

Potential of Artificial Intelligence in the Restaurant Industry of Honduras: Perspectives from Users and Operators

Keyla Merari Ortega Girón, Master¹, Irma Nineth Banegas Ramos¹, Master, Mirna Rivera-García¹, PhD
Lelis Emín Rivera Martínez¹, Master

¹Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC) San Pedro Sula, Honduras
key_merari16@hotmail.com, irmabanegasramos@gmail.com, mirna.rivera@unitec.edu,
lelis.rivera@unitec.edu

Abstract – The study explores how artificial intelligence (AI) can enhance operational efficiency and customer experience in restaurants, particularly in developing countries like Honduras. Through online surveys, interviews, and consultations with experts, a growing interest in AI implementation in this sector was found, with applications ranging from chatbots to dynamic menu generation. The ease of use of these tools, positive perception towards their introduction on menus, and high acceptance of customization in the culinary experience were notable findings. Additionally, customer service was identified as the primary factor in restaurant choice, closely followed by ingredient quality and venue design. Qualitative analysis revealed operational challenges faced by restaurant managers, as well as their interest in AI implementation to improve operational efficiency and customer experience. In conclusion, the study suggests that AI has the potential to transform the restaurant industry in Honduras, offering opportunities to enhance competitiveness and customer satisfaction.

Keywords – artificial intelligence, restaurants, competitiveness, innovation, technology

Potencial de la Inteligencia Artificial en la Industria Restaurantera de Honduras: Perspectivas de Usuarios y Operadores

Keyla Merari Ortega Girón, Master¹, Irma Nineth Banegas Ramos¹, Master, Mirna Rivera-García, PhD
Lelis Emín Rivera Martínez¹, Master
¹Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC) San Pedro Sula, Honduras

Resumen— El estudio explora cómo la inteligencia artificial (IA) puede mejorar la eficiencia operativa y la experiencia del cliente en restaurantes, especialmente en países en desarrollo como Honduras. A través de encuestas en línea, entrevistas y consultas con expertos, se encontró un interés creciente en la implementación de IA en este sector, con aplicaciones que van desde chatbots hasta generación de menús dinámicos. La facilidad de uso de estas herramientas, la percepción positiva hacia su introducción en los menús y la alta aceptación de la personalización en la experiencia culinaria fueron hallazgos destacados. Además, se identificó al servicio al cliente como el factor principal en la elección de un restaurante, seguido de cerca por la calidad de los ingredientes y el diseño del lugar. El análisis cualitativo reveló los desafíos operativos enfrentados por gerentes de restaurantes, así como su interés en la implementación de IA para mejorar la eficiencia operativa y la experiencia del cliente. En conclusión, el estudio sugiere que la IA tiene el potencial de transformar la industria restaurantera en Honduras, ofreciendo oportunidades para mejorar la competitividad y la satisfacción del cliente.

Palabras claves—inteligencia artificial, restaurantes, competitividad, innovación, tecnología

industria restaurantera [4].

Los desafíos en la mejora de los procedimientos, como tiempos de espera prolongados, errores en los pedidos y falta de personalización, pueden generar experiencias insatisfactorias para los clientes, lo que a su vez podría llevar a una disminución en las visitas repetidas y en la adquisición de nuevos comensales. La viabilidad financiera de los restaurantes también se ve afectada por estos desafíos operativos. La ineficiencia en la gestión puede conducir a mayores costos y menor rentabilidad, lo que podría poner en riesgo la continuidad del negocio a largo plazo [5].

La integración de componentes de inteligencia artificial en la industria de los restaurantes presenta una oportunidad única para abordar estos problemas como se muestra en la Tabla I. Esta puede optimizar procesos, reducir errores, personalizar las experiencias del cliente y agilizar la gestión en general. La automatización de tareas rutinarias y la recopilación y análisis de datos en tiempo real pueden conducir a una mayor eficiencia operativa y, en última instancia, a una experiencia de la cliente mejorada.

I. INTRODUCCIÓN

En la era digital la influencia de la tecnología en diferentes sectores está presente y la industria restaurantera no es una excepción. La adopción de soluciones tecnológicas ha revolucionado la forma en que los restaurantes operan, ofreciendo mejoras significativas tanto para los establecimientos como para los comensales. A medida que esta transformación tecnológica se acelera, se plantea la pregunta crucial de cómo la inteligencia artificial (IA) puede contribuir a optimizar la eficiencia operativa y elevar la experiencia del cliente en la industria restaurantera en países en desarrollo[1].

La inteligencia artificial, una disciplina científica fundada oficialmente en 1956 en el Dartmouth College, ha experimentado un crecimiento constante a lo largo de los años[2]. Desde su inicio, liderado por figuras destacadas como John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester y Claude Shannon, la IA ha evolucionado y se ha vuelto omnipresente en nuestra sociedad [3]. Hoy en día, sus aplicaciones se extienden a diversos sectores, incluida la

TABLA I
BENEFICIOS DE IMLEMENTAR LA IA EN RESTAURANTES (basado en Ding, et. al. 2023) [6]

Beneficio	Descripción
Personalización de recomendaciones	Analizar el historial del cliente y ofrecer recomendaciones de menú personalizadas.
Optimización de procesos	Optimizar la gestión del inventario, los horarios del personal y los flujos de trabajo en la cocina.
Experiencias de pago más eficientes	Permitir pagos sin contacto y procesos de facturación más rápidos.
Análisis de sentimiento de clientes	Monitorear reseñas y comentarios para identificar áreas de mejora y satisfacción.
Mejora de la atención al cliente	Puede brindar respuestas rápidas y precisas a las preguntas de los clientes.

Digital Object Identifier: (only for full papers, inserted by LACCEI).
ISSN, ISBN: (to be inserted by LACCEI).
DO NOT REMOVE

La inteligencia artificial en la industria restaurantera se materializó en 2021 en la ciudad San Pedro Sula, Honduras, en un restaurante que fue tomado como referencia para examinar estas innovaciones tecnológicas. El restaurante "IBrunch" introdujo una experiencia futurista y moderna al ser atendido por un robot llamado 'Ibot' [7]. Este estudio explora desde la perspectiva de los usuarios y operadores de restaurantes y busca responder: ¿Cómo puede la implementación de componentes de inteligencia artificial en restaurantes contribuir a la mejora de la eficiencia operativa y la experiencia del cliente?

II. METODOLOGÍA

El diseño de la investigación fue exploratorio-descriptivo, el estudio es mixto como muestra la Fig. 1, lo que permitió conocer las percepciones y experiencias de las personas respecto a cómo la inteligencia artificial puede mejorar tanto la eficiencia operativa como la satisfacción del cliente en el contexto de un restaurante.

Para la selección de la muestra, se empleó un muestreo por conveniencia, no probabilístico o dirigido [8]. Dado que la comercialización y canalización se realiza digitalmente, se optó por la muestra del mercado de usuarios potenciales a través de la página de Facebook, asegurando así un fácil acceso y la ejecución de las encuestas en línea. La muestra final incluyó a 197 personas, todas pertenecientes a la población económicamente activa en las ciudades de San Pedro Sula y La Ceiba [9].

Para validar la encuesta de opinión, se realizó un juicio de expertos con cinco participantes. Se utilizó el índice de validez de contenido (IVC) propuesto por Lawshe en 1975 para medir el grado de acuerdo entre ellos [10]. Cada ítem del instrumento fue evaluado como innecesario, útil o esencial para su propósito. Los expertos recibieron un documento por correo electrónico que contenía la encuesta a evaluar y se les pidió emitir un juicio basado en su experiencia para mejorar el instrumento. El índice obtenido fue .99, lo que indicó que cada ítem se considera esencial.

Durante el proceso de recolección de datos, se utilizaron encuestas elaboradas a través de Google Forms como herramienta principal. La muestra consistió en un total de 198 participantes, con edades comprendidas entre los 25 y 59 años.

Además de las encuestas, se llevaron a cabo entrevistas con tres profesionales en la gestión de restaurantes y se incluyó una consulta con un experto en ingeniería electrónica y robótica, que también es propietario de un restaurante que ha implementado la robótica. Estos instrumentos se aplicaron en las ciudades de San Pedro Sula y La Ceiba, abarcando así dos importantes centros urbanos en la región. Este enfoque geográfico permitió obtener una perspectiva más completa de la población objetivo y recopilar datos significativos para el análisis.

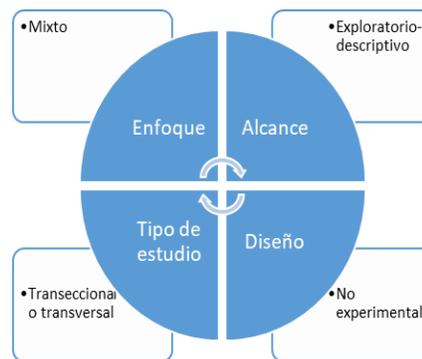


Fig. 1 Enfoque metodológico

II. RESULTADOS

A. Análisis cuantitativo

En esta sección se presentan los hallazgos y la interpretación de los datos recolectados durante el estudio, los cuales ofrecen una visión sobre la percepción y la adopción de la inteligencia artificial (IA) en la industria restaurantera de Honduras como muestra la Fig. 2. La encuesta se implementó en las ciudades de La Ceiba y San Pedro Sula, participaron hombres y mujeres en edades entre 25 y 55 años.

Solamente el 9.1% de los encuestados respondió haber visitado restaurantes que emplean inteligencia artificial. Sin embargo, al consultarles sobre el tipo de aplicaciones que han utilizado, se observa que el 32% admitió haber usado chatbots y asistentes virtuales, mientras que el 26.5% mencionó haber interactuado con estos últimos. Además, el 39% ha utilizado pedidos personalizados y el 29% menús dinámicos. Estos datos sugieren que los encuestados, aunque han utilizado varias aplicaciones, desconocen que estas forman parte de la inteligencia artificial, ya que las perciben bajo otros nombres. Esto indica que el 100% de los participantes ha tenido algún contacto con la IA en restaurantes.

En cuanto a la facilidad de uso de estas herramientas, el 68.4% de los encuestados expresó que encontrarlas sencillas, mientras que el 31.6% las percibió como de difícil manejo, resaltando así la importancia de la accesibilidad y usabilidad en la implementación de la IA en la industria restaurantera.

La introducción de la inteligencia artificial en los menús fue bien recibida por la mayoría, con un 79.3% de los encuestados que mostraron acuerdo o total acuerdo en que esta tecnología mejoraría su experiencia en el restaurante. Asimismo, se encontró un interés significativo en características adicionales, como la posibilidad de ver imágenes de realidad aumentada de los platos seleccionados en el menú (82.3%), acceso a información detallada sobre ingredientes y calificaciones de platillos (89.4%), y la recepción de recomendaciones personalizadas basadas en preferencias anteriores (95.2%), lo que subraya la importancia

Digital Object Identifier: (only for full papers, inserted by LACCEI).

ISSN, ISBN: (to be inserted by LACCEI).

DO NOT REMOVE

de la personalización y la transparencia en la experiencia culinaria.

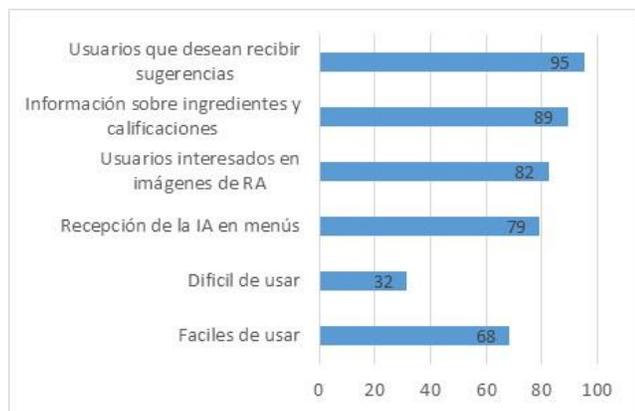


Fig. 2 Percepciones de los usuarios sobre el uso de la IA

Además, como se presenta en la Fig. 3, se observa un papel significativo de las redes sociales en la elección de restaurantes, utilizadas principalmente para acceder a reseñas y opiniones de otros clientes, descubrir nuevos establecimientos y tendencias culinarias, así como para obtener información sobre ofertas especiales y promociones.



Fig. 3 Uso de las redes sociales

Estos hallazgos sugieren un interés creciente en la integración de la inteligencia artificial en la industria restaurantera de Honduras, con una clara demanda de herramientas que mejoren la experiencia del cliente y la eficiencia operativa.

B. Análisis cualitativo

Con el propósito de indagar acerca de la percepción del uso de la robótica y la automatización en el ámbito empresarial, se llevó a cabo una serie de entrevistas con tres gerentes de pequeños restaurantes que no han implementado la inteligencia artificial (IA) en todas las operaciones. Durante estas entrevistas, los gerentes compartieron sus principales desafíos operativos, coincidiendo en que el manejo del recurso humano es uno de los aspectos más críticos que enfrentan, especialmente durante los periodos de alta demanda y debido a la rotación de personal. Además, se observó que solo uno de los restaurantes realiza el manejo de inventarios de manera

automatizada, mientras que los otros lo gestionan de forma manual.

La IA y sus posibles impactos y beneficios, dos de los entrevistados mencionaron utilizar aplicaciones para la gestión de pedidos a domicilio, aunque solo uno de ellos las utiliza también para el proceso de facturación y contabilidad

Respecto al interés en la implementación de la inteligencia artificial y sus ventajas potenciales, los tres gerentes mostraron interés en su utilización, reconociendo su importancia para el éxito operativo de los restaurantes. Expresaron un interés particular en la automatización de procesos como la recepción de pedidos y el registro de órdenes, aunque solo uno de ellos identificó la posibilidad de aplicarla en el área de cocina.

Todos los entrevistados fueron conscientes de los beneficios potenciales que la implementación de la IA podría traer, como la mejora en la eficiencia operativa, la reducción de errores y la mejora en la atención al cliente y en la experiencia general del cliente. Sin embargo, para llevar a cabo estos avances tecnológicos, los gerentes destacaron la dependencia de un presupuesto adecuado. Solo uno de ellos mostró disposición a arriesgar e invertir en estas tecnologías, contando con un presupuesto flexible que se ajusta a sus posibilidades financieras.

Se entrevistó a un gerente de restaurante que ha logrado implementar la IA en todas las áreas del restaurante. El restaurante ha incorporado un brazo robótico especializado en la preparación de bebidas, junto con la adopción de tabletas electrónicas para la visualización del menú y la realización de pedidos por parte de los clientes.

La inversión requerida para implementar esta tecnología a gran escala (aunque el entrevistado no dio una cifra) en el mercado hondureño es significativa, es importante destacar que existen opciones de financiamiento a través de instituciones bancarias disponibles para respaldar dicho proceso. La empresa emplea software desarrollado internamente por los propietarios, los cuales abarcan el control integral desde la gestión de la materia prima hasta la entrega final de los alimentos al cliente. Se reconoce la necesidad de contratar a un ingeniero en sistemas, cuyo salario será ajustado según las condiciones del país, para que se encargue de las actualizaciones del sistema operativo y el mantenimiento general del software.

La introducción de "Ibot", el brazo robótico que se presenta en la Fig. 4, ha resultado en un aumento notable en la demanda de bebidas, además de despertar un interés significativo entre los clientes por la tecnología aplicada en el establecimiento. Se han incorporado cámaras de visión y sensores que detectan la llegada de los clientes al establecimiento, lo que representa una innovación. Adicional para mejorar la experiencia y la eficiencia operativa, se hace hincapié en la importancia de cifrar toda la información generada por cada sistema desarrollado para evitar posibles brechas de seguridad y la manipulación indebida de datos por parte de terceros no autorizados.

menús es notable, 8 de 10 encuestados que están de acuerdo o totalmente de acuerdo en que la tecnología podría mejorar su experiencia en el restaurante. Además, hay un interés evidente en experiencias visuales mejoradas y en acceder a información detallada sobre ingredientes y calificaciones de platillos favoritos.

Los datos también revelan una alta aceptación de la personalización en la experiencia culinaria, con la mayoría de los encuestados interesados en recibir recomendaciones de platos personalizados y explorar recetas nuevas generadas por IA. En cuanto a los factores que influyen en la elección de un restaurante, se destaca el servicio al cliente como el más importante, seguido de cerca por la calidad de los ingredientes y el diseño del lugar. Además, se observa un papel significativo de las redes sociales en la decisión de dónde comer, con una mayoría de encuestados que las utilizan para diversas finalidades relacionadas con la gastronomía [15].

El análisis cualitativo aporta una perspectiva complementaria al revelar los desafíos operativos enfrentados por los gerentes de pequeños restaurantes y su interés en la implementación de IA para mejorar la eficiencia operativa y la experiencia del cliente. El caso del restaurante que ha logrado implementar IA en todas las áreas demuestra el potencial transformador de estas tecnologías en la industria gastronómica, aunque se reconoce la necesidad de contar con un presupuesto adecuado y medidas de seguridad para garantizar su éxito a largo plazo [16].

IV. CONCLUSIÓN

En conclusión, los hallazgos y la interpretación de los datos recolectados revelan un panorama alentador sobre la percepción y la adopción de la inteligencia artificial (IA) en el sector de restaurantes en Honduras. Existe un claro interés y cierta adopción de IA en los establecimientos gastronómicos, con aplicaciones que van desde chatbots y asistentes virtuales hasta pedidos personalizados y generación de menús dinámicos.

La facilidad de uso de las herramientas de la IA emerge como un aspecto crucial a considerar al implementar estas tecnologías, con un porcentaje significativo de los encuestados que las encuentran sencillas de utilizar. Además, la introducción de IA en los menús es vista positivamente por la mayoría, junto con un interés evidente en experiencias visuales mejoradas y acceso a información detallada sobre ingredientes y calificaciones de platillos favoritos [17].

Los datos también reflejan una alta aceptación de la personalización en la experiencia culinaria, con la mayoría de los encuestados interesados en recibir recomendaciones de platos personalizados y explorar recetas nuevas generadas por IA. Esto sugiere un cambio en las expectativas de los clientes hacia una experiencia gastronómica más personalizada y tecnológicamente avanzada.

Además, se identifica la importancia del servicio al cliente como el factor principal en la elección de un restaurante,

seguido de cerca por la calidad de los ingredientes y el diseño del lugar. Las redes sociales también juegan un papel significativo al decidir dónde comer, destacando su importancia como plataforma para la promoción y la interacción con los clientes.

El análisis cualitativo complementa estos hallazgos al revelar los desafíos operativos enfrentados por los gerentes de pequeños restaurantes y su interés en la implementación de IA para mejorar la eficiencia operativa y la experiencia del cliente. El caso del restaurante que ha logrado implementar IA en todas las áreas demuestra el potencial transformador de estas tecnologías, aunque se reconoce la necesidad de contar con un presupuesto adecuado y medidas de seguridad para garantizar su éxito a largo plazo.

Se puede inferir que los resultados del estudio sugieren que la inteligencia artificial tiene el potencial de revolucionar la industria gastronómica en Honduras, ofreciendo oportunidades para mejorar la eficiencia operativa, la experiencia del cliente y la competitividad de los restaurantes. Sin embargo, para aprovechar al máximo estos beneficios, es fundamental abordar los desafíos identificados y asegurar una implementación responsable y sostenible de la IA en el sector gastronómico.

REFERENCIAS

- [1] Mejía Rivera, K. y Rivera García, M., «Using ChatGPT for Research Report Design: A Collaborative Learning Experience with Students and Professors in Honduras», Auer, M.E., Tsiatsos, T. (eds) Smart Mobile Communication & Artificial Intelligence. IMCL 2023, vol. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 936, 27 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-54327-2_23#citeas
- [2] J. Carbonell, «AI in CAI: An Artificial-Intelligence Approach to Computer-Assisted Instruction», The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc., vol. MMS-11, n.o No.4, 1970.
- [3] S. Doroudi, «The Intertwined Histories of Artificial Intelligence and Education», International Journal of Artificial Intelligence in Education, oct. 2022, doi: 10.1007/s40593-022-00313-2.
- [4] K. Blöcher y R. Alt, «AI and robotics in the European restaurant sector: Assessing potentials for process innovation in a high-contact service industry», Electron Markets, vol. 31, n.o 3, pp. 529-551, sep. 2021, doi: 10.1007/s12525-020-00443-2.
- [5] F. Seyitoğlu, S. Ivanov, O. Atsız, y İ. Çifçi, «Robots as restaurant employees - A double-barrelled detective story», Technology in Society, vol. 67, p. 101779, nov. 2021, doi: 10.1016/j.techsoc.2021.101779.
- [6] H. Ding et al., «The Application of Artificial Intelligence and Big Data in the Food Industry», Foods, vol. 12, n.o 24, p. 4511, dic. 2023, doi: 10.3390/foods12244511.
- [7] Juan Francisco García, «<https://www.laprensa.hn/emprendedores/restaurantes-honduras-emprendedores-abren-restaurant-atendido-por-robot-en-san-pedro-sula-HE4251966>», Diario La Prensa, 8 de diciembre de 2021. [En línea]. Disponible en: www.laprensa.hn/emprendedores/restaurantes-honduras-emprendedores-abren-restaurant-atendido-por-robot-en-san-pedro-sula-HE4251966
- [8] R. Hernández Sampieri y C. Fernández Collado, Metodología de la investigación, Sexta edición. México D.F.: McGraw-Hill Education, 2014.
- [9] «Instituto Nacional de Estadística». 2023. Accedido: 25 de febrero de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://ine.gob.hn/>

- [10] C. H. Lawshe, «A Quantitative Approach to Content Validity1», *Personnel Psychology*, vol. 28, n.o 4, pp. 563-575, 1975, doi: 10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x.
- [11] O. El-Said y S. Al Hajri, «Are customers happy with robot service? Investigating satisfaction with robot service restaurants during the COVID-19 pandemic», *Heliyon*, vol. 8, n.o 3, p. e08986, mar. 2022, doi: 10.1016/j.heliyon.2022.e08986.
- [12] S. Kelly, S.-A. Kaye, y O. Oviedo-Trespalacios, «What factors contribute to the acceptance of artificial intelligence? A systematic review», *Telematics and Informatics*, vol. 77, p. 101925, feb. 2023, doi: 10.1016/j.tele.2022.101925.
- [13] K. H. Seo y J. H. Lee, «The Emergence of Service Robots at Restaurants: Integrating Trust, Perceived Risk, and Satisfaction», *Sustainability*, vol. 13, n.o 8, p. 4431, abr. 2021, doi: 10.3390/su13084431.
- [14] H. Mohamed, A. Hasanein, y S. Saad, «The Impact of Digital Menus on Customer Behavioral Intentions in Casual Dining Restaurants: Mediating Role of Customer Satisfaction», *International Academic Journal Faculty of Tourism and Hotel Management*, vol. 8, n.o 2, pp. 49-73, jun. 2022, doi: 10.21608/ijaf.2022.302807.
- [15] R. B. DiPietro, T. B. Crews, C. Gustafson, y S. Strick, «The Use of Social Networking Sites in the Restaurant Industry: Best Practices», *Journal of Foodservice Business Research*, vol. 15, n.o 3, pp. 265-284, jul. 2012, doi: 10.1080/15378020.2012.706193.
- [16] C.-F. Chen y V. G. Girish, «Investigating the use experience of restaurant service robots: the cognitive–affective–behavioral framework», *International Journal of Hospitality Management*, vol. 111, p. 103482, may 2023, doi: 10.1016/j.ijhm.2023.103482.
- [17] W. Batat, «How augmented reality (AR) is transforming the restaurant sector: Investigating the impact of “Le Petit Chef” on customers’ dining experiences», *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 172, p. 121013, nov. 2021, doi: 10.1016/j.techfore.2021.121013.