

Implementación de un Programa de Lealtad Digital Dinámico y Personalizado para el Sector Gastronómico en Ocotlán, Jalisco, Basado en Insights del Internet del Comportamiento

1

Mtro. Osvaldo René Rojo Roal¹, Mtra. Gisela Ramírez Pimentel² y Mtro. Vidal Paz Robles³
^{1,2}, Docentes del Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez, Unidad Académica Zapotlanejo
³ Docente del Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez, Unidad Académica El Grullo
 osvaldo.rojo@zapotlanejo.tecmm.edu.mx, gisela.ramirez@zapotlanejo.tecmm.edu.mx, vidal.paz@elgrullo.tecmm.edu.mx

Resumen – Este artículo presenta el diseño de un programa de lealtad digital para restaurantes del sector gastronómico de Ocotlán, Jalisco, construido a partir de análisis de datos conductuales obtenidos mediante el Internet del Comportamiento (IoB). El problema que motiva la propuesta es concreto: la mayoría de los restaurantes de la zona no cuenta con herramientas para analizar el comportamiento de sus clientes ni para ofrecer recompensas que vayan más allá de los descuentos genéricos. La solución integra tres componentes: una aplicación móvil, un backend con motor de reglas y un panel de control para el restaurante. El desarrollo sigue la metodología SCRUM, lo que permite ajustar el sistema en ciclos cortos con base en lo que se observa en un establecimiento real. Se espera que el resultado sea una plataforma escalable que mejore la retención de clientes y apoye la toma de decisiones en PyMES gastronómicas mediante evidencia conductual.

Índice de Términos – Internet del Comportamiento, lealtad digital, sector gastronómico, análisis de comportamiento, retención de clientes, SCRUM, recompensas personalizadas.

I. INTRODUCCIÓN

La industria restaurantera en México opera en un entorno cada vez más competitivo, donde la transformación digital ya no es opcional sino una condición para mantenerse vigente. En municipios como Ocotlán, Jalisco, muchos establecimientos gastronómicos trabajan sin herramientas para analizar el comportamiento de sus clientes o tomar decisiones basadas en datos, lo que limita su capacidad de retener comensales y construir relaciones duraderas con ellos. El Internet del Comportamiento (IoB) aborda precisamente ese vacío. A diferencia del IoT, que se centra en la conectividad de dispositivos, el IoB se enfoca en interpretar los datos que generan las personas cuando interactúan digitalmente, con el

objetivo de entender sus hábitos y personalizar las respuestas del sistema [1]. En sectores como comercio electrónico, salud y educación ya se usa con resultados documentados; en el gastronómico, su aplicación aún es limitada, especialmente en pequeños negocios.

En este contexto, las reseñas digitales representan una fuente de información que la mayoría de los restaurantes no aprovechan de forma sistemática. Analizar esos comentarios con técnicas de minería de texto y procesamiento de lenguaje natural permite identificar qué valoran los clientes, qué los aleja y qué oportunidades existen para mejorar su experiencia [2]. Combinando con el análisis conductual del IoB, ese tipo de información puede transformar la forma en que un restaurante diseña sus estrategias de fidelización [3].

Con base en lo anterior, este trabajo propone el diseño e implementación de un programa de lealtad digital para restaurantes PyMES de Ocotlán, Jalisco. La plataforma integra una aplicación móvil, un backend con motor de reglas y un panel de control, con el propósito de automatizar recompensas personalizadas y fortalecer la retención de clientes a partir de datos reales de comportamiento.

II. ESTADO DEL ARTE.

- Internet del comportamiento aplicado al sector gastronómico.

El Internet del Comportamiento (IoB) representa una evolución del Internet de las Cosas (IoT), enfocada en el análisis de datos relacionados con las conductas humanas y las interacciones digitales de los usuarios. Su objetivo principal consiste en transformar datos dispersos en información contextualizada que permita comprender hábitos, preferencias y patrones de

comportamiento [4]. Actualmente, el IoB se utiliza en sectores como comercio electrónico, salud, educación y servicios, debido a sus capacidad para apoyar procesos de personalización y toma de decisiones.

En el ámbito gastronómico, el IoB permite recopilar información sobre frecuencia de visitas, preferencias de consumo, historial de pedidos, interacción con promociones y participación en plataformas digitales. Esto facilita el desarrollo de estrategias de fidelización más precisas y adaptadas a las necesidades de cada cliente [5]. Investigaciones recientes relacionadas con plataformas de IoB aplicadas al sector gastronómico demuestran que el análisis conductual puede mejorar significativamente la interacción entre restaurantes y consumidores, especialmente en PyMES con procesos limitados de digitalización.

- **Análisis de reseñas y sentimiento.**

Las reseñas digitales se han convertido en una fuente estratégica de información para comprender la experiencia del consumidor dentro del sector restaurantero. Actualmente, múltiples investigadores utilizan técnicas de minería de texto, análisis de sentimientos y procesamiento de lenguaje natural para identificar patrones de satisfacción e insatisfacción en comentarios publicados por los usuarios [6].

Diversos estudios indican que factores como la calidad del servicio, el sabor de los alimentos, la atención del personal y el ambiente del establecimiento influyen directamente en la percepción del cliente y en su intención de regresar al restaurante [7]. Además, el análisis automatizado de opiniones permite transformar información no estructurada en indicadores útiles para apoyar la toma de decisiones y mejorar la experiencia gastronómica.

En años recientes, también se han desarrollado modelos basados en aprendizaje automático y redes neuronales profundas para clasificar sentimientos en reseñas de restaurantes, obteniendo resultados favorables en la identificación de opiniones positivas, negativas y neutrales [8]. Estas tecnologías permiten generar estrategias de personalización más efectivas y fortalecer los sistemas digitales de recomendación y fidelización.

En algunos casos, se utiliza la IA, para personalizar respuestas según el comportamiento del cliente, esto ayuda a analizar las recompensas que se pueden integrar de manera personalizada y estudiar la conducta de las personas [1].

- **Lealtad digital y personalización**

La lealtad digital se define como la relación recurrente entre un consumidor y una marca mediante plataformas tecnológicas, aplicaciones móviles, redes sociales y sistemas de interacción digital [9]. En el sector gastronómico, la fidelización ya no depende únicamente de recompensas genéricas, sino de la capacidad del negocio para ofrecer experiencias personalizadas

y mantener una comunicación constante con el cliente.

Los programas de lealtad inteligentes incorporan mecanismos automatizados, segmentación de usuarios y recomendaciones personalizadas con el propósito de incrementar la participación y la retención de clientes [10]. Sin embargo, aún existe una brecha importante en la adopción de este tipo de tecnologías dentro de las PyMES gastronómicas, principalmente debido a limitaciones económicas y técnicas.

Además, el uso de las tecnologías digitales, para capturar y procesar patrones de comportamiento, ayudan a la toma de decisiones, todo esto basado en datos de interacción [11].

En este sentido, la integración del IoB, análisis de reseñas y sistemas de recompensas personalizadas representan una oportunidad para el desarrollar soluciones tecnológicas escalables orientadas a mejorar la experiencia del cliente y fortalecer la competitividad de los restaurantes.

III. TABLA COMPARATIVA PARA EL ESTADO DEL ARTE.

Autor	Año	IoB	NLP/ Análisis de Sentimientos	Programa de Lealtad	Aplicación
Paz. Vidal	2024	Si	No	No	Sector gastronómico
Rojo. Osvaldo	2024	Si	No	No	Restaurantes en Ocotlán
Dye Tyler	2025	No	Si	No	Análisis de reseñas digitales
Deloitte	2025	No	Parcial	Si	Programa de lealtad comerciales
Galves Carrillo	2025	No	Si	No	Atención al cliente mediante chatbots
Alvarez Guerra	2025	No	Si	No	Servicios digitales y chatbots
Propuesta Actual	2026	Si	Si	Si	Restaurantes PYMES

IV. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Los programas de lealtad utilizados por muchos restaurantes suelen ser rígidos, homogéneos y poco adaptables al comportamiento individual del cliente [12]. En la práctica, esto provoca que las recompensas no siempre sean percibidas como relevantes y, por tanto, su impacto en la retención sea limitado. Además, la mayoría de los pequeños y medianos negocios carecen de plataformas capaces de analizar datos de consumo y convertirlos en acciones automáticas de fidelización.

En Ocotlán, Jalisco, esta problemática se agrava por la falta de soluciones accesibles que integren seguimiento del comportamiento, análisis de reseñas y administración de recompensas en una sola herramienta. El resultado es una baja capacidad para reconocer clientes frecuentes, premiar patrones

de compra valiosos y responder oportunamente a señales de descontento. Por ello, se requiere un modelo tecnológico que permite construir relaciones más cercanas, personalizadas y medibles entre restaurantes y comensales.

Objetivo general.

Diseñar, desarrollar e implementar un módulo o sistema integrado de lealtad digital que, utilizando los datos y patrones de comportamiento identificados por la plataforma IoB, automatice la creación y entrega de recompensas para influir positivamente en la fidelización del cliente.

Objetivos específicos.

- Validar el sistema web y la aplicación móvil en un establecimiento real de comida en Ocotlán, Jalisco, para realizar las adecuaciones necesarias y obtener los datos pertinentes para la aplicación de insights.
- Analizar los datos obtenidos para identificar patrones de consumo, preferencias, frecuencias de visitas y sensibilidad a promociones.
- Diseñar un módulo de lealtad digital con recompensas dinámicas basadas en el comportamiento individual del cliente.
- Desarrollar un módulo de lealtad integrado a la aplicación móvil y al Backend del sistema web.
- Implementar un sistema de notificaciones para informar a usuarios y restauraneros sobre recompensas, insights y avances del programa.

V. METODOLOGÍA

a) Enfoque de desarrollo.

El proyecto se clasifica como desarrollo tecnológico, debido a que busca diseñar e implementar una solución tecnológica funcional para satisfacer un problema concreto del sector gastronómico en el municipio de Ocotlán, Jalisco. El desarrollo sigue la metodología SCRUM con sprints de seis semanas. De esta manera se pueden entregar avances parciales y probarlos con el restaurante piloto antes de continuar, lo que en la práctica facilita corregir el rumbo según lo que los usuarios realmente hacen con el sistema.

b) Arquitectura de la solución.

El sistema tiene tres componentes: una aplicación móvil para los clientes, un backend que procesa datos y aplica las reglas de negocio, y un panel de control para el restaurante [12]. A través de la app, los clientes consultarán sus recompensas, recibirán notificaciones y participarán en el programa de fidelización. El backend segmenta a los usuarios y les asigna beneficios automáticamente. El panel de control muestra los indicadores que el administrador necesita para tomar decisiones operativas.

c) Fases del trabajo.

El desarrollo se organiza en seis fases. En la primera se adapta el sistema a un restaurante real, ajustando la captura de datos y la experiencia de usuario según el contexto específico del negocio. La segunda fase analiza los datos recolectados para definir perfiles de comportamiento: clientes frecuentes, consumidores con preferencias marcadas por tipo de platillo y

usuarios que responden bien a promociones. Con esos perfiles definidos, la tercera fase construye el motor de reglas que activan recompensas personalizadas. La cuarta fase integra el módulo “Mis Recompensas” en la aplicación móvil, la quinta agrega notificaciones automáticas, y la sexta cierra con validaciones, ajustes y documentación.

d) Técnicas de análisis.

Para detectar oportunidades de fidelización se usarán tres técnicas: análisis de comportamiento, segmentación de usuarios y minería de texto sobre reseñas. Con los datos resultantes se construyen perfiles de consumo, y a cada perfil se le asignan reglas de recompensas. Un cliente que visita el restaurante con frecuencia puede recibir beneficios por recurrencia; uno que muestra preferencia clara por ciertos platillos puede recibir promociones que lo inviten a probar opciones similares dentro del menú.

VI. PROPUESTA DE DESARROLLO

A. Arquitectura General de la plataforma.

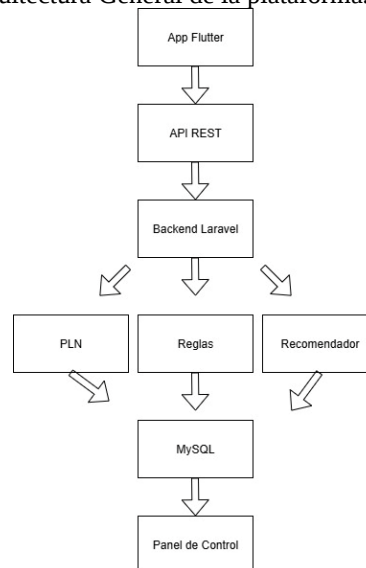


Ilustración 1. Arquitectura general de la plataforma.

La ilustración 1 presenta la arquitectura general de la plataforma propuesta. El sistema está compuesto por tres componentes principales: una aplicación móvil utilizada por los clientes, un backend encargado del procesamiento de datos y la lógica de negocio, y un panel de control orientado a los restaurantes.

La aplicación móvil permite registrar interacciones, consultar recompensas y recibir notificaciones. El backend procesa la información generada por los usuarios, ejecuta el motor de reglas y genera insights basados en comportamiento. Finalmente, el panel de control proporciona indicadores y herramientas de análisis que apoyan la toma de decisiones dentro del establecimiento.

B. Flujo de procesamiento de datos basado en IoB.

La ilustración 2 muestra el flujo de procesamiento de datos fundamentales en el enfoque de Internet del Comportamiento. El proceso inicia con la captura de datos provenientes de compras, visitas, interacciones digitales y reseñas de los clientes. Posteriormente, la información es almacenada y procesada mediante técnicas de análisis conductuales y minería de texto.

Los resultados obtenidos permiten identificar patrones de comportamiento, preferencias de consumo y niveles de participación, los cuales son utilizados por el sistema para generar acciones de fidelización personalizadas.

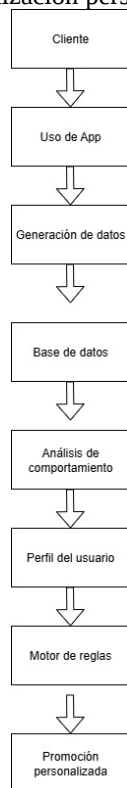


Ilustración 2 Flujo de procesamiento de datos basado en IoB

C. Modelo conceptual del flujo IoB + Insights + Recompensas.

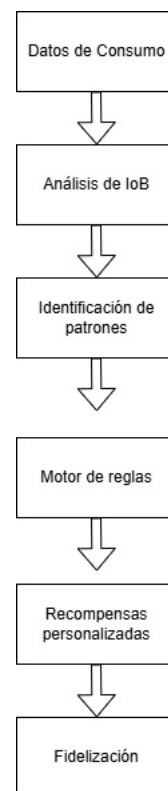


Ilustración 3. Modelo conceptual del flujo IoB

La ilustración 3 representa el modelo conceptual que integra el Internet de Comportamiento con la generación de insights y la asignación de recompensas personalizadas. A partir de los datos recopilados se realiza un análisis conductual que permite identificar patrones relevantes de consumo. Estos patrones se transforman en insights que describen características específicas de cada usuario, como frecuencia de visitas, preferencias de productos o sensibilidad a promociones. Finalmente, el motor de reglas utiliza dichos insights para activar recompensas personalizadas que buscan fortalecer la lealtad y mejorar la experiencia del cliente.

D. Motor de reglas.

El motor de reglas es el componente central del sistema. Su función es determinar qué recompensa le corresponde a cada cliente según su historial de consumo. Para eso considera variables como número de compras, frecuencia en un periodo dado, categorías más consumidas y respuesta previa a promociones. Con esta lógica, el sistema puede ir más allá de los típicos programas de puntos y ofrecer beneficios respaldados por el comportamiento real del cliente.

B. Módulo de recompensas.

Desde la aplicación móvil, el cliente puede ver su historial de participación, los beneficios que tiene disponibles y qué necesita para acceder a nuevas promociones. Para el restaurante, este módulo facilita administrar campañas y observar cómo responde el cliente. El sistema también puede sugerir recompensas según lo que cada usuario consume

habitualmente, lo que hace que las promociones se sientan más relevantes.

C. Notificaciones personalizadas.

Las notificaciones tienen un rol importante dentro de la estrategia de fidelización. A través de mensajes dirigidos, el sistema avisa sobre recompensas disponibles, promociones activas o recordatorios de visitas. El punto clave es que sean oportunas: una notificación bien dirigida refuerza el vínculo con el restaurante, pero si se abusa de ellas el efecto se invierte.

D. Panel de control.

El restaurante accede a un panel donde puede revisar la participación de sus clientes, la frecuencia de uso de la app, las recompensas entregadas y señales tempranas de cambios en los hábitos de consumo. También puede incorporar información de reseñas y patrones de compra para tomar decisiones sobre sus estrategias comerciales.

VII. ESCENARIOS DE APLICACIÓN Y REGLAS DE NEGOCIO:

- Cliente Frecuente.

Un cliente que completa 4 o más compras durante 30 días entra automáticamente en esta categoría. El sistema le genera un descuento del 15% aplicable en su siguiente compra o visita, sin que el restaurante tenga que hacer nada manualmente.

- Cliente Inactivo.

Si un usuario no registra actividad en más de 30 días, el sistema le envía una promoción para traerlo de vuelta: puede ser un descuento por tiempo limitado o un producto sin costo, según lo que el restaurante haya configurado.

- Cliente con preferencias especiales.

Cuando el sistema detecta que alguien consume con frecuencia una categoría específica, le sugiere productos relacionados o complementarios. La idea es que la promoción tenga sentido para ese cliente en particular, no que parezca aleatorio.

- Cliente Promotor.

Los usuarios que publican reseñas positivas o que interactúan seguido con la plataforma reciben beneficios diferenciados. Reconocer ese comportamiento es parte de la estrategia: quien recomienda el restaurante también merece que el restaurante lo reconozca.

VIII. RESULTADOS ESPERADOS.

En esta etapa del proyecto se espera identificar los perfiles de comportamiento más comunes a partir de análisis de frecuencia de visitas, preferencias de consumo y respuesta a promociones. Los perfiles que se anticipan son clientes frecuentes, usuarios receptivos a descuentos y consumidores con preferencias marcadas por tipo de producto. Una vez activo, el motor de reglas automatiza la asignación de recompensas según los patrones detectados para cada perfil. También se prevé una mejora en la comunicación entre el restaurante y sus clientes, gracias a las notificaciones y a los mecanismos de participación dentro de la app. En términos de impacto tecnológico, el proyecto busca construir una plataforma que las PyMES gastronómicas puedan adoptar y escalar, y que al mismo tiempo

genere evidencia técnica útil para futuras investigaciones o desarrollos sobre el IoB aplicado al sector de servicios.

IX. DISCUSIÓN

Lo que distingue esta propuesta de otros programas de lealtad es que combina análisis de comportamiento, minería de reseñas y recompensas personalizadas en una sola plataforma. Los sistemas tradicionales suelen limitarse a transacciones o acumulación de puntos sin tomar en cuenta las preferencias reales del cliente, en este proyecto el enfoque es distinto. El IoB permite diseñar estrategias de fidelización más ajustadas al contexto del sistema dependen de la calidad de los datos que se recopilen, de qué tan activos sean los usuarios y de que el restaurante mantenga la plataforma en operación continua. Un aspecto que no puede ignorarse en la privacidad. Como el sistema analiza patrones de comportamiento e interacciones digitales, es necesario implementar mecanismos claros de consentimiento, protección de datos y transparencia de su uso. La principal limitación identificada tiene que ver con el nivel de digitalización de las PyMES gastronómicas. Algunos establecimientos pueden tener resistencia al cambio o infraestructura insuficiente. Aun así, la propuesta ofrece una base concreta para explorar soluciones de fidelización inteligente en diferentes contextos del sector.

X. CONCLUSIÓN

Este trabajo propone un programa de lealtad digital que combina análisis conductual, minería de reseñas y automatización de recompensas para mejorar la retención de clientes en restaurantes de Ocotlán, Jalisco. La integración de estas tres capacidades dentro de una sola plataforma representa una alternativa viable y escalable para las PyMES gastronómicas que buscan fortalecer sus relaciones con los clientes a partir de datos reales.

La validación del sistema en un entorno real le da pertinencia práctica al proyecto y lo posiciona como un punto de partida para futuras investigaciones sobre el IoB, comportamiento del consumidor y transformación digital en el sector servicios.

REFERENCIAS

- [1] Vidal Paz Robles, Gisela Ramíres Pimentel, and Osvaldo René Rojo Roa, "Implementación de una plataforma digital del Internet del comportamiento (IoB) en el sector gastronómico. Etapa 1 - Estudio de campo El Grullo," *Scientia Tecnológica*, vol. 1 Numero 2, no. <https://revista.tecmm.mx/index.php/scientiatecnologica/article/view/19>, pp. 24-26, Nov. 2024.
- [2] Ana Carla Morales Padrón. (2021) ULPGC accedaCRIS. [Online]. <https://accedacris.ulpgc.es/handle/10553/109764>
- [3] Osvaldo René Rojo Roa, Gisela Ramírez Pimentel, and Vidal Paz Robles, "Implementación de una Plataforma Digital del Internet del Comportamiento (IoB) en el Sector Gastronómico Etapa 1 – Estudio de Campo Ocotlán," *Scientia Tecnológica*, vol. 1 Numero 1, no. <https://revista.tecmm.mx/index.php/scientiatecnologica/article/view/6>, pp. 23-26, June 2024.
- [4] Dailyn García. (2024, July) Universidad de las Ciencias Informáticas. [Online]. <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/1615/1327>
- [5] Vasseur Cédric. (2021, June) orsys le mag'. [Online]. <https://www.orsys.fr/orsys-lemag/es/después-de-liot-liob-te-contamos-todo-sobre-el-internet-del-comportamiento>

- [6] PowerData. (2022, Oct.) PowerData. [Online]. <https://blog.powerdata.es/el-valor-de-la-gestion-de-datos/que-es-internet-of-behavior-iob-y-por-que-es-clave-para-el-negocio>
- [7] Deloitte. (2025) Deloitte. [Online]. <https://www.deloitte.com/us/en/industries/consumer/articles/restaurant-loyalty-program.html>
- [8] Dye Tyler. (2025, Jan.) thematic. [Online]. <https://getthematic.com/insights/review-analysis>
- [9] A., & Frow, P. Payne, "A Strategic Framework for Customer Relationship Management," *Journal of Marketing*, vol. 69, pp. 167–176, 2005.
- [10] G., & Tuzhilin, A. Adomavicius, "Toward the Next Generation of Recommender Systems," *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, vol. 17, pp. 734–749, 2005.
- [11] Arnold Alvarez Guerra, Elmo Francisco Tirado Ruiz, and Alberto Carlos Mendoza de los Santos, "Chatbots con Inteligencia Artificial en la gestión de servicios TI: Revisión de casos y retos en su implementación," *Investigación y Ciencia Aplicada a la Ingeniería INCAING*, vol. 8, no. ISSN 2448-9131, pp. 1-5, julio 2025.
- [12] Martin Jones. (2025, Feb.) ENERLPINEAS REVISTA CIENTIFICA INDEXADA DE LA UNIVERSIDAD AUROAMERICANA. [Online]. <https://entrelneasuea.com/ois/index.php/revista/article/view/47/47>
- [13] Ana Morales. (2021, July) Universidad de las palmas gran canaria. [Online]. <https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/109764/1/TFG%20Ana%20C%20Morales%20Padron.pdf>
- [14] Jorge Narváez. (2025, Feb.) INNOVARIUM INTERNACIONAL MULTIDISCIPLINARY JOURNAL. [Online]. <https://revinde.org/index.php/innovarium/article/view/30/31>
- [15] SOAINT. (2021, Sep.) SOAINT. [Online]. <https://soaint.com/blog/iob-o-internet-of-behaviours>
- [16] Kevin Eduardo Galvez Carrillo, Luis Fernando Avila Reyes, and Alberto Carlos Mendoza De Los Santos, "Impacto de la implementacion de chatbots en el soporte técnico TI," *Investigación y Ciencia Aplicada a la Ingeniería INCAING*, vol. 8, no. ISSN 2448-9131, pp. 11-16, julio 2025.
- [17] Dailyn García Dominguez, "Medición de la fidelización de clientes en la era digital," *Serie Científica Universidad de las Ciencias Informáticas*, vol. 17, no. <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/1615>, July 2024.