

# Inteligencia Artificial y Marketing 5.0 como ventaja competitiva en la industria farmacéutica ecuatoriana

## *Artificial Intelligence and Marketing 5.0 as a competitive advantage in the Ecuadorian pharmaceutical industry*

Fecha de recepción: 2023-08-23 Fecha de aceptación: 2024-05-22 Fecha de publicación: 2024-06-10

**David Alexander Morales López**<sup>1</sup>

Instituto Superior Tecnológico Consulting Group Ecuador - Esculapio, Ecuador

[da.morales@istcge.edu.ec](mailto:da.morales@istcge.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-0843-2372>

**Moisés Nikolay Trujillo Avilés**<sup>2</sup>

Universidad Central del Ecuador, Ecuador

[mtrujillo@uce.edu.ec](mailto:mtrujillo@uce.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0009-7438-2746>

**David Alejandro Zaldumbide Peralvo**<sup>3</sup>

Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador

[dzaldumbide@pucem.edu.ec](mailto:dzaldumbide@pucem.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0001-7969-7573>

**Omitza Jiménez Espiñeira**<sup>4</sup>

Universidad Ignacio Agramonte y Loynaz de Camagüey, Cuba

[omitza.jimenez@reduc.edu.cu](mailto:omitza.jimenez@reduc.edu.cu)

<https://orcid.org/0000-0002-4794-0863>

**Talhita Benítez Pardillo**<sup>5</sup>

Instituto Superior Tecnológico Universitario Libertad, Ecuador

[tbenitez@itslibertad.edu.ec](mailto:tbenitez@itslibertad.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0001-7401-290X>

**Edgar Edurman García Silvera**<sup>6</sup>

Instituto Tecnológico Superior Tecnoecuatoriano, Ecuador

[egarcia@istte.edu.ec](mailto:egarcia@istte.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0001-8116-8427>

## RESUMEN

Como resultado de la Inteligencia Artificial y el Marketing 5.0, la industria farmacéutica puede contar con herramientas útiles para lograr una ventaja competitiva y diferenciarse. No obstante, el desconocimiento, la falta de personal calificado y estrategia de digitalización empresarial han provocado que gran parte de las organizaciones desaprovechen los recursos y ventajas que ofrecen estas herramientas. La presente investigación pretendió analizar cómo las farmacias ecuatorianas perciben, utilizan y emplean las diversas herramientas que ofrece la IA y el Marketing 5.0 dentro de su estrategia empresarial. Para esto, se realizó un análisis cuantitativo de carácter causal, empleando una encuesta estratégica que buscó evaluar y entender la percepción de esta industria en la innovación generada por la IA. Uno de los resultados más relevantes de esta investigación fue que la integración de la IA y el Marketing 5.0 en las organizaciones, aportan ventaja competitiva al sector industrial farmacéutico ecuatoriano, facilitando el aprendizaje continuo del prototipo de cliente ideal. Esto permite crear estrategias innovadoras, mejorar el seguimiento farmacológico, permitir la fabricación de medicamentos empleando modelos de prueba y error, llevando a la disminución de costos y el desarrollo de campañas basadas en necesidades y oportunidades detectadas.

**PALABRAS CLAVE:** Farmacia, Industria 4.0, Inteligencia Artificial, Industria, Innovación, Marketing 5.0

## ABSTRACT

As a result of Artificial Intelligence and Marketing 5.0, the pharmaceutical industry can have useful tools to achieve a competitive advantage and differentiate itself. However, ignorance, the lack of qualified personnel and a business digitalization strategy have caused a large part of organizations to waste the resources and advantages offered by these tools. The present research sought to analyze how Ecuadorian pharmacies perceive, use and employ the various tools offered by AI and Marketing 5.0 within their business strategy. For this, a quantitative causal analysis was carried out, using a strategic survey that sought to evaluate and understand the perception of this industry in the innovation generated by AI. One of the most relevant results of this research was that the integration of AI and Marketing 5.0 in organizations provides a competitive advantage to the Ecuadorian pharmaceutical industrial sector, facilitating continuous learning of the ideal customer prototype. This allows creating innovative strategies, improving pharmacological monitoring, allowing the manufacturing of medicines using trial and error models, leading to cost reduction and the development of campaigns based on detected needs and opportunities.

**KEYWORDS:** Pharmacy, Industry 4.0, Artificial Intelligence, Industry, Innovation, Marketing 5.0

# Introducción

La globalización y avances tecnológicos han generado un cambio significativo para el posicionamiento del sector farmacéutico, por tanto, contar con herramientas técnicas, tecnológicas y profesionales de élite es indispensable para el crecimiento, expansión y desarrollo del sector farmacéutico ecuatoriano. Una de las herramientas esenciales para el desarrollo farmacéutico es la inteligencia artificial (IA), que ha desempeñado un rol importante para la optimización de procesos, mejora de la estructura empresarial y gestión administrativa (Diegues y Roselino, 2023).

En las farmacias ecuatorianas, la IA aporta al posicionamiento empresarial mediante la optimización en los procesos de producción, comercialización o marketing y el uso de datos claves y aprendizaje continuo de los usuarios. El Marketing 5.0 facilita el posicionamiento estratégico a las farmacias del Ecuador, integrando herramientas de IA a la experiencia del consumidor, asegurando que este sector económico logre desarrollar estratégicamente al optimizar sus recursos (Morales y Zaldumbide, 2023); existen

## 1.1 Sector Farmacéutico ecuatoriano

Es importante resaltar que el término farmacia varía en relación con el país o región donde se investigue por los diferentes cambios culturales; existen variaciones idiomáticas y costumbres sociales relacionadas al término (Montes, 2015). Al hablar del sector farmacéutico en el mercado ecuatoriano es importante resaltar el origen histórico de éste, partiendo desde el siglo XIII en los monasterios, boticarios, médicos y posteriormente la creación de las primeras farmacias que debían ser reglamentadas por el Rey y cabildo a cargo (Muñoz, 2017).

El crecimiento farmacéutico en el Ecuador tiene su origen en las ciudades de Quito, Guayaquil y Cuenca; ciudades que, con el resurgimiento económico, político, social y cultural, avivaron el interés de los distintos empresarios en incursionar en este mercado y expandirse por todo el territorio ecuatoriano (Montes, 2015).

En la actualidad, los avances tecnológicos, el crecimiento poblacional y las necesidades demográficas han reforzado el cambio en la gestión y operación de la farmacia ecuatoriana, que integra personal especializado no sólo en áreas químicas o farmacológicas, sino también en la gestión de recursos, operatividad y comercialización (Sharma, 2023). Por consiguiente, el sector farmacéutico en el Ecuador se encuentra regulado constitucionalmente por el Estado, que permite la administración independiente y regulada por empresas o personas particulares especializadas en este giro de negocio (Epifania, 2020).

### 1.1.1 Leyes que regulan y controlan el sector farmacéutico ecuatoriano.

El sector de la salud, al ser uno de los más regulados por trabajar con la integridad del ser humano, se encuentra estrictamente monitoreado por distintos organismos de control. En la *Tabla 1*, se encuentran las diversas leyes que regulan y controlan el sector farmacéutico ecuatoriano.

**Tabla 1**

*Leyes y Reglamentos que Regulan a la Industria Farmacéutica en el Ecuador.*

LEY	ORGANISMOS DE CONTROL Y REGULACIÓN	IMPORTANCIA
Reglamento de control y funcionamiento de los establecimientos farmacéuticos		Regula los permisos, resoluciones, obligaciones y particularidades que deben considerar las farmacéuticas en su ejercicio profesional.
Reglamento para la planificación nacional de farmacias y botiquines	Ministerio de Salud Pública	Regula la planificación de nacional de farmacias y botiquines permitiendo un control y vigilancia de los distintos organismos de control.
Reglamento a la ley orgánica de salud		Gestión, control y promoción de la salud en el territorio nacional.
Ley Orgánica de Regulación y Control del Poder de Mercado	Superintendencia de Control del Poder de Mercado	Analiza los precios, características, derechos y obligaciones de las farmacias y sus respectivos clientes.
Ley orgánica de carrera sanitaria	La Agencia de Regulación y Control Sanitario (ARCSA)	Controla y vigila el cumplimiento de la reglamentación técnica sanitaria, productos y estándares sanitarios.
Ley de Régimen Tributario Interno	Servicio de Rentas Internas (SRI)	Establece y regula los impuestos y aranceles que las farmacias debes pagar por ejercer libremente sus actividades económicas.
Ley de Compañías	Superintendencia de Compañías.	Establece las normas legales, derechos y obligaciones de las empresas en el Ecuador.
Otros: Decretos, Reglamentos o Disposiciones	Estado ecuatoriano, Alcaldías, entes de control	Complementar la normativa legal y funcionamiento de las farmacias en el Ecuador.

*Nota:* basado en la constitución del Ecuador.

Entre los principales organismos relacionados con el sector farmacéutico ecuatoriano se encuentran: el Ministerio de Salud, la Agencia de Regulación y Control Sanitario y Superintendencia de Compañías que se encargan de garantizar los productos y demás requerimientos técnicos para salvaguardar la salud de los ecuatorianos (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria, 2017).

## 1.2 Marketing 5.0

El Marketing 5.0 es considerado como la cúspide en el área de la mercadotecnia debido a que integra de forma estratégica recursos tecnológicos claves como lo son la inteligencia artificial y la sociedad 4.0 construyendo un eje transversal para el desarrollo empresarial (Kotler et al, 2021).

Para entender el Marketing 5.0 es relevante mencionar a la Sociedad 4.0 que integra una estrategia regional del gobierno japonés, vinculando estratégicamente la ciencia, el desarrollo

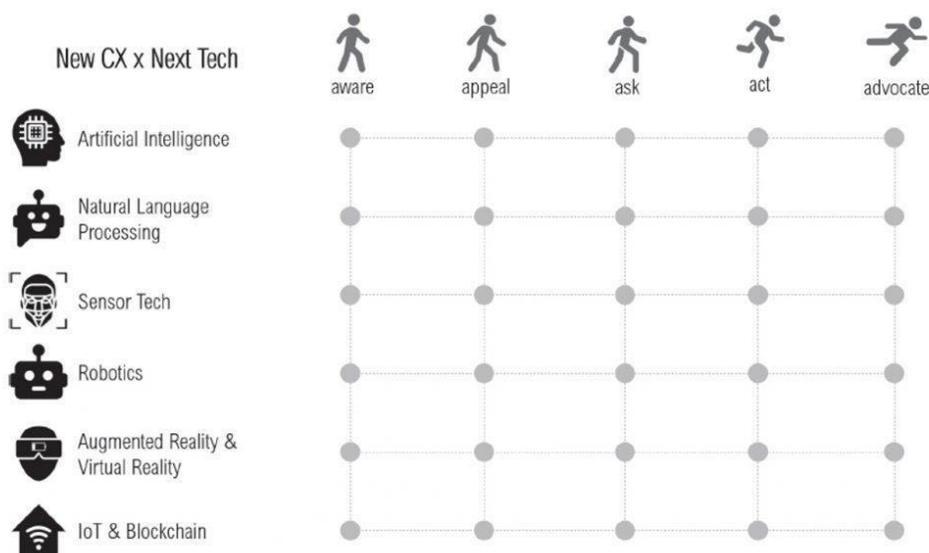
tecnológico, la innovación y proyección a largo plazo de los intereses que tienen como nación (Hitachi-UTokyo Laboratory, 2020). La Sociedad 4.0 marca un eje transversal para las personas y empresas en el ámbito farmacéutico debido a que al integrar la innovación tecnológica e inteligencia artificial, facilita a la hiper conectividad, la cual ha cambiado la estructura social de las personas y la forma de conseguir una diferenciación por parte de las empresas (González, 2021).

El Marketing 5.0 en colaboración con la Sociedad 4.0 aportan de forma integral a la estructura empresarial debido a que integran herramientas de automatización y aprendizaje continuo de cada uno de los clientes, facilitando la toma de decisiones, personalización de marca, diferenciación comercial, etc. (Morales y Zaldumbide, 2023).

Dentro de la *Figura 1*, se puede observar como el Marketing 5.0 permite desarrollar una nueva perspectiva en la experiencia de los clientes mediante la sinergia entre las empresas, sociedad y la inteligencia artificial.

**Figura 1**

*Tecnología para la Humanidad.*



*Nota:* datos correspondientes a Marketing 5.0: Tecnología para la humanidad (Hitachi-UTokyo Laboratory, 2020).

### 1.2.1 Características del Marketing 5.0

El Marketing 5.0 al integrar la innovación tecnológica y nuevas tendencias de información posee características tales como: la integración de datos, Big Data, agilidad, flexibilidad y experiencia personalizada, adaptándose a las necesidades de la organización (Rowan, 2023).

### 1.2.2 Integración de datos y Big Data.

En la actualidad, al desarrollar o analizar estrategias de marketing, campañas publicitarias o segmentaciones, es indispensable considerar datos de gran relevancia e información en tiempo real. Mediante el Big Data se pueden establecer acciones y planes a seguir con mayor impacto facilitando la predicción, pronósticos del marketing y aportando información útil para la alta gerencia (Kumar, 2023).

### 1.2.3 Agilidad y Flexibilidad

El Marketing 5.0 aporta a la adaptabilidad, agilidad y automatización de las empresas mediante herramientas útiles para los cambios continuos del mercado, nuevas tendencias, digitalización y precisión al momento de tomar una decisión (D'Alberto y Giudici, 2023).

### 1.2.4 Experiencia Personalizada

Mediante la utilización de innovaciones digitales tales como la realidad aumentada, lenguaje natural, internet de las cosas e inteligencia artificial, el Marketing 5.0 aporta a la experiencia personalizada de los clientes a través del aprendizaje continuo e interacción de los usuarios. El aporte de herramientas como realidad aumentada facilita experiencias únicas a los consumidores convirtiéndose en un factor decisivo para la compra, posicionamiento de marca e interacción entre empresa y mercado objetivo (Peña, 2023).

## 1.3 Evolución del Marketing.

El marketing al igual que varias áreas que integran a las empresas ha cambiado, complementado y evolucionado en relación con la estructura de la sociedad, desarrollo tecnológico y globalización. Sin embargo, es importante entender que cada avance en la evolución del marketing se realiza con relación a la estrategia empresarial y el cliente o usuario (Mosquera y Ferney, 2018). Como se visualiza en la *Tabla 2*, el marketing ha tenido varios cambios relevantes en función de los avances y cambios en la sociedad.

**Tabla 2***Evolución del Marketing.*

EVOLUCIÓN	CARACTERÍSTICAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Marketing 1.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Establece las características y beneficios producto o servicio.</li> <li>-Contenido y mensajes publicitarios estandarizados, globales y sin considerar mercados objetivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Establece al producto como eje de estrategia comercial.</li> <li>-Alcance masificado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Generalización o estandarización de contenidos.</li> <li>-Costo elevado por usar medios de comunicación masivos y poco eficientes como televisión.</li> <li>-No toma en cuenta segmentos ni público objetivo.</li> </ul>
Marketing 2.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Integra el internet como medio de difusión.</li> <li>-Relaciona al cliente con la estrategia empresa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Establece Segmentación de clientes</li> <li>-Aprovecha de forma óptima el tiempo los recursos por el uso de internet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Altos costos por diversificación de productos y servicio para cada segmento meta.</li> </ul>
Marketing 3.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Utiliza la era digital, los retos y herramientas técnicas que posee.</li> <li>-S adapta en base a las necesidades de la comunidad en medios virtuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Se adapta e integra a las necesidades sociales y empresariales.</li> <li>-Bajo costo por establecer herramientas técnicas de digitalización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Se modifica en base a la perspectiva social, riesgos y ética en medios virtuales.</li> <li>-Dependencia total de la sociedad web e internet.</li> </ul>
Marketing 4.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Adapta y desarrolla en base a la experiencia de los usuarios.</li> <li>-Aporta a los procesos técnicos de seguimiento, fidelización y control de clientes.</li> <li>-Cliente como estrategia activa en la estrategia empresarial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Centra en el cliente y su experiencia de compra como eje de la estrategia empresarial.</li> <li>-Involucra estrategias para relación y fidelización al cliente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Dependencia total del desarrollo e innovación tecnológica.</li> <li>-Costo elevado (Herramientas tecnológicas)</li> </ul>
Marketing 5.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Adopta nuevas tecnologías enfocadas en el aprendizaje del cliente.</li> <li>-Prioriza la Inteligencia artificial en la experiencia del cliente.</li> <li>-Se adapta en base a cada cliente y personaliza la estrategia empresarial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Se centra al 100% en las necesidades comunicación, aprendizaje y fidelización de clientes.</li> <li>-Selectivo en el uso de aplicaciones y recursos para optimizar la estrategia empresarial.</li> <li>-Aprende el cliente y optimiza los recursos y estrategia de la empresa en base a su comportamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Compleja adaptación en países con poco desarrollo tecnológico y leyes digitales</li> <li>-Análisis de datos complejos y especializados en base al comportamiento de los potenciales clientes y su integración técnica en la estrategia organizacional.</li> </ul>

*Notas:* datos recopilados en base al análisis estructurado de "Marketing 5.0 como eje de posicionamiento en las empresas del Ecuador" (Morales López y Zaldumbide Peralvo, 2023).

## 1.4 Industria 4.0

La Industria 4.0 integra la nueva era de la revolución tecnológica al integrar tecnología y avances científicos en la producción, operación y manejo de las empresas. Dentro de estos avances, se puede encontrar la aparición de la inteligencia artificial, nanotecnología y el *Internet of Things* (IoT), siendo herramientas que aportan al sector farmacéutico en la identificación de oportunidades y disminución del riesgo en el mercado (Kankekar et al., 2023).

La Industria 4.0 en el Ecuador empieza desde el año 2018 por parte del Ministerio de Telecomunicaciones y la obra “Libro blanco de la sociedad de la información y el conocimiento” en el cual se visualiza el plan estratégico para impulsar el desarrollo, crecimiento, equidad y productividad en la gestión pública (Diegues y Roselino, 2023).

Dentro del área farmacéutica tradicional, la Industria 4.0 y el Marketing 5.0 suponen una revolución al ofrecer una amplia gama de posibilidades debido al acceso que estas herramientas dan a los datos en tiempo real, BIG data, automatizaciones, aprendizaje de clientes, comportamiento de usuarios entre otros recursos de gran utilidad que aporta la tecnología (Voinea et al., 2023).

### 1.4.1 Características de la Industria 4.0

La Industria 4.0 se enfoca en la automatización y tecnificación de procesos estructurados mediante el análisis y la utilización de herramientas digitales que aportan a la productividad. Además, promueve la interconexión de sistemas e inclusión de las personas y empresas en una determinada función. Dentro de estas herramientas, se encuentra el Big Data, *Industrial Internet of Things*, robótica e inteligencia artificial (León y Madinabeitia, 2023).

### 1.4.2 Big Data

El desarrollo tecnológico facilita procesar grandes volúmenes de información, aportando a la toma de decisiones mediante datos estadísticos, proyecciones y análisis aplicados en el área de marketing, atención al cliente, ventas, política, etc. (Kumar, 2023).

### 1.4.3 *Industrial Internet of Things*

Esta herramienta conforma varios dispositivos como sensores, medidores o automatizadores que aportan a la interconexión de las partes que conforman la cadena de producción, mediante el control centralizado e integral, evitando daños y riesgos en el proceso de producción (Sinitò et al., 2023).

### 1.4.4 Robótica

Conforma el diseño estratégico de las máquinas, mismas que mediante la automatización permite la suplantación de las actividades o procesos que realiza una persona, minimizando costos, reduciendo tiempos y agilizando actividades determinadas (Ha et al., 2023).

### 1.4.5 Inteligencia artificial

Integra un conjunto de herramientas tecnológicas que aportan al diseño de actividades destinadas al aprendizaje, soporte y asistencia mediante el lenguaje natural e información extraída de los sistemas de Big Data (Regalado y Medina, 2023). La Industria 4.0 ha marcado una revolución para la industria tradicional; por ello, la importancia de analizar su implementación estratégica en las empresas ecuatorianas.

## 1.5 Inteligencia Artificial

La Inteligencia Artificial consiste en los procesos estratégicamente diseñados para imitar la inteligencia humana mediante el uso del lenguaje natural, algoritmos y entornos dinámicos de computación. La IA facilita a las herramientas tecnológicas pensar, procesar información y actuar como el ser humano en base a los datos establecidos (Zhang et al., 2023).

En la actualidad, las grandes cantidades de información generadas por la interacción del ser humano en entornos virtuales hacen indispensable el uso de la IA para absorber, sintetizar, analizar, interpretar y facilitar la toma de decisiones de forma estratégica y tecnicada (Guliyev, 2023). La tecnología es eficiente para establecer combinaciones, permutaciones y cálculos que aporten al aprendizaje continuo y estratégico del ser humano (Kazachenok et al., 2023).

### 1.5.1 Inteligencia Artificial dentro del área del Marketing.

En el área del marketing, la Inteligencia Artificial integra varias herramientas útiles para captar clientes, optimizar estrategias y campañas publicitarias (Wang et al., 2023). Uno de los principales aportes que la IA brinda al marketing se relaciona con el aprendizaje de los clientes y la personalización de los recursos empresariales en función del Buyer persona, facilitando un seguimiento y estrategia personal al igual que una ventaja competitiva (Chanis, 2023). Por ejemplo, un estudio empírico realizado en Barranquilla demostró un impacto positivo en las estrategias de marketing digital de las PYMES de esa ciudad cuando se empleó Inteligencia Artificial. Además, una mayor eficacia y eficiencia de las campañas de marketing mediante la automatización de tareas y la personalización de la comunicación con los clientes. (Figuroa et al., 2023)

### 1.5.2 Inteligencia Artificial en el Ecuador.

La Inteligencia Artificial en el contexto ecuatoriano representa una frontera de oportunidades, mismas que van en relación con el área de implementación. Como se visualiza en la *Figura 2*, los principales afectados en forma positiva o negativa con el uso de estas herramientas se relacionan con los empleos, el incremento en la productividad, el crecimiento en las búsquedas relacionadas con la IA, uso inteligencias artificiales y la automatización (Tramullas, 2020).

**Figura 2**

*Inteligencia Artificial en el Ecuador.*

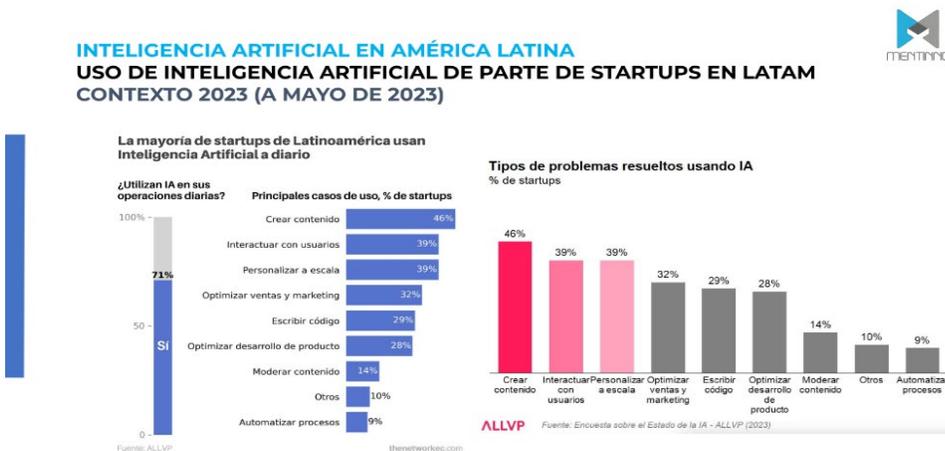


*Nota:* Informe “Estado digital del Ecuador junio 2023” (Mentinho, 2023)

Dentro de los usos más frecuentes para la IA en el Ecuador en base a la *Figura 3*, se encuentra la creación de contenido, interacción de usuarios, optimización de ventas, escritura de códigos, moderación de contenidos, automatización de procesos, entre otros. Por lo expuesto anteriormente, es importante recalcar que la inteligencia artificial en el Ecuador varía en relación con el usuario: empresas, organizaciones o personas y los intereses que éstos tengan.

**Figura 3**

*Usos de la Inteligencia Artificial en el Ecuador.*



*Nota:* Informe “Estado digital del Ecuador junio 2023” (Mentinho, 2023)

### 1.5.3 Inteligencia Artificial en el área farmacéutica

La inteligencia artificial ofrece una amplia gama de recursos en el sector farmacéutico debido a que aporta al desarrollo de medicamentos, diagnósticos, prevención o tratamiento de enfermedades; además, en el área comercial siendo un eje de aporte en el posicionamiento o ventaja competitiva (Son et al., 2023).

La IA actualmente ha demostrado su versatilidad en el descubrimiento de nuevos fármacos mediante análisis de datos, cribado virtual de diversas moléculas o con técnicas de Machine Learning facilitando la predicción de actividad biológica y simulaciones para su posterior desarrollo (Pérez et al, 2023). Adicionalmente, la IA brinda apoyo en los ensayos clínicos mediante el análisis de gran cantidad de información detectando patrones, subpoblaciones de pacientes al igual que la diferenciación en los tratamientos y personalización de estos posibilitando mejorar los resultados obtenidos (Aparicio et al., 2022).

En el área médica, la IA aporta al diagnóstico y precisión de medicamentos mediante el uso de algoritmos y personalización de estos relacionando variables como patologías y exámenes computarizados como tomografías, resonancias magnéticas y patrones poco observables para los médicos. Esto permite predecir de forma eficaz los diversos tratamientos a considerar y personalización de estos (Cortés, 2022).

Finalmente, la IA aporta a la industria farmacéutica en procesos de automatización y robotización permitiendo un seguimiento a los clientes y fidelización de estos mediante robots programados a las necesidades del Buyer persona, brindando una personalización en el servicio de atención al cliente, ventas o estrategia de posicionamiento mediante el aprendizaje continuo (Calderón y Serrano, 2023).

## Metodología

En la presente investigación se planteó un estudio cuantitativo, lo que permitió analizar el Marketing 5.0 como aporte a la ventaja competitiva de la industria farmacéutica ecuatoriana. La herramienta que se utilizó en esta investigación fue la encuesta, que se estructuró estratégicamente con base en las farmacias, la aplicabilidad del Marketing 5.0, herramientas de IA, experiencia de usuario y la ventaja competitiva que se encuentra al aplicar estas herramientas.

La encuesta se estructuró con base a las siguientes variables que aportan al cumplimiento del objetivo de la investigación: Inteligencia artificial (IA), se establecieron preguntas ligadas al uso, beneficios y estrategias que la industria farmacéutica ecuatoriana ha utilizado al implementar estas herramientas; el Marketing 5.0, se aplicaron preguntas ligadas al uso, personalización de estrategia comercial, adaptabilidad del sector farmacológico y optimización de recursos; finalmente, se estructuraron preguntas ligadas al desarrollo farmacéutico acompañado con Industria 4.0 con la finalidad de complementar la investigación mediante la detección de ventajas competitivas.

Por lo tanto, ha sido importante resaltar que la encuesta estuvo direccionada a la percepción, conocimiento y aplicabilidad de la Inteligencia Artificial y Marketing 5.0 en la industria farmacéutica ecuatoriana.

### 1.1 Muestra

“Es importante resaltar que el análisis cuantitativo es de carácter causal en el cual mediante el uso de una encuesta se determinó como el Marketing 5.0 e Inteligencia Artificial es utilizado en el sector farmacéutico” (Ramírez y Alcívar, 2023).

Para determinar la muestra, se consideraron las farmacias de la provincia de Pichincha, las cuales según datos de la Superintendencia de Control de Mercado al año 2023 son de 1.047 centros legamente registrados y autorizados. Dentro de la *Tabla 3*, se detalló el análisis realizado para calcular la muestra objetivo.

**Tabla 3**

*Aplicabilidad de la Fórmula de la Muestra.*

Z	N	P	Q	E
93% = 1.80	1.047	50%	50%	7%

*Nota:* Investigación propia en base a los datos proporcionados Superintendencia de Control de Mercado.

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{E^2(N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

La muestra correspondió a 145 farmacias de la ciudad de Quito.

### 1.2 Limitaciones

Las limitaciones establecidas y consideradas dentro de la investigación fueron en relación con el nivel de desarrollo de la industria farmacéutica ecuatoriana, estrategia de digitalización empresarial, implementación de la IA, Marketing 5.0 y la funcionalidad de las herramientas antes mencionadas según se detalla en la *Tabla 4*.

**Tabla 4***Sesgos de la Investigación.*

VARIABLE DE ESTUDIO	LIMITACIONES DETECTADO
Inteligencia Artificial AI	-Precios elevados por la implementación. -Dependencia de la capacidad humana para tomar decisiones. -Ética en el uso de la información y medidas de protección para datos personales. -Cambios constantes y actualizaciones en las herramientas y usos de la inteligencia artificial.
Marketing 5.0	-Concepto relativamente nuevo para el ámbito empresarial. -Dependencia de un plan de digitalización empresarial. -Precios elevados por la implementación. -Dificultad de información y adaptabilidad en la industria farmacéutica ecuatoriana.

*Nota:* Elaboración propia en base a “Inteligencia artificial y sesgos algorítmicos” (Ferrante, 2021).

## Resultados

La inteligencia artificial por su versatilidad de herramientas y aplicaciones se adapta de forma estratégica en la industria farmacéutica ecuatoriana. La encuesta cuya aplicación fue direccionada a la percepción, aplicabilidad y usos en las farmacias proporcionó los siguientes resultados.

Al analizar cómo se aplica la IA en el sector industrial farmacéutico ecuatoriano, ha sido indispensable entender el grado de familiaridad que este sector empresarial tiene con estas herramientas. De este modo, se pudo tener un entendimiento global y estructurado de la temática estudiada. Para el procesamiento de la información se utilizó la herramienta SPSS, análisis correlacionales y multivariantes, que facilitaron la comprensión integral de las variables de estudio.

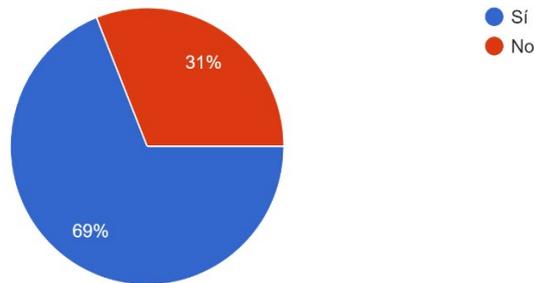
## 1.1 Inteligencia Artificial y Marketing 5.0 en la industria farmacéutica.

**Figura 4**

*Conocimiento de la Inteligencia Artificial en la Industria Farmacéutica.*

1.- ¿Conoce usted o ha escuchado hablar de la Inteligencia Artificial?

145 respuestas



*Nota:* Encuesta aplicada mediante la herramienta Google Forms.

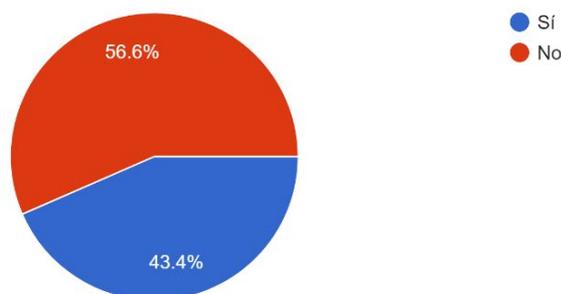
Como se puede observar en la *Figura 4*, el conocimiento de la inteligencia artificial en las distintas farmacias de la provincia de Pichincha correspondió a un 69.00%. Esto se debe al crecimiento e impacto que la IA va teniendo en la industria ecuatoriana. Conjuntamente, fue importante destacar que el 31,00% de farmacias no conocían esta terminología, lo cual representa una frontera de posibilidades para las empresas destinadas a la digitalización y capacitación en temas de tecnología empresarial y aplicabilidad de innovaciones tecnológicas.

**Figura 5**

*Aplicación de la IA o Marketing 5.0 en la Farmacia Ecuatoriana.*

2.- ¿En su organización utilizan alguna herramienta de Inteligencia Artificial o Marketing 5.0?

145 respuestas

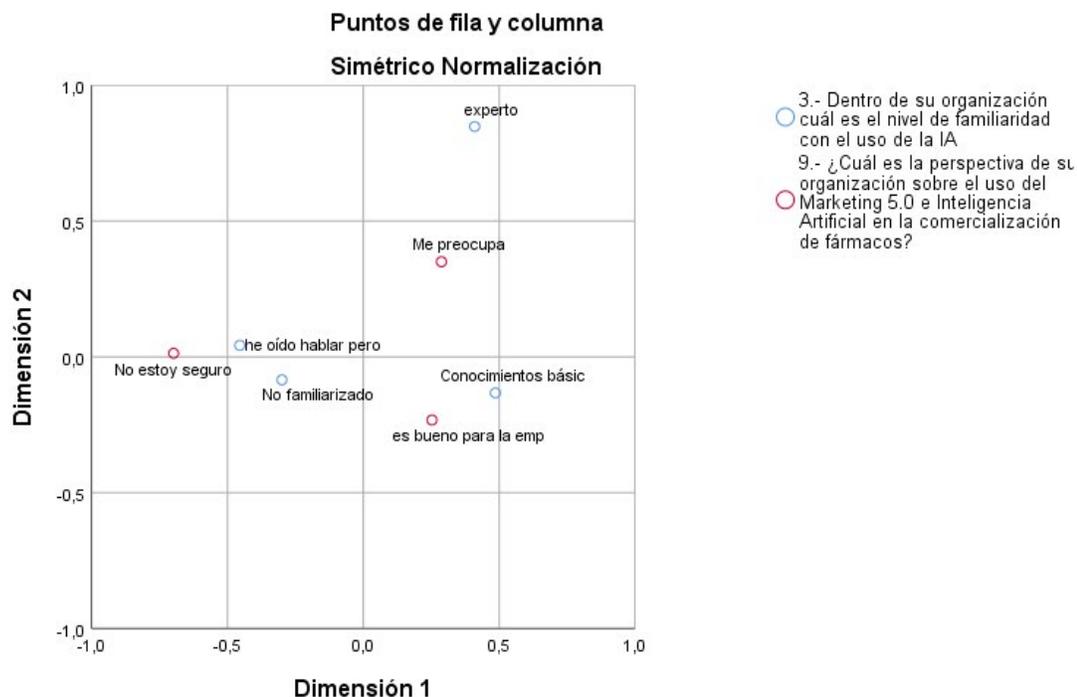


*Nota:* Encuesta aplicada mediante la herramienta Google Forms.

En base a la información aportada por la *Figura 5*, la Inteligencia Artificial y el Marketing 5.0, pese a contar una amplia gama de herramientas para todo tipo de empresas sin considerar el tamaño, arrojó una aplicabilidad del 43.40%. Este aspecto podría estar relacionado con el desconocimiento y la dificultad para la digitalización de sus procesos, entre otros aspectos.

**Figura 6**

*Análisis de Correspondencia de la Inteligencia Artificial entre el Nivel de Familiaridad en la Empresa y la Perspectiva de Uso para la Comercialización de Fármacos.*



*Nota:* Encuesta aplicada mediante la herramienta Google Forms y análisis SPSS.

Tal como se muestra en la *Figura 6*, la población de estudio que tiene un nivel de conocimiento básico en IA, se pronunció con un potencial positivo para que su organización aplique el uso del Marketing 5.0 en la comercialización de fármacos. Sin embargo, los que no están familiarizados y aquellos que no se han acercado al tema lo suficiente, no estuvieron seguros de los beneficios que pueda traer a la empresa la IA.

En los casos de nivel de conocimiento de experto, no hubo una clara correspondencia con la perspectiva de uso de la IA para comercializar, el nivel de “me preocupa” no presentó correspondencia con el mismo.

De acuerdo con la información receptada, la mayoría de la población de estudio no se ha familiarizado con la IA (*Figura 7*), donde en el nivel 2 la cual corresponde a no tener un conocimiento de la IA, hubo mayor representación que en el nivel 1. Sin embargo, la gran mayoría aceptaría emplear la IA en la empresa, de acuerdo con el nivel 1, el que identificó que la respuesta

es positiva para la variable, si aplicase la IA en la organización. Este resultado se corroboró en la *Figura 8*.

**Figura 7**

*Aceptación de la IA en la Empresa de Acuerdo con el Criterio de Cada Encuestado.*

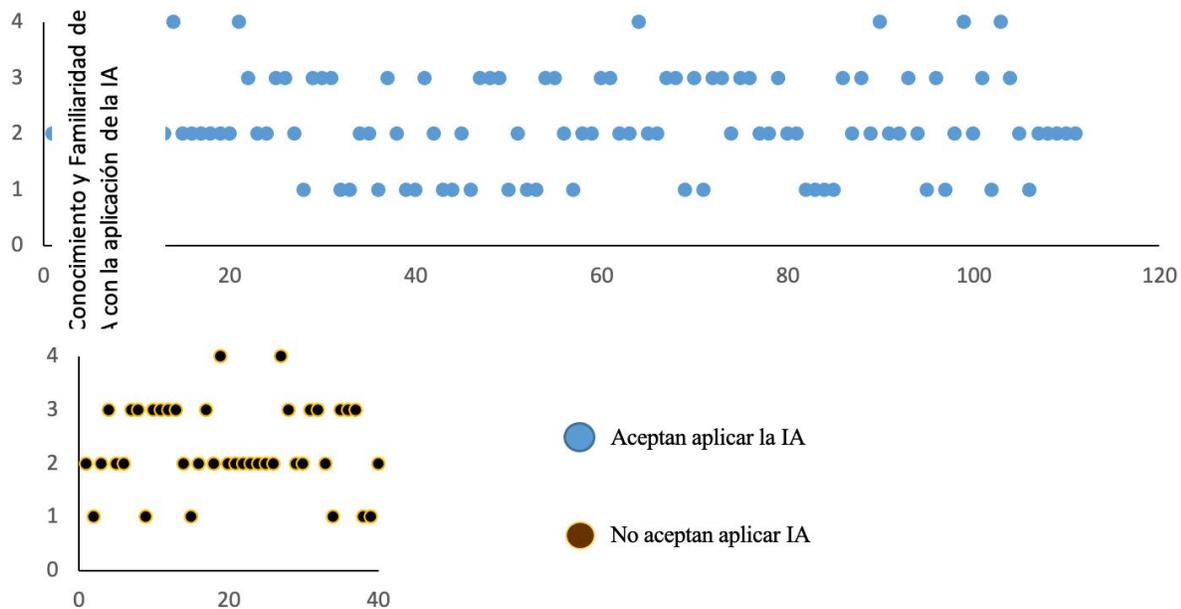


*Nota:* Encuesta aplicada mediante la herramienta Google Forms y análisis SPSS

El nivel de respuesta fue positivo para las dos variables que se analizaron con base a si tiene conocimiento y si aplicase la IA en la empresa, nivel que su respuesta es negativa para las dos variables que se analizaron en base si tiene conocimiento y si aplicase la IA.

**Figura 8**

*Aceptación o no de la IA en Base al Grado de Conocimiento y Familiaridad de las IA con su Aplicación en las Empresas.*



*Nota:* Encuesta aplicada mediante la herramienta Google Forms y análisis SPSS

Los resultados aportados por la *Figura 8*, indicaron que es mucho mayor la población que acepta aplicar las IA en sus organizaciones. Además, se observó que no importa que el grado de conocimiento y familiaridad de las personas sea escaso en cuanto a la IA, fue de clara aceptación por parte de la mayoría en estos niveles de conocimiento (1 y 2). Ha llamado la atención, que existieron dos expertos en base al conocimiento que no están de acuerdo con implementar las IA en sus organizaciones.

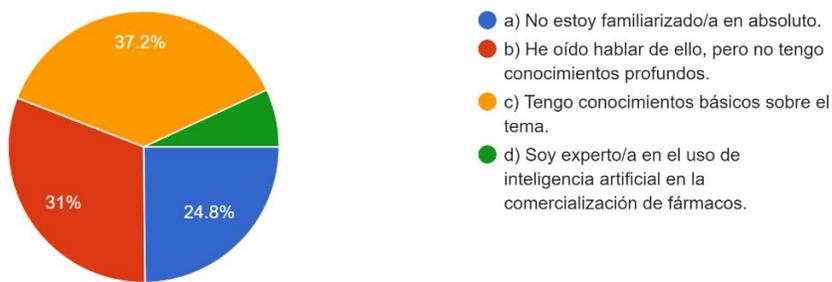
## 1.2 Usos de la Inteligencia Artificial (IA) y Marketing 5.0 en la industria farmacéutica.

**Figura 9**

*Familiaridad de la Inteligencia Artificial en la Industria Farmacéutica.*

3.- ¿Dentro de su organización cuál es el nivel de familiaridad con el uso de la inteligencia artificial?

145 respuestas

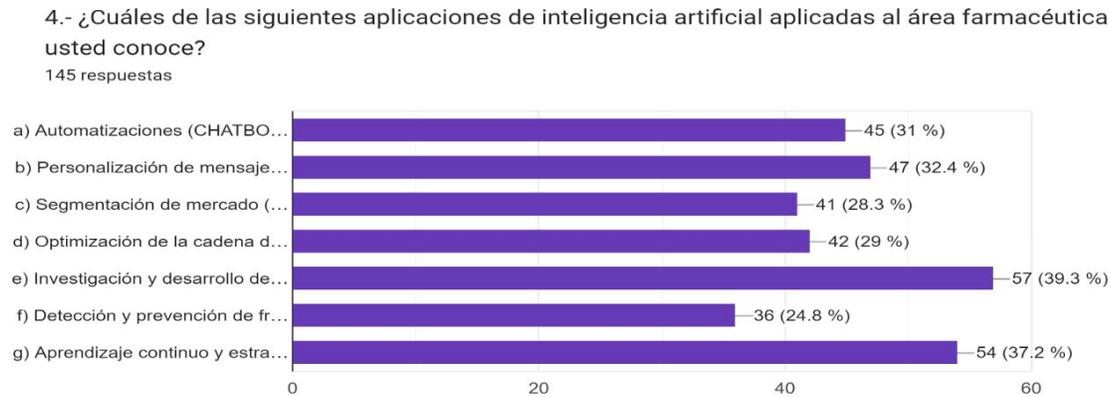


*Nota:* Encuesta aplicada mediante la herramienta Google Forms.

En base a la *Figura 9*, el 37.20% de farmacias encuestadas tuvieron conocimientos básicos sobre la IA; el 31,00% han oído hablar de la temática pero no han llegado a profundizar en los mismos; el 24.80% no tuvo ningún conocimiento en herramientas de esta índole y el 7% contaban con expertos en la temática quienes se encargan del manejo y aplicación de esta innovación tecnológica.

### Figura 10

#### Aplicación de la IA en la Industria Farmacéutica.



Nota: Encuesta aplicada mediante la herramienta Google Forms.

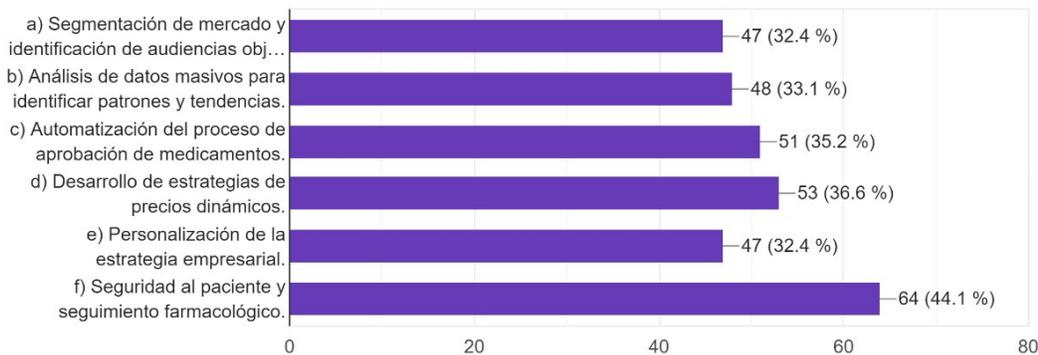
La *Figura 10* mostró los resultados de aplicaciones de la IA en la industria farmacéutica. Dentro de las distintas aplicaciones de la IA y la frontera de posibilidades que esta brinda, en primer lugar con el 39.3% se ha mencionado la aplicación de estas herramientas en la investigación y desarrollo de medicamentos, debido a los análisis predictivos y las simulaciones de prueba y error que esta innovación tecnológica posee. En segundo lugar con el 37.20% se encontró el aprendizaje continuo y estratégico de los clientes actuales y potenciales, facilitando a la empresa contar con campañas de publicidad personalizada, enfocada y dirigida a estrategia empresarial. En tercer lugar, con 31.00% estuvo la personalización de mensajes y publicidad automatizada. Por lo expresado anteriormente, se considera que la IA aporta grandes herramientas para la farmacia ecuatoriana y su aplicación va de la mano con el desarrollo de medicamentos y estrategia de comercialización empresarial.

**Figura 11**

*Aportes de la IA en la Industria Farmacéutica.*

6.- La inteligencia Artificial (AI) aporta significativamente a las diversas responsabilidades en el área farmacéutica, de los siguientes usos cuál considera usted que son los más importantes:

145 respuestas



*Nota:* Encuesta aplicada mediante la herramienta Google Forms.

Por otro lado, en la *Figura 11* la IA se observó los aportes de la IA en la industria farmacéutica. Dentro de los principales usos, se encontraron la seguridad al paciente y seguimiento farmacoterapéutico, el desarrollo de estrategias de precios dinámicos y la automatización del proceso de aprobación de medicamentos. La aplicación y desarrollo de estos aspectos suponen una ventaja competitiva dentro de las empresas farmacológicas, al priorizar de forma integral la innovación tecnológica, la seguridad de sus clientes, la minimización de costos y el aprendizaje continuo de su Buyer persona como eje de estrategia empresarial.

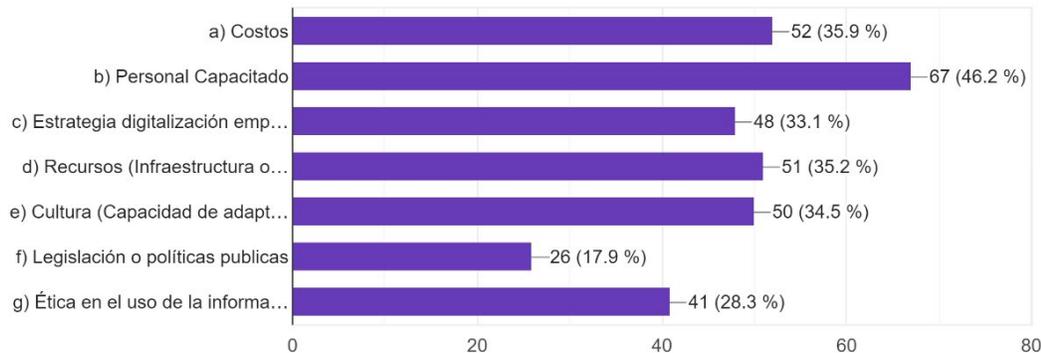
### 1.3 Desafíos de la Inteligencia Artificial (IA) y Marketing 5.0 en la industria farmacéutica.

**Figura 12**

*Desafíos de la IA y Marketing 5.0 en la Industria Farmacéutica.*

8.- ¿Qué desafíos considera usted que son los más relevante al momento de implementar herramientas de Marketing 5.0 e inteligencia artificial en su farmacia?

145 respuestas



*Nota:* Encuesta aplicada mediante la herramienta Google Forms.

Dentro de los desafíos de la aplicación de la IA y Marketing 5.0 en la industria farmacéutica, se visualizó en la *Figura 12* que el personal calificado correspondió al mayor porcentaje (46.2%). Esto se debe a que en el Ecuador el número de profesionales especializados en este campo es relativamente bajo en comparación a otras disciplinas de estudio. Seguido de los costos de implementación (35.9%), aspecto que va ligado a la percepción errónea de las empresas debido a que el costo varía en relación con la herramienta que se desee utilizar, llegando incluso a ser gratuito.

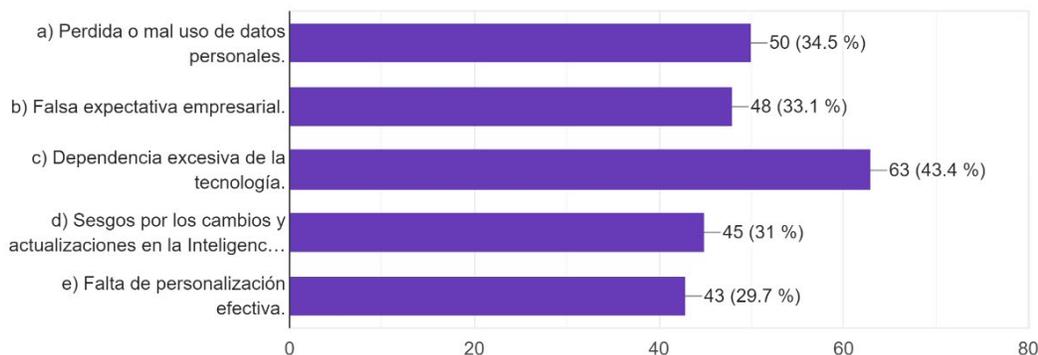
Se puede ver los recursos (Infraestructura física y tecnológica) seguido por los aspectos culturales. Es importante resaltar que estos aspectos han dificultado la innovación en general de la industria ecuatoriana debido a lo tradicionalista del mercado y la falta de planificación de una estrategia de digitalización empresarial.

**Figura 13**

*Problemas de la Implementación de la IA y Marketing 5.0 en la Industria Farmacéutica.*

10.- ¿Qué afectaciones o problema considera usted que se podrían presentar por la implementación del marketing 5.0 o Inteligencia Artificial en su organización.?

145 respuestas



*Nota:* Encuesta aplicada mediante la herramienta Google Forms.

Como se visualiza en la *Figura 13*, la dependencia excesiva de la tecnología, la pérdida o mal uso de los datos personales, la falsa expectativa empresarial y los sesgos causados por los cambios o actualizaciones en las herramientas de IA, han sido los aspectos que las empresas consideran como problemas al planificar una estrategia de digitalización empresarial. A esto se ha sumado el riesgo emergente que ocasionan; sin embargo, depende de la ética y el grado de responsabilidad que el especialista y farmacéutico posean para la prevención, tratamiento y reducción de estos riesgos.

Para entender las correlaciones de las variables de estudio, se hizo un análisis como lo muestra la *Tabla 5*. De acuerdo con los resultados, existe una correlación significativa entre las variables de estudio conocimiento de la IA y la utilización de alguna herramienta de inteligencia artificial, así como la familiaridad de la IA cuando se usa en la organización. La correlación ha sido significativa entre la disposición de las personas en aplicar la IA en la empresa con la perspectiva de que la empresa aplique la IA de manera positiva en la organización. La correlación máxima entre variables es de 0,321.

**Tabla 5**

*Análisis de Correlación.*

		1.- conoce de la IA	2.- utilización de alguna herramienta de IA en su empresa	3.- Dentro de su organización cuál es el nivel de familiaridad con el uso de la IA	9.- ¿Cuál es la perspectiva de su organización sobre el uso del Marketing 5.0 e Inteligencia Artificial en la comercialización de fármacos?	11.- ¿Aplicaría usted herramientas de marketing 5.0 o Inteligencia Artificial en su organización?	
Rho de Spearman	<b>1.- Conoce de la IA</b>	Coeficiente de correlación	1,000	,377**	-,208*	,026	,121
		Sig. (bilateral)	.	,000	,012	,753	,146
	<b>2.- Utilización de alguna herramienta de IA en su empresa</b>	Coeficiente de correlación	,377**	1,000	-,179*	,123	,321**
		Sig. (bilateral)	,000	.	,032	,141	,000
	<b>3.- Dentro de su organización cuál es el nivel de familiaridad con el uso de la IA</b>	Coeficiente de correlación	-,208*	-,179*	1,000	,033	,018
		Sig. (bilateral)	,012	,032	.	,694	,830
	<b>9.- ¿Cuál es la perspectiva de su organización sobre el uso del Marketing 5.0 e Inteligencia Artificial en la comercialización de fármacos?</b>	Coeficiente de correlación	,026	,123	,033	1,000	,287**
		Sig. (bilateral)	,753	,141	,694	.	,000
	<b>11.- ¿Aplicaría usted herramientas de marketing 5.0 o Inteligencia Artificial en su organización?</b>	Coeficiente de correlación	,121	,321**	,018	,287**	1,000
		Sig. (bilateral)	,146	,000	,830	,000	.

*Nota:* Encuesta aplicada mediante la herramienta Google Forms y análisis SPSS.

## Conclusiones

En el Ecuador, el área farmacéutica ha crecido exponencialmente representando un impacto en el área política, económica, social, cultural y tecnológica debido al gran interés por parte de distintos empresarios y la necesidad de la sociedad. Es por ello que los avances tecnológicos, crecimiento poblacional y necesidades demográficas han generado una necesidad de innovación y adaptabilidad por parte de esta área tan importante.

La investigadora Mónica Ortega (2023) en su obra “La Farmacia en la Nueva Era de la Inteligencia Artificial”, ha recalcado como la Inteligencia Artificial es un recurso clave y estratégico en el área farmacéutica pues permite automatizar y aprender constantemente mediante la interacción de la empresa, los recursos tecnológicos, distribuidores de medicamentos, pacientes, médicos y entes de control, con la finalidad de optimizar los recursos farmacéuticos, la atención y seguridad del paciente

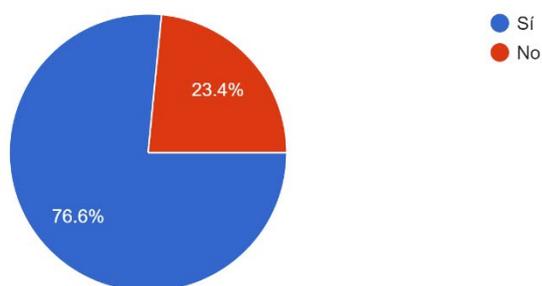
Dentro de las principales aplicaciones que la IA puede tener en el ámbito farmacéutico, se han encontrado la optimización y automatización de contenido, seguimiento farmacológico, soporte técnico, personalización de contenidos, aporte en el desarrollo de medicamentos y predicción de resultados mediante probabilidades.

### Figura 14

*Aplicación del Marketing 5.0 y la Inteligencia Artificial en las Farmacias.*

11.- ¿Aplicaría usted herramientas de marketing 5.0 o Inteligencia Artificial en su organización?

145 respuestas



*Nota:* Encuesta aplicada mediante la herramienta Google Forms.

Con base en la información aportada por la *Figura 14*, el 76.6% de farmacias encuestadas aplicarían herramientas de Marketing 5.0 e Inteligencia Artificial en su estrategia empresarial, esto se debe a la versatilidad de recursos que la IA ofrece y los beneficios de su aplicación.

Los investigadores Rimbau y Terminio (2018) en su obra “La digitalización del entorno de trabajo: la llegada de la robótica, la automatización y la inteligencia artificial”, han mencionado

que la IA está cambiando o evolucionando la forma en la que se realiza el trabajo; no obstante, las empresas relacionadas con el área de los servicios tales como Farmacias, centros de abastecimiento y empresas de consumo masivo, deben involucrar procesos éticos relacionados con su personal, responsabilidad de los datos y transparencia de información, debido a que sus procesos involucran la salud humana.

Dentro de las farmacias encuestadas, el 37.20% poseen conocimientos básicos sobre la IA; el 31,00% han oído hablar de la temática pero no han llegado a profundizar en los mismos; el 24.80% no poseen ningún conocimiento en herramientas de esta índole y el 7% poseen a expertos en la temática, quienes se encargan del manejo y aplicación de esta innovación tecnológica. Como se evidenció, la Inteligencia Artificial es un tema relativamente nuevo, por lo cual aporta una frontera de posibilidades para el crecimiento, desarrollo e innovación del sector farmacéutico ecuatoriano.

La IA y el Marketing 5.0 aportan a la ventaja competitiva del sector farmacéutico ecuatoriano, debido a que brindan herramientas útiles que combinadas con la estrategia empresarial y el Buyer persona, facilitan el desarrollo de estrategias innovadoras, aprendizaje continuo y personalizado, seguimiento farmacológico, fabricación de fármacos, seguridad de los clientes, disminución de costos y desarrollo de campañas específicas en base a las necesidades y oportunidades detectadas.

En base a la *Tabla 5*, se evidenció que existe una correlación entre las variables estudiadas. Es así que, la disposición de las personas por implementar IA y Marketing 5.0 en las organizaciones y la familiaridad de su uso tiene un coeficiente de 0,830, demostrando una relación directamente proporcional entre las mismas.

Para la investigadora Margot Calderón (2020) en su obra "Marketing Digital Una revisión teórica de su incidencia en la captación de clientes en el rubro farmacéutico", involucrar herramientas de marketing digital, inteligencia artificial e innovación tecnológica aporta a la ventaja competitiva del sector farmacéutico debido a que obliga a las empresas de este ámbito a buscar nuevas formas de llegar a sus clientes, desarrollar productos y buscar información clara y precisa de su segmento de mercado. También enfatiza que para alcanzar una ventaja sostenible en el tiempo es indispensable adaptarse y aprovechar las oportunidades que traen las nuevas tendencias de información y digitalización empresarial.

La aplicabilidad de la IA y el Marketing 5.0 va de la mano con la estrategia empresarial, misma que debe contar con una estructura digital y personal calificado. Otra de las consideraciones ha sido el uso de herramientas tecnológicas que complementadas con IA aportan de manera significativa a la optimización de recursos en la industria farmacéutica.

Así, se sugiere realizar otras investigaciones, análisis profundos y específicos en relación con la Inteligencia Artificial y Marketing 5.0 en cada área de la industria farmacéutica: desarrollo de medicamentos, comercialización, logística de distribución, etc., teniendo en cuenta el gran potencial, versatilidad de herramientas y aplicaciones de la IA y Marketing 5.0.

## Referencias

- Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria – ARCSA (2017). Normativa técnica funcionamiento de farmacias y botiquines privados. Ministerio de Salud Pública. <https://n9.cl/gqbgbs>
- Aparicio, L., Lozano, P., y Amaya, O. (2022). Aplicación de Deep Learning para la identificación de defectos superficiales utilizados en control de calidad de manufactura y producción industrial: una revisión de la literatura. *Ingeniería*, 28(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.14483/23448393.18934>
- Calderón, M. y Serrano, L. (2022). Marketing Digital - Una revisión teórica de su incidencia en la captación de clientes en el rubro farmacéutico. *Impulso, Revista De Administración*, 2(2), 24-37. <https://doi.org/10.59659/revistaimpulso.v.2i2.7>
- Chanis, R. (2023). Marketing technology stack: presente y futuro de las empresas. *Faeco Sapiens*, 6(1), 26-42. [https://revistas.up.ac.pa/index.php/faeco\\_sapiens/article/view/3398](https://revistas.up.ac.pa/index.php/faeco_sapiens/article/view/3398)
- Cortés, M. (2022). *La inteligencia artificial en la gestión de los medicamentos: revisión sistemática de la literatura* [Tesis de posgrado, Universidad de Salamanca]. Repositorio Credos. <http://hdl.handle.net/10366/151218>
- D'Alberto, R. y Giudici, H. (2023). A sustainable smart mobility? Opportunities and challenges from a big data use perspective. *Sustainable Futures*, 6. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.sfr.2023.100118>
- Diegues, A. y Roselino, J. (2023). Industrial policy, techno-nationalism and Industry 4.0: China-USA technology war. *Brazilian Journal of Political Economy*, 43(1). <https://doi.org/10.1590/0101-31572023-3247>
- Epifania, M. (2020). *Estandarización de procesos y gestión de abastecimiento en las comercializadoras de productos farmacéuticos en el periodo 2010-2020: revisión sistemática de la literatura científica* [Tesis de grado, Universidad Privada del Norte]. Repositorio Institucional UPN. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/27051>
- Ferrante, E. (2021). Inteligencia artificial y sesgos algorítmicos ¿Por qué deberían importarnos?. *Nueva Sociedad*, (294), 27-36. <https://biblat.unam.mx/hevila/Nuevasociedad/2021/no294/3.pdf>
- Figueroa, A., Meza, G., y Suarez, M. (2023). *Análisis de la inteligencia artificial y su efecto en las Pymes para contribuir a sus estrategias de marketing digital en Barranquilla* [Tesis de posgrado, Universidad Simón Bolívar]. Repositorio Digital. <https://hdl.handle.net/20.500.12442/12701>
- González, F. (2021). El marketing 5.0 y su efecto en la estrategia empresarial del sector industrial en España. *Redmarka Revista de Marketing Aplicado*, 25(1), 1-20. <https://doi.org/10.17979/redma.2021.25.1.7848>
- Guliyev, H. (2023). Artificial intelligence and unemployment in high-tech developed countries: New insights from dynamic panel data model. *Research in Globalization*, <https://doi.org/10.1016/j.resglo.2023.100140>

- Ha, Q., La, H., Wang, S., y Balaguer. C. (2023). Special issue on recent advances in field and service robotics: handling harsh environments and cooperation. *Robótica*, 41(2), 411-413. [doi:10.1017/S0263574722000510](https://doi.org/10.1017/S0263574722000510)
- Hitachi-UTokyo Laboratory (2020). *Society 5.0. A people- centric Super- smart Society*. Springer Open. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-15-2989-4>
- Kankekar, S., Dadwal, S., y Ali, A. (2023). Investigating the Factors, Challenges, and Role of Stakeholders in Implementing Industry 5.0 and Its Impact on Supply Chain Operations: A Study of the Global Agri-Food Supply Chain. En S. Dadwal, P. Kumar, R. Verma, y G. Singh (Eds.), *Opportunities and Challenges of Business 5.0 in Emerging Markets* (págs. 124-150). <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-6403-8.ch007>
- Kazachenok, O., Stankevich, G., Chubaeva, N., y Tyurina, Y. (2023). Economic and legal approaches to the humanization of FinTech in the economy of artificial intelligence through the integration of blockchain into ESG Finance. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(167). <https://doi.org/https://doi.org/10.1057/s41599-023-01652-8>
- Kloter, P., Kartajaya, H., y Setiawan, I. (2021). *Marketing 5.0 tecnología para la humanidad*. Lid
- Kumar, J. (2023). Integration of Artificial Intelligence, Big Data, and Cloud Computing with Internet of Things. En D. Rawat, L. Awasthi, V. Balas, M. Kumar, y J. Samriya (Eds.), *Convergence of Cloud with AI for Big Data Analytics: Foundations and Innovation*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/9781119905233.ch1>
- León, O. y Madinabeitia, D. (2023). Análisis del uso de las tecnologías de la industria 4.0 como ventaja competitiva. *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*, 35, 16-33. <https://doi.org/10.46661/revmetodoscuanteconempresa.6311>
- Mentinno (2023). *Ecuador Digital: Camino a 2024*. Mentinno. <https://www.mentinno.com/informesdigitalesecuador/>
- Montes, M. (2015). *Determinantes de la evolución de las cadenas de farmacias en detrimento de las farmacias independientes, en el sector farmacéutico del Ecuador, período 2001-2014* [Tesis de grado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. *Repositorio PUCE*. <https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/33626>
- Morales, D. y Zaldumbide, D. (2023). Marketing 5.0 como eje de posicionamiento en las empresas del Ecuador. *593 Digital Publisher*, 8(3), 363-376. <https://doi.org/10.33386/593dp.2023.3-1.1868>
- Mosquera, J. y Ferney, S. (2018). La Historia y Evolución del Marketing; Hacia un Marketing Digital Influyente Para Las Organizaciones en el Siglo XXI. Fundación Universitaria de Popayán, 50-60. <http://unividafup.edu.co/repositorio/files/original/1fe9c271022b9d14317bc8c41740d1d6.pdf>
- Muñoz, J. (2017). Apuntes para la historia de la farmacia en el Ecuador. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas*, 2(3-4), 25-45. [https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CIENCIAS\\_MEDICAS/article/view/274](https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CIENCIAS_MEDICAS/article/view/274)

- Ortega, M. (2023). La Farmacia en la Nueva Era de la Inteligencia Artificial. *Techno Review International Technology, Science and Society Review*, 13(3). <https://doi.org/10.37467/revtechno.v13.4804>
- Peña, B. (2023). The AR storybook as multimodal teaching resource. *Human Review, International Humanities Review*, 17(4), 1-13. <https://doi.org/https://doi.org/10.37467/revhuman.v12.4752>
- Pérez, Á., Villegas, C., Cabascango, J., y Soria, E. (2023). Inteligencia artificial como estrategia de innovación en empresas de servicios: una revisión bibliográfica. *Publicando*, 10(38), 74-82. <https://doi.org/https://doi.org/10.51528/rp.vol10.id2359>
- Ramírez, C. y Alcívar, J. (2023). *Riesgo en el uso de modelos de Inteligencia Artificial. Análisis basado en modelo causales* [Tesis de grado, Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/24063>
- Regalado, M. y Medina, A. (2023). Artificial intelligence and immersive reality in healthcare. *SEMERGEN*, 49(6), 11-13. <https://doi.org/https://doi.puce.elogim.com/10.1016/j.semERG.2023.101985>
- Rimbau, E. y Terminio, R. (2018). La digitalización del entorno de trabajo: la llegada de la robótica, la automatización y la inteligencia artificial (RAIA) desde el punto de vista de los trabajadores. Una revisión exploratoria. *Actas de 3r Congrés d'Economia i Empresa de Catalunya*, España. [https://www.scipedia.com/public/Rimbau\\_Terminio\\_2018a#](https://www.scipedia.com/public/Rimbau_Terminio_2018a#)
- Rowan, N. (2023). The role of digital technologies in supporting and improving fishery and aquaculture across the supply chain – Quo Vadis?. *Aquaculture and Fisheries*, 8(4), 365-374. <https://doi.org/10.1016/j.aaf.2022.06.003>
- Sakka, A., Kourjeh, M., y Kraiem, I. (2023). An IT projects' conceptual model to facilitate upstream decision-making: project management method selection. *International Transactions in Operational Research*, 30(6), 3687-3718. <https://doi.org/10.1111/itor.13231>
- Sharma, K. (2023). Artificial Intelligence Assisted Fabrication of 3D, 4D and 5D Printed Formulations or Devices for Drug Delivery. *Current Drug Delivery*, 20(6), 752-769. <http://dx.doi.org/10.2174/1567201820666221207140956>
- Sinitò, D., Santarcangelo, V., Stanco, F., y Giacalone, M. (2023). Industry 4.0: Machinery integration with supply chain and logistics in compliance with Italian regulations. *MethodsX*, 11. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.mex.2023.102269>
- Son, H., Ahn, J., Chung, A., y Drumwright, M. (2023). From the black box to the glass box: Using unsupervised and supervised learning processes to predict user engagement for the airline companies. *Information Management Data Insights*, 3(2). <https://doi.org/10.1016/j.jjime.2023.100181>

- Tramullas, J. (2020). Temas y métodos de investigación en Ciencia de la Información, 2000-2019: Revisión bibliográfica. *Profesional de la información*, 29(4). <https://doi.org/10.3145/epi.2020.jul.17>
- Voinea, G., Girbacia, F., Duguleana, M., Boboc, R., y Gheorghe, C. (2023). Mapping the Emergent Trends in Industrial Augmented Reality. *Electronics*, 12(7). <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/electronics12071719>
- Wang, Y., Shen, H., y Chen, T. (2023). Performance of ChatGPT on the pharmacist licensing examination in Taiwan. *Journal of the Chinese Medical Association*, 86(7), 653-658. <https://doi.org/10.1097/jcma.0000000000000942>
- Zhang, X., Lu, C., Tian, J., Zeng, L., Wang, Y., Sun, W., Han, H., y Kang, J. (2024). Artificial intelligence optimization and controllable slow-release iron sulfide realizes efficient separation of copper and arsenic in strongly acidic wastewater. *Journal of Environmental Sciences*, 139, 293-307. <https://doi.puce.elogim.com/10.1016/j.jes.2023.05.038>

Copyright (2024) © David Alexander Morales López, Moisés Nikolay Trujillo Avilés, David Alejandro Zaldumbide Peralvo, Omitza Jiménez Espiñeira, Talhita Benítez Pardillo, Edgar Edurman García Silvera



Este texto está protegido bajo una licencia internacional [Creative Commons](#) 4.0.

Usted es libre para Compartir—copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato — y Adaptar el documento — remezclar, transformar y crear a partir del material—para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla las condiciones de Atribución. Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) – [Texto completo de la licencia](#)