, e intercambiar información de su entorno, a través de protocolos de red, los cuales posibilitan que estos sean controlables mediante conexiones inalámbricas o por cable [1]. Las tecnologías IoT se basan en una arquitectura tecnológica compuesta por capas que determinan la forma de comunicación de sus componentes, la manera en que se integra cada módulo y la variación de configuraciones necesarias para su implementación en diferentes escenarios.

En este sentido Patel & Patel [4], proponen la siguiente arquitectura:

- Dispositivos inteligentes/sensores: son los dispositivos físicos encargados de recopilar y procesar la información.
- Puerta de enlace y redes: se encarga de la transmisión de los datos, lo cual requiere de una infraestructura de red robusta.
- Capa de servicio de gestión: posibilita la gestión y tratamiento de datos con el objetivo de brindar información útil al usuario final.
- Capa de aplicación: Se procesan los datos y se integra con otros sistemas.

III. METODOLOGÍA

La presente investigación es de tipo descriptiva, pues comprende una visión general de la experiencia de compra en tiendas físicas, pasa por entender el internet de las cosas hasta llegar al desarrollo de una estrategia metodológica que contribuya a la gestión de la experiencia del consumidor. Esta se sustenta en la revisión de fuentes bibliográficas, tanto en inglés como en español procedentes de bases de datos como: Google Académico, Web of Science, Science Direct, Taylor & Francis, SpringerLink, IEEE Xplore.

El horizonte temporal considerado para la revisión de la literatura fue 2011–2022, se incluyeron artículos académicos, actas de conferencia e informes y se excluyeron capítulos de libros, trabajos almacenados en repositorios y libros electrónicos. Las palabras clave que facilitaron la obtención de información fueron: internet de las cosas, experiencia de compra, viaje del cliente y comercio minorista.

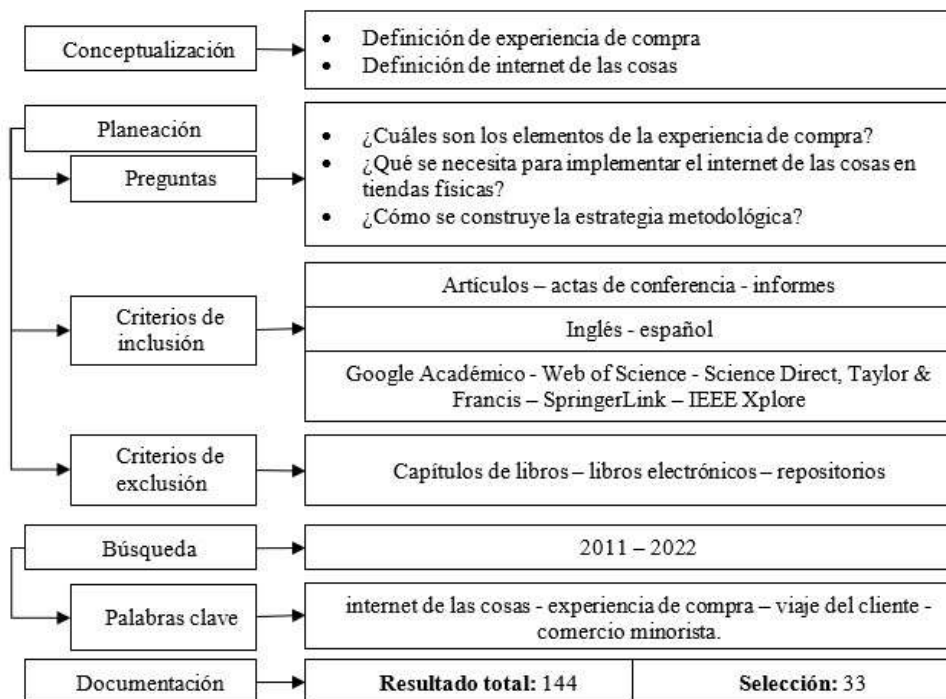


Fig. 1. Procedimiento de revisión bibliográfica,

Entre los métodos empleados se encuentra el histórico-lógico para conocer los aportes y criterios de distintos autores acerca de las implicaciones y modelos de gestión de la experiencia del consumidor; inductivo-deductivo al relacionar la gestión de la experiencia de compra a través del internet de las cosas y análisis-síntesis que permitió llegar a conclusiones de la información recopilada a través de la ficha de análisis documental utilizada para extraer los procedimientos realizados por otros autores para implementar el internet de las cosas en establecimientos comerciales minoristas.

IV. RESULTADOS

A. Gestión de la experiencia de compra

En la fig. 2 se recogen los aportes hechos por [2], junto a las contribuciones de [7], para entender las implicaciones de la gestión de la experiencia del consumidor en el comercio minorista. De este modo, se encuentra que los factores externos que influyen en la experiencia del cliente son: culturales, sociales, políticos y tecnológicos; los cuales condicionan tanto el comportamiento del consumidor como el desarrollo de soluciones personalizadas por parte de la empresa, mismas que están relacionadas con los elementos presentes dentro del establecimiento comercial como: señalización, colores, iluminación, sonido, publicidad, entre otros.



Fig. 2. Modelo de gestión de la experiencia de compra.

En este orden de ideas, el viaje del cliente se define como un proceso dinámico constituido por numerosos puntos de contacto, los cuales están presentes en cada etapa del proceso de compra y varían en función del producto, servicio o naturaleza del negocio [4]. Por consiguiente, los factores que condicionan el comportamiento del consumidor, así como las interacciones cliente-empresa generan estímulos que recaen en dimensiones experienciales etiquetadas como cognitivas (pensar), emocionales (sentir) y conductuales (actuar); estas a su vez producen respuestas consientes e inconscientes que dan forma a la experiencia del consumidor [7].

B. Metodologías de implementación del internet de las cosas

En base a la literatura encontrada con respecto a la implementación del internet de las cosas, en la tabla 1 se presenta las metodologías utilizadas por otros autores para implementar tecnologías IoT enfocadas en solucionar problemas relacionados con la cadena de suministros y disponibilidad de los productos en el punto de venta.

Tabla 1. Modelo de gestión de la experiencia de compra.

Autor	Año	Estrategia	Metodología
Umar, Ansari & Rafiq [8]	2013	Etiquetas con identificación por Radiofrecuencia (RFID)	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar oportunidades de mejora. • Definir objetivos. • Delimitar las operaciones del sistema. • Identificar beneficiarios del proyecto. • Diseño de la propuesta • Implementación.
Observación: las etiquetas RFID ayudan a optimizar la gestión de la cadena de suministros y asegura la disponibilidad de productos en el punto de venta.			
Satapathy, Prahlad & Kulgud [9]	2015	Estantes inteligentes	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de situación. • Evaluación de alternativas. • Integración del <i>software</i> y <i>hardware</i>. • Definir parámetros de funcionamiento. • Implementación. • Evaluación y control.
Observación: permiten analizar la disponibilidad de productos y monitorear el cumplimiento de la planificación del planograma.			
Sutagundar, Ettinamani & Attar [10]	2018	Procesamiento de pago con aplicación móvil	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las necesidades del centro comercial. • Seleccionar las tecnológicas adecuadas. • Desarrollo del aplicativo móvil. • Realizar pruebas de funcionamiento. • Implementación.
Observación: procesa pagos en línea dentro del establecimiento comercial y tiene la capacidad de contactarse a los carritos inteligentes de compra.			
Kumar, Srivastava & Gupta [11]	2019	Carrito inteligente de compras	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación del problema. • Analizar el recorrido del cliente • Identificar las tecnologías necesarias. • Desarrollar la propuesta de solución. • Realizar pruebas de funcionamiento. • Evaluar los resultados.
Observación: presenta información en tiempo real del valor total a pagar y se integra con diversos métodos de pago para evitar congestiones en el área de la caja registradora.			
Muddinagiri, Ambavane & Tamboli [12]	2020	Baliza electrónica de marketing de proximidad	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar oportunidades. • Determinar objetivos. • Análisis de alternativas tecnológicas. • Diseño del proyecto. • Implementación.
Observación: presenta información promocional y recomendaciones personalizadas de acuerdo con su historial de compras.			

C. Elaboración de la estrategia

A partir de los antecedentes presentados, se desarrolla una estrategia metodológica compuesta por siete fases: análisis, identificación del problema, planificación, solución IoT, presupuesto, implementación y evaluación. Las cuales se presentan a continuación.

Fase 1. Análisis

Se realiza un análisis de las actividades que lleva a cabo el cliente para adquirir un bien dentro del establecimiento comercial, este contempla todas las decisiones que se toman antes, durante y después de la compra. Dicho análisis se apoya en la herramienta grafica conocida como mapa de viaje del cliente o customer journey map, misma que presenta de manera holística todas interacciones entre el cliente y la tienda (Fig 3).

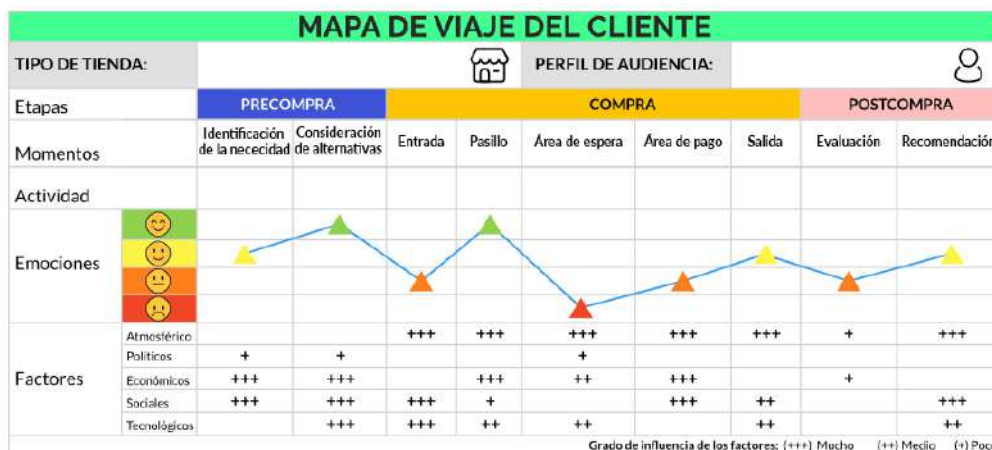


Fig. 3. Mapa de viaje del cliente.

El análisis empieza por determinar el tipo de tienda y el perfil de audiencia ideal, para este último se definen características sociodemográficas como: edad, sexo, ubicación, nivel económico, estado civil, entre otros. Con esta finalidad, se acude a los históricos de facturación para extraer los grupos de clientes que mayores beneficios generan a la empresa, un método comúnmente utilizado es el principio de Pareto, donde el 80% de los beneficios son generados por el 20% de la cartera de clientes. Por último, se recomienda utilizar instrumentos de investigación como encuestas o grupos focales para conocer con mayor precisión los gustos y preferencias del grupo objetivo de la tienda.

Las etapas del proceso de compra abarcan momentos de decisión e interacción que representan la trayectoria que sigue el cliente para satisfacer sus necesidades, en el caso de las tiendas físicas, se consideró los siguientes: identificación de la necesidad, consideración de alternativas, entrada, pasillos, área de espera, área de pago, salida, evaluación y recomendación [13]. Sin embargo, estos varían en función de la profundidad del análisis, el tipo de tienda y el tamaño de la misma. Estas actividades ponen de manifiesto la manera en que interactúa con el personal o elementos de la tienda.

La experiencia que vive el cliente con cada interacción es representada por notaciones visuales intuitivas con el fin de ofrecer una asociación inmediata sobre los puntos de contacto y su reacción emocional. Para este análisis se adaptó la escala utilizada por [14], para calificar que tan buena o mañana es la experiencia del cliente (fig 4).

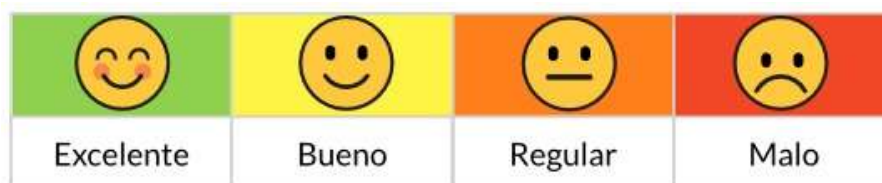


Fig. 4. Escala de calificación.

Fase 2. Identificación del problema

Los problemas relacionados con el proceso de compra que impactan de manera negativa en la experiencia del cliente se identifican a partir de las reacciones emocionales en cada punto de contacto (fig. 5), Cabe mencionar que también se trabaja en aquellos puntos de contacto que presentan oportunidades de mejora y no necesariamente un problema.

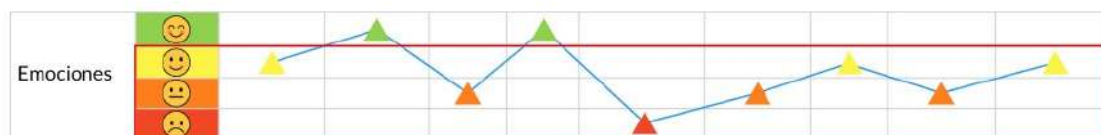


Fig. 5. Puntos de contacto.

Fase 3. Planificación

Se delimita el alcance del trabajo, este proceso inicia con el planteamiento de objetivos, seguidamente, se determina ¿De qué manera interviene el internet de las cosas y en qué momento de la experiencia de compra?, para luego delegar a la persona o equipo responsable de implementar la propuesta y finalmente se establece el tiempo que se tardará en ejecutar la propuesta (ver tabla 2).

Tabla 2. Parámetros de planificación.

Objetivo	¿Qué se pretende lograr al gestionar la experiencia de compra?
Momento	Se establece el momento del proceso de compra en que intervendrá el internet de las cosas.
Responsable	Trabajo conjunto con los equipos de marketing y TIC
Tiempo	Semanas – meses

Fuente: Elaboración propia.

Fase 4. Solución IoT

Una vez detectado el momento que requiere mejoras, se determina las alternativas de solución en base a las tecnologías del internet de las cosas. En la tabla 3 se presenta las tecnologías adecuadas para cada momento.

Tabla 3. Alternativas IoT.

Tecnología	Momentos				
	Entrada	Pasillos	Área de espera	Área de pago	Salida
Baliza	✓	✓	✓	✓	✓
Etiqueta RFID		✓	✓	✓	✓
Estante inteligente		✓			
Carrito inteligente		✓	✓	✓	
Cuenta personas	✓				✓

Fuente: Elaboración propia.

Fase 5. Presupuesto

Se realiza una estimación de los recursos económicos necesarios para llevar a cabo la implementación de la tecnología seleccionada en la fase anterior (ver tabla 4).

Tabla 4. Alternativas IoT.

Cantidad	Detalle	Precio unitario	Total
5	Carrito de compras inteligente	\$700	\$3500
-	Integración del software	\$500	\$500
	Total		\$4000

Nota: los valores presentados (en dólares) fueron del autor con el objetivo de ejemplificar.

Fuente: elaboración propia.

Fase 6. Implementación

Para la implementación de la tecnología seleccionada, se considera la arquitectura IoT que permitirá realizar las configuraciones necesarias en cada capa. Luego, efectúan las debidas pruebas de funcionamiento y una vez el sistema funcione correctamente, se procede a ejecutar la solución (ver tabla 5).

Tabla 5. Arquitectura IoT.

Dispositivos inteligentes/Sensores	Configuración del carrito inteligente de compras.
Puerta de enlace y redes	Configuración de los puntos de acceso y protocolos de red.
Capa de servicio de gestión	Configuración del sistema de cobro y facturación integrado al carrito de compras.
Capa de aplicación	Integración del sistema de cobro y facturación con el sistema contable o sistema de panificación de recursos del establecimiento (ERP).

Elaboración: Propia.

Fase 7. Evaluación

Finalmente, se mide el impacto de la tecnología IoT implementada en la experiencia de compra. Para ello se recomienda utilizar el indicador Puntuación Neta del Promotor o Net Promoter Score (NPS), mediante el cual es posible evaluar la experiencia del cliente a través de la probabilidad de recomendación, dicho indicador se obtiene al aplicar un cuestionario cuando el cliente ha culminado su compra, este contiene una sola pregunta, que se formula de diferentes maneras, pero mantiene el siguiente patrón: ¿Usted recomendaría (nombre de la tienda) a sus amigos? [15], la opción de respuesta corresponde a una escala del uno al diez y se clasifica en tres grupos, los cuales son:

- **Detractores:** en esta categoría se encuentran aquellos clientes que han seleccionado los valores entre uno y seis, los cuales evidencian una experiencia negativa, por ende, divulgan dicha experiencia con sus amigos y familiares
- **Pasivos:** son clientes cuya respuesta varía entre siete y ocho, expresan satisfacción con respecto a su estadía en la tienda, sin embargo, no están dispuestos a realizar recomendaciones positivas o negativas.
- **Promotores:** son clientes que han seleccionado valores entre nueve y diez, ya que han tenido una experiencia de compra positiva y presentan altas probabilidades de recomendación.

Para realizar el cálculo es necesario convertir en porcentajes tanto a promotores como detractores y se aísla de manera intencional a los pasivos ya que no emiten un juicio a favor o en contra acerca de la experiencia de compra.

$$\%Promotores = \frac{\#Promotores}{Total\ de\ encuestas} \times 100 \quad (1)$$

$$\%Detractores = \frac{\#Detractores}{Total\ de\ encuestas} \times 100 \quad (2)$$

Finalmente se resta el porcentaje de detractores al porcentaje de promotores, y el resultado se considera favorable cuando supera el cincuenta por ciento.

$$NPS = \%Promotores - \%Detractores \quad (3)$$

CONCLUSIONES

A partir de la revisión de la literatura, se concluye que el internet de las cosas es un paradigma que abarca un conjunto de tecnologías con la capacidad de intercambiar información a través de internet. Su implementación se fundamenta en una arquitectura conformada por cuatro capas: dispositivos inteligentes/sensores, puerta de enlace y redes, capa de servicio de gestión y capa de aplicación; que posibilitan la captura e integración de datos relacionados con el comportamiento del cliente que surgen de la interacción con los elementos de la atmosfera comercial.

La gestión de la experiencia de compra parte del análisis de las necesidades, motivaciones y actividades del cliente durante el proceso de compra, así como de los factores internos y externos que impactan en su percepción. Este se apoya en el customer journey map, herramienta que permite mapear las interacciones del cliente dentro del punto de venta, junto con las reacciones emocionales derivadas de estas. Dichos aspectos son clave para diseñar experiencias agradables y memorables.

AGRADECIMIENTO

Este artículo se enmarca como apoyo dentro de las investigaciones presentadas en el Grupo de Investigación de Desarrollo Territorial (DeTEI), de la Universidad Técnica de Ambato, grupo de investigación coordinado por la PhD. Diana Morales, del cual forma parte el Ing. Mg. Patricio Medina Chicaiza.

REFERENCIAS

- [1] J. Kaur, N. Santhoshkumar, M. Nomani, D. Sharma, J. Maroor y V. Dhiman, «Impact of Internets of Things (IOT) in retail sector,» *Materials Today*, pp. 1-5, 2021.
- [2] K. Lemon y P. Verhoef, «Understanding Customer Experience Throughout the Customer Journey,» *Journal of Marketing*, pp. 69-96, 2016.
- [3] A. Fagerstrøm, N. Eriksson y V. Sigurðsson, «What's the "Thing" in Internet of Things in Grocery Shopping? A Customer Approach,» *Procedia Computer Science*, vol. 121, pp. 384-388, 2017.
- [4] K. K. Patel y S. M. Patel, «Internet of Things-IOT: Definition, Characteristics, Architecture, Enabling Technologies, Application & Future Challenges,» *International journal of engineering science and computing*, vol. 6, nº 5, 2016.
- [5] M. Balaji y S. kumar, «Value co-creation with Internet of things technology in the retail industry,» *Journal of Marketing Management*, pp. 7-31, 2017.
- [6] W. Hoyer, M. Kroschke, B. Schmitt, K. Kraume y V. Shankar, «Transforming the Customer Experience through New Technologies,» *Journal of Interactive Marketing*, pp. 57-71, 2022.
- [7] D. Grewal y A. Roggeveen, «Understanding Retail Experiences and Customer Journey Management,» *Journal of Retailing*, pp. 3-8, 2020.
- [8] M. Umar, J. Ansari y M. Rafiq, «Automated Retail Store Based on RFID,» de 2013 *International Conference on Communication Systems and Network Technologies*, 2013.
- [9] R. Satapathy, S. Prahald y V. Kaulgud, «Smart Shelfie - Internet of Shelves: For Higher On-Shelf Availability,» de 2015 *IEEE Region 10 Symposium*, 2015.

- [10] A. Sutagundar, M. Ettinamani y A. Attar, «IoT Based Smart Shopping Mall,» de 2018 Second International Conference on Green Computing and Internet of Things (ICGCIoT), 2018.
- [11] A. Kumar, S. Srivastava y U. Gupta, «Internet of Things (IoT) Based Smart Shopping Centre Using RFID,» de 2019 International Conference on Signal Processing and Communication (ICSC), 2019.
- [12] R. Muddinagiri, S. Ambavane, V. Jadhav y S. Tamboli, «Implementation of Proximity Marketing Leveraging Bluetooth Low Energy,» de 2020 International Conference on Electronics and Sustainable Communication Systems (ICESC), 2020.
- [13] S. Stead, G. Odekerken y D. Mahr, «Unraveling customer experiences in a new servicescape: an ethnographic schema elicitation technique (ESET),» Journal of Service Management, pp. 612-641, 2020.
- [14] J. Trischler y A. Zehrer, «Service design: Suggesting a qualitative multistep approach for analyzing and examining theme park experiences,» Journal of Vacation Marketing, pp. 57-71, 2012.
- [15] A. Følstad y K. Kvale, «Applying Transactional NPS for Customer Journey Insight: Case Experiences and Lessons Learned,» Services Marketing Quarterly, pp. 208-224, 2018.

LOS AUTORES



Samuel Jiménez, estudiante Egresado de la carrera de Mercadotecnia de la Universidad Técnica de Ambato.



Patricio Medina, Magister en Marketing Digital y Comercio Electrónico. Docente e Investigador por la Universidad Técnica de Ambato y la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato.