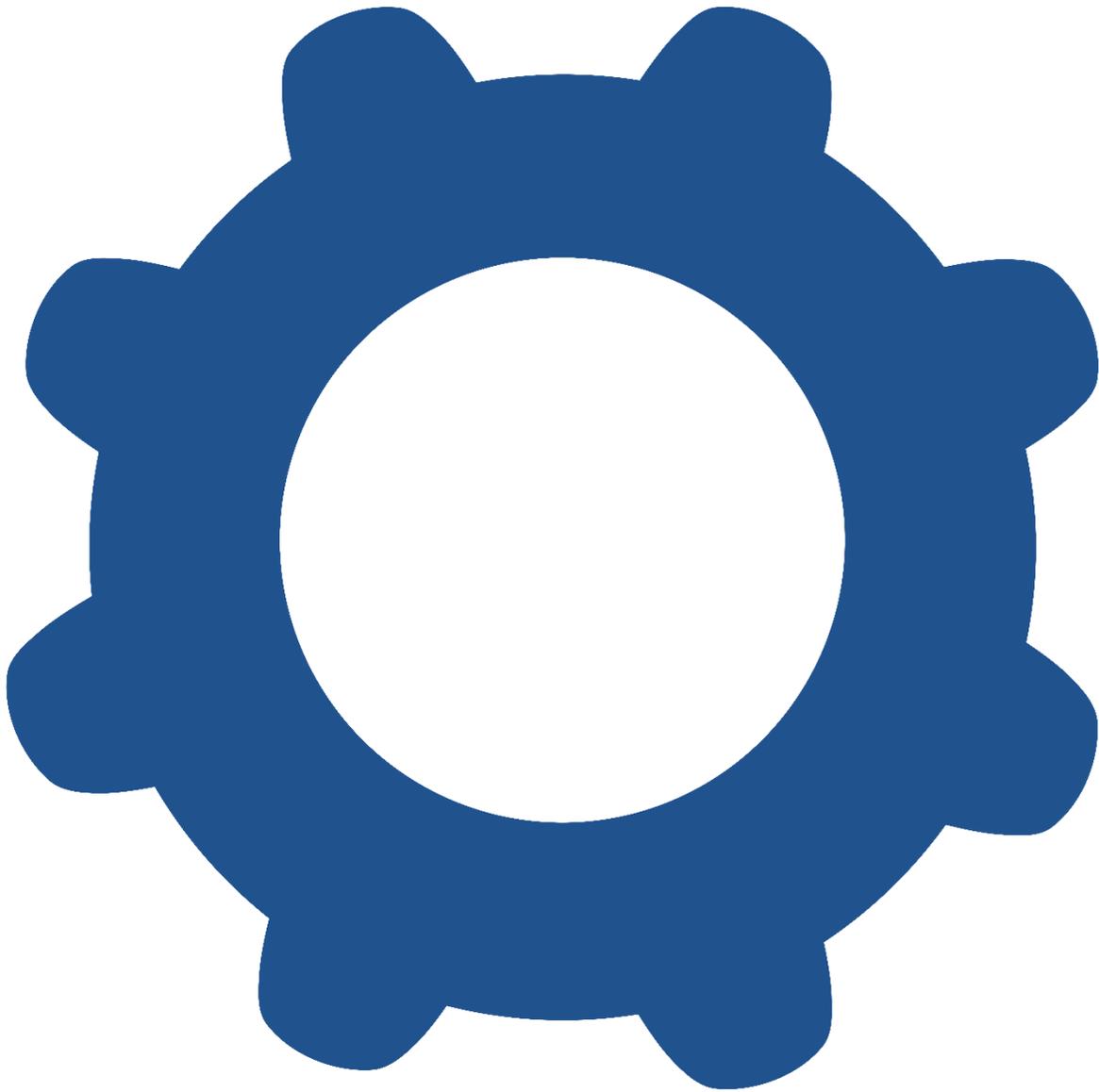


Saberes Administrativos



Universidad Veracruzana
Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores
de las Ciencias Administrativas



Vol. #5 Julio – Diciembre 2024

Revista del Instituto de Investigaciones y Estudios
Superiores de las Ciencias Administrativas

Temas Generales de Administración

“El comportamiento del consumidor ante la publicidad o neuromarketing audiovisual”

Oscar González Muñoz, Verónica Alejandra González Muñoz y Viridiana Del Socorro Priego Salas

“El principio de equivalencia funcional en los títulos de crédito electrónicos”

María Del Pilar Castelán Luna y Mario Aceves Mejía

“Inteligencia artificial aplicada en declaraciones anuales personas físicas”

Madai Catalina López Santos y Gerardo Eduardo León Hernández

“Inteligencia artificial: Una herramienta de gestión para la sostenibilidad empresarial en México”

Abigail Mateos Sangabriel, Jorge Antonio García Gálvez y Rosa Isela Aguilar Castillo

“La inteligencia artificial en la labor del contador”

Karina García Cordoba, María del Pilar Acosta Márquez, René Mariani Ochoa y Flor Lucila Delfín Pozos

“Uso de inteligencia artificial en la educación universitaria: caso contaduría pública Benemérita Universidad Autónoma de Puebla”

Adriana Muñoz Velazquez, Blanca Hortencia Morales Vázquez, Rosa Maria Tapia Lara y Aranza Yocelin Tepanecath Hernandez



Universidad Veracruzana

Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores
de las Ciencias Administrativas

Revista del Instituto de Investigaciones y Estudios
Superiores de las Ciencias Administrativas

Temas Generales de Administración

Directorio

Dr. Martín Aguilar Sánchez
Rector

Dr. Juan Ortiz Escamilla
Secretario Académico

Mtra. Lizbeth Viveros Cancino
Secretaría de Administración y Finanzas

Dr. Roberto Zenteno Cuevas
Director General de Investigaciones

Dr. Edgar Javier González Gaudiano
Director General de la Unidad de Estudios de Posgrado

Dr. Luis Alberto Delfín Beltrán
Director del I.I.E.S.C.A.

Dr. Oscar González Muñoz
Director de la Revista Saberes Administrativos del I.I.E.S.C.A.

Saberes Administrativos

Vol. 5 02-2024

Comité Editorial Internacional: Dr. Adrián Martínez González, Catedrático de la Universidad Autónoma de México; Dra. Lourdes Zubieta, Catedrático de la Bishop's University, Williams School of Business, Quebec, Canada; Dra. Mercedes Delgado Fernández, Decano de la Escuela de Ingeniería Industrial del Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría" Habana. Cuba; Dr. Juan de Dios González Ibarra, catedrático de la Universidad Autónoma de Morelos, Dr. Ramiro Serrano García, Catedrático del Departamento de Ciencias Empresariales, Universidad de Alcalá, Madrid, España.

Comité Editorial del Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores de las Ciencias Administrativas: Dr. Luis Alberto Delfín Beltrán, Dr. Jesús Escudero Macluf, Dr. Julio César Sosa Miros, Dra. Yolanda Ramírez Vázquez, Dra. Milagros Cano Flores, Dr. Rogelio Ladrón de Guevara Cortés y Dr. Raúl Manuel Arano Chávez. Académicos de la Universidad Veracruzana.

Comité Editorial de la Revista Saberes Administrativos: Dra. Teresa García López, Dra. Marisa Pérez Tirado y Dr. Francisco Emilio Hernández Ortiz. Académicos de la Universidad Veracruzana.

Lectores revisores: Dr. Luis Alberto Delfín Beltrán, Dr. Jesús Escudero Macluf, Dra. Elsa Ortega Rodríguez, Dra. Dolores Mayo Lara, Dr. Raúl Manuel Arano Chávez, Dra. Martha Laura Espinoza Oliva, Dra. Citlalli Pacheco Ramírez, Dra. Yolanda Ramírez Vázquez y Dr. Enrique Jimenez Oliva. Académicos de la Universidad Veracruzana.

Edición y revisión: Lic. Zhamira Delfín Yunez; **Registro en portal:** Dra. Marisa Pérez Tirado.

Saberes Administrativos Vol. 5 No. 2 Julio-Diciembre 2024. Revista semestral publicada de manera electrónica para consulta abierta y gratuita a través de internet. <https://www.uv.mx/iiesca/general/saberes-administrativos/>, editada por la Universidad Veracruzana a través del Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores de las Ciencias Administrativas. Lomas del Estadio S/N, Col. Centro, C.P. 91000, Xalapa, Veracruz, México. Director de la Revista Saberes Administrativos: Dr. Oscar González Muñoz. Teléfono +52 (228) 8 42 17 00, extensión 13907. Reserva de Derechos al uso exclusivo del Título: 04-2007-050416374900-102, ISSN electrónico: 2992-7382, otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor.

Tiene como objetivo la difusión del conocimiento administrativo, principalmente del resultado de la investigación en el campo de las ciencias administrativas. «Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución No Comercial 4.0 Internacional»

Esta revista está disponible de manera electrónica en <https://www.uv.mx/iiesca/general/saberes-administrativos/>

Para cualquier duda o comentario sobre esta publicación, escribir a: oscgonzalez@uv.mx

EDITORIAL

En el segundo semestre del año 2024, el Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores de las Ciencias Administrativas (IIESCA) de la Universidad Veracruzana, gestiona y promueve eventos académicos de los programas educativos incorporados al Sistema Nacional de Posgrado incorporados al CONACHYT, destacando el simposio de estudiantes de Maestría en Administración.

Al mismo tiempo, se realizó la presentación de proyectos de investigación por parte de académicos y actualizaron proyectos institucionales; de Cuerpos Académicos y de vinculación del IIESCA, cuyo principal objetivo es contribuir a las metas institucionales de largo aliento por la comunidad universitaria.

Sirva el presente para agradecer a los colaboradores de la Revista Saberes Administrativos, quienes han demostrado un alto compromiso con la presentación de sus trabajos de investigación y los trabajos ahí publicados. Y, por tanto, a revisores-árbitros de la publicación final presentada.

DICIEMBRE, 2024
COMITÉ EDITORIAL

SUMARIO

El comportamiento del consumidor ante la publicidad o neuromarketing audiovisual	01
Oscar González Muñoz Verónica Alejandra González Muñoz Viridiana Del Socorro Priego Salas	
El principio de equivalencia funcional en los títulos de crédito electrónicos	08
María Del Pilar Castelán Luna Mario Aceves Mejía	
Inteligencia artificial aplicada en declaraciones anuales personas físicas	17
Madai Catalina López Santos Gerardo Eduardo León Hernández	
Inteligencia artificial: Una herramienta de gestión para la sostenibilidad empresarial en México	29
Abigail Mateos Sangabriel Jorge Antonio García Gálvez Rosa Isela Aguilar Castillo	
La inteligencia artificial en la labor del contador	38
Karina García Cordoba María del Pilar Acosta Márquez René Mariani Ochoa Flor Lucila Delfín Pozos	
Uso de inteligencia artificial en la educación universitaria: caso contaduría pública Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.....	49
Adriana Muñoz Velazquez Blanca Hortencia Morales Vázquez Rosa María Tapia Lara Aranza Yocelin Tepanecath Hernandez	
Aceptación de originales para su publicación en Saberes Administrativos.....	57

SUMMARY

<i>The behavior of the consumer towards advertising or audiovisual neuromarketing</i>	01
Oscar González Muñoz Verónica Alejandra González Muñoz Viridiana Del Socorro Priego Salas	
<i>The principle of functional equivalence in electronic credit instruments</i>	08
Maria Del Pilar Castelán Luna Mario Aceves Mejía	
<i>Artificial intelligence for control in tax administration service</i>	17
Madai Catalina López Santos Gerardo Eduardo León Hernández	
<i>Artificial intelligence: A management tool for business sustainability in Mexico</i>	29
Abigail Mateos Sangabriel Jorge Antonio García Gálvez Rosa Isela Aguilar Castillo	
<i>Artificial intelligence in the work of the accountant</i>	38
Karina García Cordoba María del Pilar Acosta Márquez René Mariani Ochoa Flor Lucila Delfín Pozos	
<i>Use of artificial intelligence in university education: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla public accounting case</i>	49
Adriana Muñoz Velazquez Blanca Hortencia Morales Vázquez Rosa María Tapia Lara Aranza Yocelin Tepanecath Hernandez	
<i>Guidelines for authors</i>	57

El comportamiento del consumidor ante la publicidad o neuromarketing audiovisual

(The behavior of the consumer towards advertising or audiovisual neuromarketing)

Oscar González Muñoz*, Verónica Alejandra González Muñoz** y Viridiana Del Socorro Priego Salas***

Recibido: 21/08/24

Aceptado: 17/09/24

RESUMEN

La publicidad audiovisual, ha sido considerada un elemento determinante para la efectividad de las campañas de mercadotecnia; su importancia radica en la capacidad para influir en la mentalidad de los consumidores y generar expectativas radicalizadas a partir de la creatividad de los recursos visuales convertidos y organizados en imágenes. Sin embargo, algunas investigaciones como los estudios de D. Goldman (2000) no necesariamente logran cumplir las experiencias de los consumidores. El objetivo del estudio, es analizar la importancia del comportamiento del consumidor desde la expectativa creada por la publicidad visual, atribuida actualmente al neuromarketing. La investigación se desarrolla bajo un enfoque cualitativo a partir de la investigación documental. Los principales resultados son: el comportamiento del consumidor está relacionado con recursos conceptuales que se identifican de manera anticipada con aquellos que inciden en la elección del consumo de un producto, es decir, desde un proceso racional y/o emocional o ambos. Aunque resultaría conveniente conocer sus expectativas individuales -sin atribuirles solo a la racionalidad o emociones del consumidor- y convertirlas en parte de los modelos de comportamiento considerando así, las experiencias personales para mejorar el impacto de las estrategias utilizadas. Se concluye, que la publicidad audiovisual en conjunto, debe cambiar hacia nuevos enfoques de reconocimiento a lo que las personas aspiran y aplicarlas entonces a los recursos expresados en imágenes.

Palabras clave: Publicidad Visual, Neuromarketing, Comportamiento, Expectativas.

ABSTRACT

Visual advertising has been considered a determining element for the effectiveness of marketing campaigns; its importance lies in its ability to influence consumer mindset and generate expectations based on presented experiences. This is generally radicalized through the creativity of visual resources transformed and organized into images. However, consumer experiences are not always fulfilled when investigating consumer opinions. The objective of the study is to analyze the importance of studying consumer behavior from the perspective of expectations created by visual advertising, which is currently attributed to neuromarketing. The research is conducted using a qualitative approach based on documentary research. The main findings are, consumer behavior is related to factors that are identified in advance according to consumer behavior theory, with factors influencing the choice of product consumption, whether through a rational or emotional process. Although it would be advantageous to understand individual expectations—without attributing them to consumer rationality or emotions—and incorporate them into behavior models, considering personal experiences to improve the impact of the strategies used. It is concluded that visual advertising should shift towards new approaches that recognize what people aspire to and then apply these insights to the resources expressed in images.

Keywords: Visual Advertising, Neuromarketing, Behavior y Expectations

JEL Classification: M31, D91, M37.

* Investigador del Instituto de investigaciones y Estudios Superiores de las Ciencias Administrativas (IIESCA) de la Universidad Veracruzana. Email: oscgonzalez@uv.mx

** Académica de la Fac. de Ciencias Administrativas y Sociales (FCAS) de la Universidad Veracruzana. Email: vegonzalez@uv.mx

*** Investigadora de Instituto de investigaciones de la Universidad Veracruzana. Email: vpriego@uv.mx

INTRODUCCIÓN

La publicidad audiovisual, concebida como aquella que hace uso del lenguaje audiovisual para transmitir mensajes, ha sido utilizada desde tiempos remotos con la finalidad de persuadir a los mercados en su conjunto, respecto a la existencia de productos, servicios, marcas y empresas u organizaciones de cualquier tipo. Ante ello, la mercadotecnia, la ha convertido en un elemento determinante para persuadir y promocionar los bienes dirigidos a los mercados objetivos. Así como, ubicarla con el medio más dinámico y en constante evolución tanto en contenidos como en los medios utilizados.

En este sentido, la relación entre mercadotecnia y publicidad es que esta última permite ser el vehículo de comunicación para el desarrollo de los mercados. Por lo que se establece una relación *sine qua non* de la mercadotecnia a través de la publicidad en general, iniciada su aplicación desde tiempos remotos e históricamente situados en la comprensión del comercial y los intercambios, la realidad a la que se enfrentan el desarrollo de los negocios está debida a los esfuerzos de los medios de comunicación.

Iniciado el presente siglo, las experiencias evidenciadas respecto a la capacidad de la publicidad visual para influir en los consumidores habían sido estudiadas por Renvoisé y Morín (2006) quienes reconocieron su importancia para impactar en el aprendizaje de las personas. Las personas poseen tres diferentes canales para aprender: (1) el canal visual, donde primero se ve lo que se debe aprender; (2) el canal auditivo, donde se debe escuchar lo que se tiene que aprender; y (3) el canal *kinésico*, donde se debe tocar.

Sin embargo, en la segunda década del siglo XXI una experiencia actual de estudio, ha sido considerar el efecto de las herramientas digitales en los consumidores ante la publicidad visual, dominada por la virtualización y la inteligencia de sistemas de comunicación, que buscan lograr aprendizajes por medio de los referentes concretos e identificados.

En esta nueva revolución tecnológica y era de digitalización, las nuevas generaciones de consumidores destacan mayor atención y activación cerebral cuando se enfrentan con productos y publicidades personalizadas que se adaptan a sus motivaciones personales (Verhoef et al., 2019, p.15). Mckinsey y Company reveló que el 71% de los consumidores estudiados esperan que las marcas generen mayores experiencias personalizadas a partir

de sus publicidades y que demuestren que los conocen a un nivel más personal (2021). Es decir, podría ser trascendente que la publicidad audiovisual deje de lado las experiencias de la publicidad plural a un segmento de mercado que busca generar la misma impresión en un grupo de consumidores, y considere lo que las personas experimentarían en lo personal o individual.

El *Informe Anual de Marketing 2022*, reconoce la necesidad de priorizar en los recursos digitales, de manera cautelosa. Esto, porque el 72% de las compañías consideran al marketing centrado en el consumidor como una de sus prioridades estratégicas (Nielsen, 2022, p. 22). Situación que se evidencia con las capacidades de persuasión de los recursos digitales utilizados que han favorecen el comportamiento del consumidor. En particular, los consumidores desvían cada vez más sus compras a los canales en línea, como se refleja en el creciente volumen de ventas globales de comercio electrónico (Statista, 2019). No obstante, la sombra de una mala experiencia con una marca o un producto, expresada por los consumidores se puede socializar en el mercado y amenazar la trayectoria de éxito esperada entre las estrategias utilizadas.

Existen diferentes conceptos relacionados con la publicidad audiovisual, generalmente relacionados con el *neuromarketing* dada su importancia para el desarrollo de las marcas y los productos. Para Braidot (2007), el *neuromarketing* es una disciplina que estudia los procesos cerebrales mediante técnicas como el electroencefalograma (EEG), la resonancia magnética funcional (fMRI), la respuesta galvánica de la piel, *eye tracking*, entre otras, que ayudan a explicar la toma de decisiones de las personas en los campos de acción del marketing tradicional, tales como la inteligencia de mercados, el diseño de producto, las comunicaciones, el posicionamiento, las ventas, entre otros.

Malfitano (2007), - y como se mencionó a Renvoisé y Morín (2006)- divide y especifica este concepto en cuatro secciones: *neuromarketing visual*, *auditivo*, *gustativo*, *kinésico*. Por lo que, frente a la necesidad de reconocer un constructo guía, podría entenderse al *neuromarketing visual*, como la correspondencia directa entre percepción visual idealizada del consumidor respecto al diseño y características de productos expuestos en el mercado desde los sistemas de producción.

Así, la publicidad audiovisual encarada por medio del *neuromarketing*, se proyecta sobre la capacidad para inyectar ideas y expectativas por parte de las empresas hacia los consumidores, quienes

buscando atender sus necesidades pueden percibir los recursos presentados, destacando como el medio a partir del cual se favorece la importancia del recurso bajo la importancia de lo estético de los recursos presentados. Es decir, busca profundizar en las emociones, provocando la presentación idónea del producto desde la visión del productor u oferente.

No obstante, el *neuromarketing* resulta incapaz de dominar la construcción de las expectativas personales frente a los productos ofrecidos al mercado, por su falta de conocimiento de la oferta que resulte creativa e impacte lo que alguien está esperando y percibirlo como distinto. Según Guilford (mencionado por De la Torre, 2006, p. 19), a la rareza relativa de algo (que para él es un elemento estadístico) debemos añadirle la distancia, que es el desvío de los comportamientos normales. Esto significa el cuánto se aparta el nuevo producto de lo ya estandarizado, sin omitir su capacidad para ser percibido como una propuesta de valor para el mercado.

En tal caso, la variación percibida entre lo ordinario o normalizado y lo que exalta el interés se comprende desde la óptica de las emociones que Lang (en López B., 2007, p. 19) define como un proceso de múltiple respuesta que incluye el sistema cognitivo, donde se registran vivencias subjetivas, experiencias y aprendizaje, el sistema fisiológico, que hace referencia a la respuesta *cerebral y cardíaca*, y el motor, que alude a las expresiones faciales entre otros. Es decir, son las emociones las que constituyen un proceso edificante de procesos diversos en la unicidad del ser o de la persona.

De acuerdo con D. Goleman (2000), las familias de las emociones se pueden clasificar por grupos:

1. Ira: furia, ultraje, resentimiento, cólera, exasperación, indignación, acritud, animosidad, fastidio, irritabilidad, hostilidad y, en caso extremo, violencia, odio, patológicos.
2. Tristeza: congoja, pesar, melancolía, pesimismo, pena, autocompasión, soledad, abatimiento, desesperación y, en caso patológico, depresión grave.
3. Temor: ansiedad, aprensión, nerviosismo, preocupación, consternación, inquietud, cautela, incertidumbre, pavor, miedo, terror y, en el caso de que sea psicopatológico, fobia y pánico.
4. Placer: felicidad, alegría, alivio, contento, dicha, deleite, diversión, orgullo, placer

sensual, estremecimiento, embeleso, gratificación, satisfacción, euforia, extravagancia, éxtasis y, en caso extremo, manía.

5. Amor: aceptación, simpatía, confianza, amabilidad, afinidad, devoción, adoración, infatuación y ágape (amor espiritual).
6. Sorpresa: conmoción, asombro, desconcierto.
7. Disgusto: desdén, desprecio, menosprecio, aborrecimiento, aversión, disgusto, repulsión.
8. Vergüenza: culpabilidad, molestia, disgusto, remordimiento, humillación, arrepentimiento, modificación y contrición.

En este sentido, las impresiones construidas e interpretadas desde las emociones implican el establecimiento de una relación directa entre los esfuerzos cristalizados de la publicidad y los interpretados por un *target* o mercado. Y es ahí, donde la permanente búsqueda de la publicidad con impacto emocional se convierte en un referente de aplicación, sin importar la clase de emoción lograda, la exposición de los recursos a la comprensión del mercado contribuirá a la construcción de una mentalidad fortalecida que buscaría ser identificada por el consumidor desde la óptica de la mercadotecnia.

Es en esta guisa de la naturaleza de la publicidad audiovisual, donde los ejercicios de comunicación pueden convertirse en referentes de guía que permiten a los investigadores de mercadotecnia conocer la importancia de los riesgos del manejo de las emociones ante las expectativas de los consumidores y convierten a las propuestas de publicidad visual o *neuromarketing* en un recurso de persuasión personal, en suma, en un caso de aceptación o rechazo.

I MÉTODO

La investigación se desarrolló bajo una perspectiva metodológica cualitativa y siguiendo los procedimientos del metro de enfoque documental, es decir a partir del análisis e información escrita en revistas, libros y documentos.

1.1 Consideraciones sobre publicidad visual empresarial, posicionamientos, innovación

Referirse a la publicidad visual, es considerar las condiciones que el constructo representa desde la aportación científica de los objetos percibidos y sus antecedentes. En este caso, la aportación realizada a

la comprensión de las impresiones sensoriales ha sido la funcional a la teoría de la publicidad y del mercadeo.

Desde este horizonte, la comunicación visual se está redescubriendo, puesto que incursionar en la historia de la imagen es revelar también la historia de cómo los hombres han pensado la estructura de su aparato visual y de cómo preparamos para la transformación de nuestra visión en el futuro. (Goyes N., 2002, p. 9). No obstante, la necesidad de persuadir al similar pensamiento desde las colectividades conlleva al reconocimiento de la retórica como mecanismo de gestión a la aceptación mecanicista de los objetivos implícitos de la publicidad.

Sin considerar su orden ético o estético, la retórica "es el repertorio de las diferentes maneras con las que se puede ser original", que ajustado a la dinámica de las realidades conlleva al reconocimiento de las formas de persuasión que bajo el impacto esperado contribuyan a lo que en marketing se le conoce como posicionamiento (Durand J., 1972, p. 110).

En ese sentido, el ejercicio de asimilación a las ideas y del reconocimiento de las formas para el reforzamiento y aceptación de las propuestas de mercado, deniega por tanto, del carácter funcional de la economía centrada en enfoques de intensa producción *taylorista*, involucrando a cambio, un enfoque de sistemas de atención a la producción personalizada *lea*, atribuido a las formas de eficiencia que promueven la maximización del valor sujeto a intercambio por el mercado.

Una forma de comprensión del entorno atribuido a los enfoque de la producción no mecanicista sino de correspondencia a la búsqueda del valor, es lo que representa el concepto de posicionamiento como esfuerzo de los sistemas de oferta o producción ante la necesidad de promover la atención de una carencia. Smith (1988) introduce el concepto de posicionamiento mediante la distinción entre "una persona" como agente individual y "el sujeto". Con la segunda expresión se refiere a "la serie o conglomerado de posiciones, de posiciones de sujeto, provisionales y no necesariamente indesarmables, en que una persona es momentáneamente puesta por los discursos y el mundo donde habita".

Mientras que para Kotler y Keller (2006) afirman que "el posicionamiento se define como la acción de diseñar la oferta y la imagen de una empresa de tal modo que ocupen un lugar distintivo en la mente de los consumidores" (p. 310).

No obstante, (Chacón A. E. M., 2019, p. 5) consideran que "el posicionamiento ya no debe ser visto como un concepto estático en el tiempo". En el ensayo se pretende demostrar la validez de interpretar el posicionamiento como un concepto dinámico, como un concepto inmerso en un "Ciclo de Vida", es decir, se plantea la necesidad de reconocer la presencia del "Ciclo de Vida del posicionamiento" (CVP). Con ello, se muestra la necesidad de promover cambios en los mecanismos de la retórica aplicada a los procesos de persuasión como la publicidad en mercadotecnia.

1.2 Comportamiento del consumidor y en publicidad efectiva

Identificar los factores que contribuyen a la mejora de los procesos de consumo, se encuentra teóricamente asociado con los mecanismos de incidencia de los factores que de manera racional son determinantes para el desarrollo de los procesos de gestión de productos por las empresas u organizaciones. La realidad productiva y competitiva donde las empresas concentran sus esfuerzos está dominada por condicionantes del desarrollo que dan forma al contexto local y nacional provee áreas de oportunidad o permanencia.

De acuerdo con Stanton, W. J. (2004), factores como el precio, la publicidad y la costumbre dominan el comportamiento del consumidor en el momento de la toma de decisiones para el consumo. Empero, Schiffman, L. G. y Lazar K. L. (2005), identificaron el reconocimiento automático de los factores que pueden proporcionar los satisfactores para hacer más placentera su vida. En tanto, Schiffman L. G. y Lazar K. L. (2010), proponen una síntesis de los modelos del comportamiento del consumidor y los agrupan en cuatro:

- Enfoque económico: propone que el consumidor toma decisiones racionales, se le conoce también como la teoría del "hombre económico".
- Enfoque pasivo: describe al consumidor como un sujeto sumiso frente a las campañas promocionales de productos; califica al consumidor como comprador compulsivo, irracional e impulsivo.
- Enfoque cognitivo: refiere al consumidor como un solucionador pensante de problemas, que se enfoca en los procesos a través de los cuales busca información y la evalúa para la toma de decisión.
- Enfoque emocional o impulsivo: sostiene que los procesos de compra llevados a

cabo sobre una base emocional se centran más en los sentimientos o el estado de ánimo del sujeto, y dan poca importancia a recabar información para tomar una mejor decisión de compra, aunque esto tampoco significa tener un comportamiento irracional. (Schiffman y Kanuk 2010, p. 462-464)

Destaca que los modelos de comportamiento priman en la racionalidad en referencia a la una situación de conveniencia del consumidor desde diferentes formas destacando que el consumidor actúa conforme su propia conveniencia. Las gestiones y desarrollos procedimentales utilizados para el convencimiento y la persuasión desde los agentes del mercado, contribuyen al entendimiento del propio ser y su posición referenciada en el lugar que ocupa en el mercado. Sin que sea el fundamentalmente, quien la acepte o idealiza.

1.3 Del pensamiento racional y emocional presente de los consumidores al pensamiento de largo plazo

Reconocer la importancia de la *racionalidad* para los procesos de seguimiento y verificación de las decisiones tomadas por los agentes económicos, contribuyen al desarrollo de la teoría de la racionalidad del mercado. Atribuir el comportamiento cicatero de los agentes consumidores está presente en la fundamentación de los ciclos económicos.

Botero C.E.A. (2016) sostiene que “*el concepto de racionalidad ha servido de base para la gran mayoría de los postulados y teorías de la ciencia económica*” (Botero, 2016, p. 20). Lo atribuye fundamentalmente el ejercicio de las decisiones por conveniencia y mezquindad tradicionales y permanentes.

Leriche G. *et al* (2007) identifica al *homo economicus* como un individuo que por naturaleza es racional y menos complejo por carecer de emociones, direccionado a un atributo que justifica su actuar por medio de la racionalidad:

[...] es la prescripción de un individuo que a priori es racional como dato que aparece en su forma imprescindible de la naturaleza humana. Atributo obtenido por aquellas categorías que buscan la reducción de la complejidad del ser humano por medio de la no inclusión de sus emociones y buscando predecir y explicar el futuro lo más cercano posible a la realidad, y lo explica a través de varias conductas:

[...] a) persigue finalidades coherentes entre sí; b) emplea medios apropiados para alcanzar las finalidades perseguidas con base en el egoísmo; c) por

lo general no se basan en la suma de importantes características de la vida humana, como la simpatía por otros, el interés moral, la religiosidad o la apreciación estética; d) se presupone que los medios y los fines son lógicamente distintos; e) incurre en la idea de que los motivos se mantienen de manera eterna en el tiempo y que dichos resultados son universales y absolutos [...] (Leriche 2007, p. 159).

Así, los fines a los que aspira el consumidor, a partir de una experiencia esperada, conlleva a la construcción de una dosis de reconocimiento de los elementos percibidos y con ello, a la construcción esperada de resultados ideales. Es decir, de expectativas de consumo, haciendo pertinente la necesidad de indagar los resultados o experiencias esperadas en medio de la realidad observada en el mercado.

Para que la publicidad visual o *neuromarketing* logren los impactos esperados, deberían considerar la posibilidad de gestionar y realizar publicidad personal dirigida a consumidores bajo un modelo de comportamiento centrado en las expectativas personales que, racionales –o emocionales-, involucran un proceso de gestión para el desarrollo por separado.

Al no existir un modelo de comportamiento determinante o preconizado respecto a las dimensiones de estudio que privilegian las expectativas construidas por medio de las emociones, la idea fundamentada o defendida por cognitivistas, sociólogos y antropólogos se modifican de manera frecuente y crean un campo de estudio útil para analizarse desde su significado histórico y social.

II CONCLUSIONES

En medio de lo que se considera la importancia del mercado para la predicción de modelos de comportamiento para la creación de estrategias óptimas de posicionamiento y desarrollo de productos en el mercado, la identificación de nuevos recursos de comprensión del consumidor debería resultar de especial interés para la estructura de negocios en mercadotecnia.

Construir o ejecutar estrategias que favorezcan la presencia de las marcas en el mercado, hace referencia a la necesidad de compartir experiencias de conocimiento sobre el comportamiento del consumidor frente al desarrollo y consumo de los productos con estrategias propias que buscan persuadir a los consumidores de ser demandados. Sin embargo, la teoría de la mercadotecnia y en particular de la publicidad visual o *neuromarketing*, no han

considerado modelos de comprensión de los consumidores desde lo que ellos pueden aspirar.

La experiencia de consumo, versada en publicidad a mercados potenciales, omite la experiencia esperada del consumidor respecto al producto, en medio de los principios de racionalidad como mecanismo de gestión y desarrollo. Es decir, la experiencia de la expectativa a futuro, dando oportunidad a la investigación versada en conocer lo que esperan los consumidores en el presente respecto a su futuro concebido desde sus propios

posicionamientos.

El presente análisis, ha dejado en evidencia la necesidad de la publicidad efectiva para mejorar el posicionamiento de los productos en el mercado a partir de las dimensiones a considerar de la publicidad audiovisual efectiva, permeada por el reconocimiento de las expectativas presentes en el consumidor. Y donde tal anclaje deliberativo de las marcas corresponde frecuentemente a su naturaleza segmentaria a los tiempos.

REFERENCIAS

- Botero Cedeño, E. A. (2016). Reflexión sobre el concepto de racionalidad económica y la noción del Homo oeconomicus. En Bases conceptuales para un análisis crítico del discurso administrativo y económico. Bogotá: Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia, 19-53. <http://dx.doi.org/10.16925/9789587600438>
- Braidot, N. (2007). Neuromarketing: ¿Por qué tus clientes se acuestan con otros si dicen que les gustas tú? Gestión 2000.
- Chacón Arenas, E. M. (2019). El ciclo de vida del posicionamiento y el choque de las generaciones en el mercado del siglo XXI. Ciencias Administrativas, (14), 53-66.
- De la Torre, S. y Violant V. (2006). Comprender y evaluar la creatividad, vols. I y II. Málaga, Ed. Aljibe.
- Durand, J. (1972). Retórica e imagen publicitaria. En C. Metz y otros (Eds.), Análisis de las imágenes (pp. 81-112). Editorial Tiempo Contemporáneo.
- Goleman, D., Kaufman, P. y Ray M. (2000). El Espíritu Creativo. Vergara. México.
- Goyes Narváez, J. C. (2002). Horizontes de la comunicación visual contemporánea. Espéculo. Revista de estudios literarios, (22). Universidad Complutense de Madrid. Recuperado de http://www.ucm.es/info/especulo/numero22/com_visu.html
- Kotler, P., y Keller, K. L. (2006). Dirección de marketing. Pearson Prentice Hall.
- Lerliche Guzmán, C. E., y Caloca Osorio, O. R. (2007). ¿Homo economicus vs. homo creencial? Prolegómenos de una teoría del error. Análisis Económico, 22(51), 157-178. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41311486009>
- López B. (2007). Publicidad Emocional. Estrategias Creativas. Madrid.Esic .Articulo disponible en URL: <http://psicologiamx.blogspot.cl/2012/04/principales-teorias-de-laemocion.html>. El 03 de octubre de 2015.
- McKinsey E. (2021). The value of getting personalization right—or wrong—is multiplying. <https://www.mckinsey.com/capabilities/growth-marketing-and-sales/our-insights/the-value-of-getting-personalization-right-or-wrong-is-multiplying>
- Renvoisé, P., y Morin, C. (2006). Neuromarketing: El nervio de la venta. Editorial UOC.
- Schiffman, L. G., y Kanuk, L. L. (2005). Comportamiento del consumidor (8.ª ed.). Pearson Educación.
- Schiffman, L., y Kanuk, L. (2009). Consumer behavior (10th ed.). Prentice Hall.
- Smith, P. (1988). Discerning the subject. University of Minnesota Press.
- Stanton, W. J., Etzel, M. J., y Walker, B. J. (2004). Fundamentos de marketing (13.ª ed.). McGraw-Hill.
- Statista. (2019). E-commerce share of total global retail sales from 2015 to 2023 [Graph]. Retrieved from <https://www.statista.com/statistics/534123/e-commerce-share-of-retail-sales-worldwide/>
- Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., Fabian, N., y Haenlein, M. (2019). Digital

transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. Journal of Business Research. Advance
online publication. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>

El principio de equivalencia funcional en los títulos de crédito electrónicos

(*The principle of functional equivalence in electronic credit instruments*)

Maria Del Pilar Castelán Luna * y Mario Aceves Mejía **

Recibido: 26/08/24

Aceptado: 25/09/24

RESUMEN

El tema de estudio se delimita a la reforma de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito de México en materia de títulos de crédito electrónicos con relación al tratamiento que se le da a los “mensajes de datos” regulados dentro del Código de Comercio los cuales se someten a la interpretación y aplicación de principios de derecho informáticos como el de neutralidad tecnológica, compatibilidad internacional y equivalencia funcional del Mensaje de Datos. Este estudio se concentra en analizar si el principio de equivalencia funcional del Mensaje de Datos es garante de la seguridad jurídica en los títulos de crédito electrónicos que tutela a los comerciantes; razón por la cual, se utiliza en este estudio el método analítico; y por otra parte, se determina cuáles son los retos y planteamientos pendientes a considerar para proteger la seguridad jurídica de los comerciantes-tenedores de dichos títulos. El tipo de estudio de investigación del presente se caracteriza por ser de tipo exploratoria ya que el tema es novedoso, vanguardista dentro de la legislación mexicana, por ello es trascendental su estudio y los planteamientos abordados.

Palabras clave: Títulos de crédito electrónicos; comercio digital; principio de equivalencia funcional; mensajes de datos.

ABSTRACT

The subject of study is limited to the reform of the General Law of Securities and Credit Operations of Mexico in the field of electronic credit instruments in relation to the treatment given to the "data messages" regulated within the Commercial Code, which are subject to the interpretation and application of principles of computer law such as technological neutrality, international compatibility and functional equivalence of the Data Message. This study focuses on analyzing whether the principle of functional equivalence of the Data Message is a guarantor of legal certainty in electronic credit instruments that protects merchants; that is why the analytical method is used in this study; and on the other hand, in this study it raises the challenges and pending approaches to be considered to protect the legal security of the traders-holders of such securities. The type of research study of the present is characterized by being exploratory since the topic is novel, avant-garde within Mexican legislation, so its study and the approaches addressed are transcendental.

Keywords: *Electronic credit instruments; digital commerce; principle of functional equivalence; data messages*

JEL Classification: K22, K24, O33.

* Facultad de Contaduría Pública Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6588-2062>

** Facultad de Contaduría Pública Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0770-3596>

INTRODUCCIÓN

El presente estudio tiene es realizar sobre los títulos de crédito por medios electrónicos; ya que el veintiséis de marzo del año dos mil veinticuatro se reformó la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito para incorporar a la digitalización del comercio el uso de los títulos de crédito electrónicos. Y tiene como objetivo analizar si el principio de equivalencia funcional garantiza la seguridad jurídica de los títulos de crédito electrónicos y los retos asociados a su implementación. Una tarea que se tenía pendiente ante el acelerado crecimiento del comercio electrónico atenuado con la pandemia denominada SARS-CoV-2 así como los problemas legales y comerciales que esto conllevó; es así que se genera la imperiosa necesidad de incluir -a la tradicional vía papel- los medios electrónicos en los títulos de crédito. (LXV Legislatura del Congreso de la Unión, 2024)

Derivado de lo anterior, es necesario analizar los alcances proteccionistas a la seguridad jurídica frente a los principios de neutralidad tecnológica, autonomía de las partes y equivalencia funcional de los mensajes de datos que atañe a los títulos de crédito electrónicos, los cuales deberán someterse a tratamiento para la conservación de mensajes de datos y digitalización que regula el Código de Comercio siendo necesarios para la contabilidad digital como una de las obligaciones de los comerciantes.

Uno de los títulos de crédito más cotidianos es el uso del pagaré. Con dicha reforma se podrá considerar el pagaré electrónico en el sector financiero y comercial; lo que ha permitido ser un instrumento de movilidad inmediata para responder con las obligaciones y fluidez monetaria de los comerciantes ante la era del comercio digital, siendo una imperiosa necesidad la modalidad electrónica en los títulos de crédito (LXV Legislatura del Congreso de la Unión, 2024)

La presente reforma, si bien, tiene como referencia a la Ley modelo de la CNUDMI sobre comercio electrónico aún quedan retos pendientes dentro de nuestra legislación mexicana como lo es proteger la privacidad, disminuir el riesgo de delitos cibernéticos. Lo crucial en este estudio es exponer el tratamiento adecuado de los títulos de crédito electrónico dentro de la contabilidad digital del comerciante.

El presente trabajo beneficiará a los comerciantes y a los profesionistas que se relacionan con estas prácticas en el ejercicio de su profesión; por ello, es importante conocer cuáles son las

disposiciones legales y el tratamiento que se les dará a estos títulos de crédito electrónicos.

Es crucial analizar el tema, aunque es nuevo en nuestra legislación mexicana; en la práctica es una imperiosa necesidad a través de la cual México introduce los títulos de crédito en el comercio transfronterizo para la economía global, razón por la cual la evolución de los títulos de crédito se desarrolla en el punto II de este trabajo incorporando el origen, desarrollo y la legislación mexicana hasta ésta última reforma que incorpora los títulos electrónicos.

En el apartado III de este estudio se pretende conocer los principios reconocidos en el derecho informático que se aplica a los multicitados títulos; así como conocer el tratamiento de la conservación de los mensajes de datos que deberán someterse los títulos de crédito ahora electrónicos; de igual manera conocer cuáles son las implicaciones para una debida protección de la seguridad jurídica como bien tutelado por el derecho; ante la obligación del comerciante de mantener su contabilidad digital enfocando el estudio en el principio de equivalencia funcional del Mensaje de Datos.

Consecutivamente, en el apartado IV se plasma la metodología que distingue este trabajo y el tipo de estudio, en el subtítulo V se aborda los resultados y discusión obtenidos para finalmente formular el último apartado dónde se plasma las conclusiones, así como los retos que se espera con la reforma que incorpora los títulos de crédito por medios electrónicos.

En este sentido, se podrá concluir que, con la reforma en estudio, los títulos de crédito mantendrán su disponibilidad, sello en el tiempo, huella digital, unicidad ya que las partes tendrán sus respectivos títulos, pero con el mismo sistema criptográfico; aunque uno de las incógnitas que se plasma es cómo será el mecanismo para garantizar el sistema de información con el principio de equivalencia funcional del mensaje, el cual deberá ir evolucionando y el presente estudio tendrá que irse actualizando.

I BREVE EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LOS TÍTULOS DE CRÉDITO

Los títulos de crédito surgieron detalladamente dentro de la doctrina italiana como respuesta antes las necesidades evolutivas económicas, así como también de seguridad en un contexto histórico que data desde la Edad Media y el Renacimiento, siendo mecanismos alternativos al uso traslativo de los metales precioso y posterior al dinero. (Villanueva, 2005)

Los títulos de crédito tiene diversas

características que se han mantenido a lo largo de su existencia, así podemos encontrar títulos de crédito nominativos identificados como aquellos que especifica la persona que queda al cargo de la deuda emitida, sin la necesidad de contar con recurso en la fecha en que se emite el título de crédito “se cambiaba dinero presente (*presens pecunia, argent présent*) por dinero ausente (*absens pecunia, argent absencommutatio pecuniae absentis pro praesentis*)” (Villanueva, 2005).

Otra de las características de los títulos de crédito es ser traslativo, de ahí que nace la figura del endoso (Villanueva, 2005). Así, “el endoso despojó a la letra de esa fisonomía al parecer inmutable; y a partir de entonces, su función primitiva, la de ser puramente *trayecticia*, se convirtió en instrumento circulante, de *crédito*, de *pago* y después *sustitutivo del dinero*; función nueva y del todo preeminente que le garantizó un dominio inesperado en el mundo de los negocios; a tal punto de poder responder al por qué de la evolución del derecho cambiario en el transcurso de los cien últimos años” (Ramírez, 1970).

En México los títulos de crédito estaban regulados en el Código de Comercio de 1889, contenidas en el título octavo denominado *Del contrato y Letras de Cambio* así como en el título noveno denominado *De las libranzas, vales, pagarés, cheques y cartas de crédito* hasta la promulgación de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito (LGTOC) en 1932 la cuál desde su promulgación ha tenido 24 reformas; esta Ley contiene los siguientes títulos: letra de cambio, el pagaré, el cheque, certificados de participación, certificados de depósitos y de bono de prenda.

Las acciones también son títulos de créditos, pero están reguladas por la Ley General de Sociedades Mercantiles dentro del capítulo V denominado *De la sociedad anónima*, sección segunda titulada *De las acciones* donde se reconoce que son títulos de crédito en su categoría de ser títulos nominativos.

La Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito en México desde su promulgación en 1932 se encuentra en apego a los lineamientos internacionales consagrados en el Convenio de Ginebra que establece una Ley uniforme sobre letras de cambio y pagarés de 1930 (ONU, 1930), con lo cual se aprecia que siempre ha sido un tema internacional dentro del comercio¹.

Los títulos de crédito no habían tenido gran modificación a través de sus reformas porque técnicamente por su literalidad han sido funcionales desde su origen; sin embargo, hasta el año dos mil

veinticuatro se presentan grandes modificaciones por el avance tecnológico y el comercio digital siendo que el título con más modificaciones fueron los certificados.

La reforma a la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito (LGTOC) presentada el 26 de marzo del año 2024, da un avance tecnológico significativo al considerar los títulos de crédito emitidos por medios electrónicos -incluyendo el pagaré electrónico- reflejan la evolución del entorno comercial en la era digital.

Se reforma el modo en que pueden emitirse los títulos de crédito. La iniciativa pretende otorgar protección a la seguridad jurídica reconociendo el parámetro que nos ofrece la Ley Modelo de la CNUDMI para introducir los principios de derecho digital a los títulos de crédito en México dentro del comercio transfronterizo para la economía global. En la exposición de motivos que origina la multicitada reforma destaca el principio de la equivalencia funcional sosteniéndose que: “El principio de equivalencia funcional en derecho informático se refiere a la idea de que las transacciones y documentos electrónicos deben ser tratados de manera equivalente a sus contrapartes en formato papel. Este principio busca asegurar que la ley reconozca la validez, autenticidad y eficacia jurídica de la información y documentos electrónicos de una manera equiparable a los documentos tradicionales” (LXV Legislatura del Congreso de la Unión, 2024).

La debida protección a la seguridad jurídica a la que se someterá los títulos de crédito se relaciona con la obligación de llevar la contabilidad así como la de conservar la correspondencia que tienen los comerciantes contenida en el código de comercio dentro del cual, desde el año 2003, se adiciona el título segundo que regula el comercio electrónico, reconociendo los principios de neutralidad tecnológica, autonomía de la voluntad, compatibilidad internacional y equivalencia funcional del Mensaje de Datos dentro del capítulo I denominado *De los mensajes de datos*; sección que se relaciona con la NOM-151-SCFI-2016, titulada: “Requisitos que deben observarse para la conservación de mensajes de datos y digitalización de documento” que establece los requisitos que deben observarse para la conservación de mensajes de datos y la digitalización de documentos -en términos de lo dispuesto en los artículos 33, 38 y 49 del Código de Comercio- utilizados por los comerciantes en actos de comercio que estén relacionados con sus negocios.

II EL PRINCIPIO DE EQUIVALENCIA FUNCIONAL DE LOS MENSAJES DE DATOS COMO GARANTE DE LA SEGURIDAD JURÍDICA DE LOS TÍTULOS DE CRÉDITO ELECTRÓNICOS

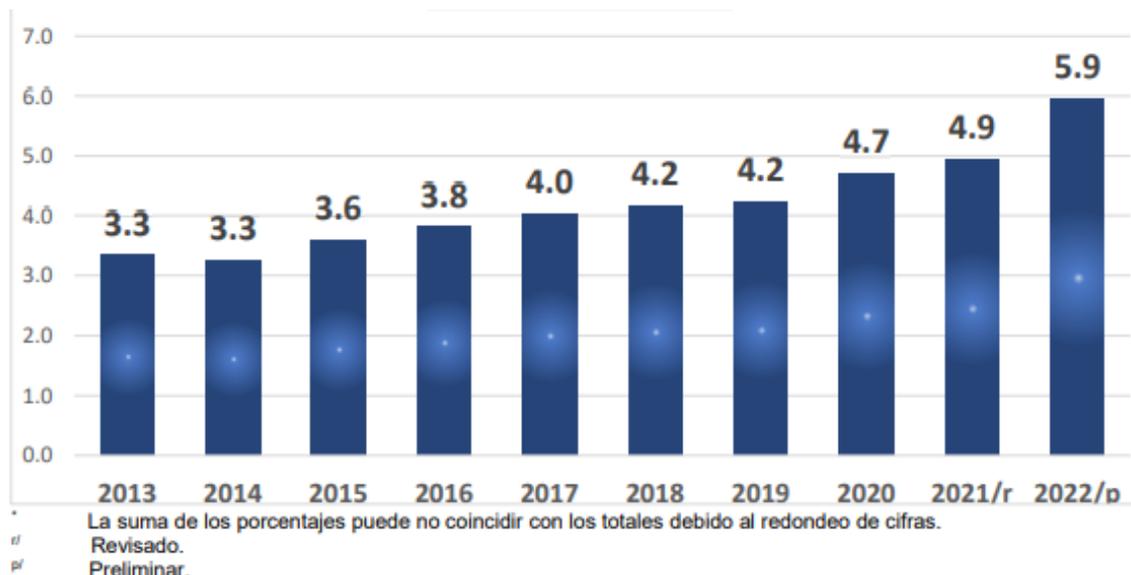
En términos de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito (LGTOC) se establece que los títulos de créditos son cosas mercantiles en términos de la Ley de la materia; y los mismos se reputan como actos de comercio establecido en el artículo 75 del Código de Comercio fracciones XVIII, XIX y XX (Código de Comercio, 2024).

La LGTOC regula las diversas clases de títulos de crédito en el libro Primero denominado “De los títulos de Crédito” dentro del artículo 5 señala que: “Son títulos de crédito, los documentos necesarios para ejercitar el derecho literal que en ellos se consigna”(Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito, 2024). Actualmente con la reforma que se presenta el 26 de marzo del año 2024 (Diario Oficial de la Federación, 2024) se integra el contexto digital que la era del comercio exige; y, por lo tanto se define dentro del mismo artículo 5° de la LGTOC que: “Son títulos de crédito, los documentos necesarios para ejercitar el derecho literal que en ellos se consigna, con independencia de que se emitan por medios escritos o electrónicos.” (énfasis añadido).

De igual manera dicho precepto legal establece que “los títulos de crédito podrán emitirse en medios electrónicos, ópticos o por cualquier otra tecnología a través de un sistema de información que se usará para generar, transmitir, recibir, entregar, o procesar de alguna otra forma mensajes de datos, en términos del artículo 89 del Código de Comercio. Los títulos de crédito emitidos en medios electrónicos, ópticos o por cualquier otra tecnología se considerarán mensaje de datos (...) y no se desconocerán efectos jurídicos, validez, ni exigibilidad de los derechos consignados en dichos títulos por la sola razón de que estén contenidos en un mensaje de datos” (Diario Oficial de la Federación, 2024).

Con la adición de dichos párrafos al citado precepto legal se regula los títulos a través de los medios digitales, una necesidad imperiosa que se atenúa desde la pandemia denominada SARS-CoV-2 así como los problemas legales y comerciales que esto conllevó; tan sólo de conformidad con los resultados preliminares del Valor Agregado Bruto del Comercio Electrónico (VABCOEL) 2022 que presenta el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) que mide la evolución digital de México se registra que el comercio electrónico fue de 5.9% en el año 2022 (INEGI, 2024).

Figura 1
VABCOEL EN EL PIB, 2013 A 2022
(contribución porcentual)



Nota: INEGI. VABCOEL, 2013 A 2022

Lo trascendental que deriva de la reforma del presente año 2024 a la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito, para efectos del presente

estudio, es el tratamiento que se le da a los títulos de crédito en relación a los “mensajes de datos” regulados dentro del Código de Comercio los cuales se somete a

la interpretación y aplicación de principios de derecho informáticos como lo es el de neutralidad tecnológica, compatibilidad internacional y equivalencia funcional del Mensaje de Datos (D.O.F., 2003), concentrándose particularmente en éste último principio para analizar si los requisitos solicitados en la legislación vigente son elementos suficientes para la debida protección de la seguridad jurídicaⁱⁱ -como bien jurídicamente tutelado por el derecho -que deben cumplir los títulos de crédito electrónicos.

La seguridad jurídica es una garantía reconocida en nuestro país otorgada a los ciudadanos y es uno de los bienes jurídicamente tutelados por el Derecho que trasciende en las normas de carácter permanente que garantiza el equilibrio en las relaciones de los ciudadanos y los órganos del Estado para brindar certeza práctica (Ortecho Villena, 2014).

La multicitada reforma a la LGTOC incorpora aspectos pendientes que derivan de la Ley modelo para el comercio digital propuesta por la CNUDMI (UNCITRAL, por sus siglas en inglés), tan sólo desde el año 2003 adicionó el capítulo I al Título Segundo denominado “del comercio electrónico” al Código de Comercio, sin reconocer en ese momento los títulos de crédito electrónicos, pero sí estableció la interpretación y aplicación a los principios de neutralidad tecnológica, autonomía de la voluntad, compatibilidad internacional y equivalencia funcional del Mensaje de Datos reconociéndose que en los actos de comercio podrán emplearse medios electrónicos ópticos o cualquier otra tecnología.

Los Mensajes de Datos es la información generada, enviada, recibida o archivada por medios electrónicos (Código de Comercio, 2024) esta información sobre la que recaerán también los títulos de crédito no dará lugar a ser objetada en su validez, efectos jurídicos o fuerza obligatoria por el simple hecho de estar contenida en un Mensaje de Datos, esta suerte seguirá los títulos de crédito electrónicos desde el presente año 2024.

De ahí que se puede presumir que el legislador sí protege el principio de equivalencia funcional -reconocido en derecho informático- que refiere a la idea de que las transacciones y documentos electrónicos deben ser tratados de manera equivalente a sus contrapartes en formato papel, éste principio se alinea a lo establecido en la Ley Modelo de la CNUDMI sobre Comercio Electrónico, “denominado a veces *criterio del equivalente funcional*, basado en un análisis de los objetivos y funciones del requisito tradicional de la presentación de un escrito consignado sobre papel” (Naciones Unidas, 1999).

Es importante reiterar que dentro de la doctrina legal uno de los elementos de los títulos de crédito es la “incorporación” del derecho subjetivoⁱⁱⁱ reconocida desde la definición legal que nos brinda la LGTOC al establecer que los títulos de crédito es el documento que contienen derecho literal en él, de ahí que otro elemento es la “autonomía” que lo distingue, estos elementos se deberán incorporar a los Mensajes de Datos cuando sean emitidos por medios electrónicos. Los Mensajes de Datos se regulan en la praxis por la NORMA Oficial Mexicana NOM-151-SCFI-2016, Requisitos que deben observarse para la conservación de mensajes de datos y digitalización de documentos (Diario Oficial de la Federación, 2017).

Dicha NOM tiene sustento legal en el Código de Comercio con los artículos 33 que regula la “contabilidad” que deben llevar los comerciantes, el artículo 38 que establece la obligación de conservar por un plazo mínimo de diez años la información de las operaciones que si son por medios electrónicos se observará a lo establecido por la NOM-151-SCFI-2016, así como lo establecido en el segundo párrafo del artículo 49 del mismo ordenamiento que estipula que “Para efectos de la conservación (...) en el caso de mensajes de datos, se requerirá que la información se haya mantenido íntegra e inalterada a partir del momento en que se generó por primera vez en su forma definitiva y sea accesible para su ulterior consulta” (Código de Comercio, 2024)

La Ley Modelo de la CNUDMI sobre Comercio Electrónico define que: “mensaje de datos” engloba “cualquier información consignada sobre un soporte informático que no esté destinada a ser comunicada” (Naciones Unidas, 1999).

Otro elemento que destaca dentro de la reforma de marzo de 2024 a la LGTOC es el “sistema de información” que hace referencia el segundo párrafo del artículo 5° de la citada Ley al establecer que los títulos de crédito podrán emitirse en medios electrónicos, ópticos o por cualquier otra tecnología a través de un sistema de información. Éste sistema de información que se usará para generar, transmitir, recibir, entregar, o procesar de alguna otra forma mensajes de datos (Código de Comercio, 2024) da lugar a la pregunta de investigación para saber si realmente protegerá la seguridad jurídica del tenedor de dicho títulos, ya que la reforma no especifica un sistema de información en particular dando lugar a que el tenedor de dicho título disponga libremente cuál podrá elegir, de ser así se cumple con los principios de neutralidad tecnológica, autonomía de la voluntad.

“El principio de neutralidad tecnológica

significa que la Convención sobre Comunicaciones Electrónicas pretende abarcar todas las situaciones de hecho en que la información se genera, archiva o transmite en forma de comunicaciones electrónicas, independientemente de la tecnología o del medio que se haya utilizado” (UNAM, 2013).

“La autonomía de la voluntad en el argot jurídico es la potestad que tiene toda persona con plena capacidad de ejercicio, para regular sus derechos y obligaciones mediante el ejercicio de su libre albedrío cuyos efectos jurídicos serán sancionados por el derecho” (San Vicente Parada, s.f.). Particularmente, se trata de respetar y garantizar la voluntad contractual de convenir cuál tecnología se va a desarrollar y utilizar para el sistema de información.

La Ley Modelo de la CNUDMI sobre Comercio Electrónico define que el “sistema de información” pretende englobar toda la gama de medios técnicos empleados para transmitir, recibir y archivar información, “un “sistema de información” podría referirse a una red de comunicaciones, y en otros casos podría referirse a un buzón electrónico o incluso a una telecopiadora” (Naciones Unidas, 1999).

Con relación a lo anterior, el elemento de “incorporación” de los títulos de crédito para la modalidad electrónica deberá contener una constancia de conservación como lo dispone la NOM-151-SCFI-2016, esta constancia de conservación del mensaje de datos será expedida por la Prestadora de Servicios de Certificado que autorice la Secretaría de Economía.

La constancia de conservación de datos se identificará con sello digital de tiempo y la huella digital electrónica, entre otros elementos lo que permitirá la certeza jurídica atribuible a las personas que signan la emisión del título incorporando el derecho contenido en dicho título de crédito (NOM-151-SCFI-2016). Lo que, reconoce ser un título vivo que podrá tener la trazabilidad cuando se requiera el endoso porque el título de crédito electrónico identificará el tiempo y el lugar en que se expide, se endosa hasta su cancelación. Una cuestión que en la práctica por la vía tradicional era tema de objeción en el litigio.

De tal suerte que, el principio de equivalencia funcional del Mensaje de Datos entendida como aquella tecnología con características establecidas en los ordenamientos mercantiles a las que se someterá los sistemas de información cumple con la seguridad jurídica, eso no exhibe que se reconozca el avance digital constante a la que la Ley deberá infatigablemente prevenir de fraudes cibernéticos, prácticas comerciales ilegales y la seguridad de la información digital, entre otros que vayan surgiendo.

III METODOLOGÍA.

El presente trabajo radica en analizar sí el *principio de equivalencia funcional del Mensaje de Datos* es garante de la seguridad jurídica en los títulos de crédito electrónicos que tutela a los comerciantes-tenedores de estos, razón por la cual se utiliza en éste estudio el método analítico ya que se hace la distinción y separación de los elementos que conforman los títulos electrónicos por medios electrónicos a la luz de los principios de derecho informáticos con los que se debe garantizar la seguridad jurídica; para ello, se hace un estudio para conocer éstos principios en la reforma de marzo de 2024 a la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito.

Se utiliza el método deductivo para determinar las conclusiones y retos que se enfrentan los títulos de crédito electrónico partiendo de lo establecido con la reforma al ordenamiento legal que incorpora la modalidad electrónica, identificando así el contexto social que derivó para la integración electrónica de los títulos de crédito.

Por otra parte, se utiliza el método histórico como se aprecia los títulos de crédito a lo largo de la historia han mantenido su integridad y funcionalidad que fue desarrollada desde la Edad Media permitiendo a lo largo de la historia, así como los cambios comerciales que hasta nuestra era se enfrentan a la digitalización del comercio por lo que ha sido imperativo el uso de los títulos de crédito por medios electrónicos.

Y finalmente el estudio se distingue por el método cualitativo teniendo como objeto descubrir los elementos de los títulos de crédito en el comercio digital desde el derecho informático; haciendo un análisis subjetivo de los principios de equivalencia funcional de los Mensajes de Datos contenidos en los títulos de crédito que dan seguridad jurídica a los comerciantes-tenedores generando una investigación interpretativa con los instrumentos legales nacionales e internacionales.

Las técnicas que sirven para contrastar los elementos de los títulos de crédito electrónicos que regula la legislación mercantil de la materia entre la legislación mexicana como los lineamientos internacionales que deben seguir los principios que son las máximas que deben conducir las conductas jurídicas de los comerciantes-tenedores de los títulos de crédito, se basa en la *técnica documental* ya que se funda en documentos como son los diversos ordenamientos referidos en el presente trabajo, así como aquellos instrumentos que sirvieron como panorama significativos de los avances del comercio

digital a los que se enfrentan los títulos de crédito.

Dentro de la *técnica documental* evidentemente resalta la *técnica legislativa* para conocer el diseño de los ordenamientos legales que regulan los títulos de crédito electrónicos lo que permite a México tratar de emparejarse a las necesidades del comercio electrónico; así como poder establecer las posibles tareas pendientes a legislar y los retos cambiantes de la era digital.

El tipo de estudio de investigación del presente se caracteriza por ser de *tipo exploratoria* ya que el tema es novedoso, vanguardista dentro de la legislación mexicana, por ello es trascendental su estudio y los planteamientos abordados. Con la reforma de marzo del año 2024, México por primera vez ha regulado los títulos de crédito electrónico.

A la par, el estudio es de *tipo correlacional* al estudiar las relaciones entre los principios informáticos como el *principio de equivalencia funcional del Mensaje de Datos* ante la seguridad jurídica que se debe proteger en los títulos de crédito electrónicos en México.

IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Derivado del desarrollo del tema y por el tipo de estudio que se plantea se presentan las siguientes discusiones que son enunciativas más no limitativa, reconociendo la constante movilidad tecnológica a la que se somete el tema.

Si se cumple dispuesto en los ordenamientos mercantiles que regulan los títulos de crédito electrónicos y la NOM-151-SCFI-2016 se podrá determinar la autonomía que distingue el título de crédito ante la posibilidad de deslindarse de la causa que origina el título y siendo documentos electrónico suficiente para ejercitar el derecho contenido en él, como lo hace el título de crédito en su vía tradicional.

Lo anterior, también permite al sistema de información, que almacena el mensaje de dato que contiene el título de crédito, identificar la unicidad de dicho título de crédito. Si bien será una tarea de las partes involucradas elegir, por el principio de voluntad de las partes, el sistema que más les acomode; actualmente, sobresale la tecnología *blockchain* como un sistema criptográfico asimétrico.

Los sistemas de información deberán garantizar la confidencialidad, disponibilidad y la integridad de los títulos de crédito; y, en la medida que esto se cumpla la seguridad jurídica de las partes estará garantizada. Siendo elementos que deberá considerar las partes al momento de seleccionar el

sistema de información que más les acomode y que corroboren que cuenta con la autorización regulada por la NOM-151-SCFI-2016.

Una cuestión pendiente de conocer es el costo del servicio del sistema de almacenamiento de la información; así como conocer si éste contempla un costo durante la vigencia del título. Ya que el sistema estará a cargo del Prestador de Servicios de Certificación o por la Autoridad Certificadora a elección de las partes. Figuras que hasta el momento solo han sido expresada de esta manera legal, sin existir en la práctica; siendo uno de los temas que deberán desarrollarse en las disposiciones jurídicas posteriormente. Y a manera de sugerencia, exigir la función detallada y pormenorizada que deberá jugar la PROFECO y la Secretaría de Economía al momento de otorgar dichas autorizaciones al Prestador de Servicios de Certificación, siendo las autoridades competentes en la materia.

Una de las ventajas es que los títulos de crédito electrónicos al contener la unicidad y el sello de tiempo nulamente permitirá la alteración de dicho documento, hecho que en la litis es materia de objeción conllevando un costo en peritajes de grafoscopia y documentoscopia para determinar la inviolabilidad del título.

La atribución del título de crédito será imputable a la persona por medio de la firma electrónica lo que conlleva también a una nueva cultura de los comerciantes y usuarios en la era digital a cuidar su identidad digital, y éste último concepto de identidad digital no está cuidadosamente regulado por la legislación mexicana. Siendo otro de los retos a los que se enfrentará la regulación mercantil con la realidad comercial digital y de la que quizás constantemente se enfrentará por el avance tecnológico y los delitos cibernéticos.

V CONCLUSIONES

Con la reforma de fecha 26 de marzo del año 2024 que adiciona los títulos de crédito electrónicos a la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito y a otras legislaciones a la materia, es importante reconocer el avance que hace México al introducir los títulos de crédito electrónicos en el comercio transfronterizo para la economía global.

El principio de equivalencia funcional de los Mensajes de Datos deberá consagrarse tanto en el Sistema de Información de Mensajes de datos que regula la NOM-151-SCFI-2016 para cuidar los elementos que distinguen los títulos de crédito; si bien, con la reforma se considera que los títulos de crédito

electrónico son mensajes de datos. Éstos deberán ser protegidos por los sistemas criptográficos que a la *voluntad de la autonomía de las partes* libremente podrán elegir, siendo éstos los sistemas de información los que garantizarán la disponibilidad y la integridad de los mensajes de datos reto que deberán arduamente proteger los ordenamientos mercantiles ante los delitos cibernéticos, fraudes electrónicos, entre otros. Siendo uno de los desafíos a los que se enfrenta esta nueva modalidad electrónica y que podrá dar lugar a otras líneas de estudio dentro del derecho penal digital en materia mercantil

Como se ha desarrollado en este estudio, la legislación mercantil no ha ido a la par de la era del comercio digital, por lo que las prácticas comerciales estarán retando los alcances de la protección jurídica. Con los títulos de crédito electrónicos la integridad, disponibilidad y la firma serán atribuibles a las partes emisoras; por una parte, erradicará las objeciones en juicio, pero por otra se enfrentará a los desafíos digitales, hecho que debe tenerse muy presente para todos los profesionistas de la materia.

Uno de los aspectos positivos que brinda la reforma analizada es que los títulos de crédito contendrán la disponibilidad en todo momento, lo que hará el título ser un documento vivo; a su vez se mantendrá el sello de tiempo para no ser modificado y sus cambios serán conocidos mediante la huella digital del documento. Aunque cada parte involucrada pudiera tener un facsímil del título de crédito por medio electrónico se podrá identificar la unicidad mediante el sistema de información del Mensaje de Datos, lo que evitará alteraciones al documento como sucede en el papel.

Sin embargo, el mecanismo de cómo se garantiza el sistema de información con el principio de equivalencia funcional del mensaje deberá ir evolucionando. Hasta el momento, la Ley plasma que se garantiza con la Constancia de conservación del mensaje de dato que contendrá el título de crédito electrónico. Pero el sistema de almacenamiento de la información estará a cargo del Prestador de Servicios de Certificación o por la Autoridad Certificadora sin que la Ley entre a detalle, por lo que la sugerencia es que la PROFECO y la Secretaría de Economía deberán dar seguridad jurídica a los usuarios mediante

REFERENCIAS

Cámara de Diputados. (31 de 08 de 1934). *Diario Oficial de la Federación*. Recuperado el 16 de 08 de 2024, de <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CCom.pdf>

Carreño, L. (9 de febrero de 2020). La disputa gremial por los aranceles a las prendas de vestir. *El Espectador*. <https://www.elespectador.com/economia/la-disputa-gremial-por-los-aranceles-las-prendas-de-vestir-articulo->

lineamientos de conocimiento público como actualmente se hace con el registro de los contratos, para conocer los costos y que los mismos estén regulados, así como aprobado.

Otro reto es que México tenga el sistema de información como servicio público digital para ser un Prestador de Servicios de Certificación o Autoridad Certificadora- Ya que actualmente tenemos que aspirar a exigir servicios públicos digitales, lo que representaría otra contribución en su clasificación como Derecho.

Por lo que la reforma se refiere al uso de la firma digital no se hace precisión si es la misma e-firma que se usa ante autoridades fiscales, cualquiera que sea la respuesta queda otra tarea pendiente que abre futuras investigaciones respecto a la identidad digital, como otro servicio público digital.

A manera de recapitulación, en este estudio se abordó que con la reforma del marzo del año dos mil veinticuatro se busca asegurar la validez, autenticidad y eficacia jurídica de la información y documentos electrónicos, apoyándose en la NOM-151-SCFI-2016. La nueva definición de los títulos de crédito contenida en el artículo 5° de la LGTOC al establecer que los títulos de crédito podrán ser emitidos medios electrónicos se robustece la interpretación y aplicación a los principios de neutralidad tecnológica, autonomía de la voluntad, compatibilidad internacional y equivalencia funcional del Mensaje de Datos.

El “sistema de información” que hace referencia el segundo párrafo del artículo 5° de la citada Ley no especifica un sistema de información en particular dando lugar a que el tenedor de dicho título disponga libremente cuál podrá elegir. Cabe resaltar que, en México los sistemas de información son de procedencia extranjera. Al ser un futuro servicio público digital, México tiene una gran oportunidad para desarrollar.

Finalmente es un tema de desafío legal que el comercio digital induce a la evolución electrónica de dichos títulos, siendo un cambio de era en el estudio de los títulos de crédito, y con lo abordado hasta el momento se puede originar nuevas investigaciones como: identidad digital en materia mercantil, cibercrimes mercantiles y servicios públicos digitales

903768

- Diario Oficial de la Federación. (27 de 01 de 1993). *DOF- Diario Oficial de la Federación*. Recuperado el 21 de 08 de 2024, de https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4676421
- Diario Oficial de la Federación. (30 de 03 de 2017). *DOF Diario Oficial de la Federación*. Recuperado el 17 de 08 de 2024, de https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5478024&fecha=30/03/2017#gsc.tab=0
- Diario Oficial de la Federación. (30 de 03 de 2017). *SEGOB, Diario Oficial de la Federación*. Recuperado el 23 de 08 de 2024, de https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5478024&fecha=30/03/2017#gsc.tab=0
- Diario Oficial de la Federación. (26 de 03 de 2024). *DOF-Diario Oficial de la Federación*. Recuperado el 22 de 08 de 2024, de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5721549&fecha=26/03/2024#gsc.tab=0
- Diputados, Cámara de. (08 de 09 de 1932). *Diario Oficial de la Federación*. Recuperado el 19 de 08 de 2024, de <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGTOC.pdf>.
- Garantía de seguridad jurídica. Sus alcances., 2a./J. 144/2006 (Segunda Sala. novena época octubre de 2006).
- INEGI. (2024). *VALOR AGREGADO BRUTO DEL COMERCIO ELECTRÓNICO (VABCOEL)*. Comunicado de prensa número 121/24 de fecga 12 de febrero de 2024, INEGI. Recuperado el 22 de AGOSTO de 2024.
- LXV Legislatura del Congreso de la Unión. (2024). *Iniciativa con proyecto de decreto por el que se reforman diversas disposiciones de la Ley General de Títulos y Operaciones de Crédito, en materia de títulos de crédito electrónicos*. México. Recuperado el 21 de 08 de 2024, de <http://www.diputados.gob.mx/>
- Naciones Unidas. (1999). *Ley Modelo de la CNUDMI sobre Comercio Electrónico*. Nueva York: Naciones Unidas.
- ONU. (1930). *Convenio que establece una Ley Uniforma sobre Letras de Cambio y Pagaré*s. Ginebra.
- Ortecho Villena, V. J. (2014). *Garantía de la Seguridad Jurídica*. UNAM. México: UNAM, pp. 671.
- Ramírez, F. D. (1970). *Derecho Mercantil mexicano* (6a ed.). México: Porrúa, pp. 353 y 354.
- UNAM. (2013). *Referencias Sobre "Neutralidad Tecnológico 'En los documentos de la CNUDMI*. México: Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM. Recuperado el 24 de 08 de 2024, de <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/7/3249/20.pdf>
- Villanueva, P. A. (2005). *Devenir histórico del derecho cambiario*. 38(112), p. 165.

ⁱ Desde 1992 México se adhirió a la Convención de las Naciones Unidas sobre letras de Cambio internacionales y pagarés internacionales. La citada Convención fue aprobada por la Cámara de Senadores del H. Congreso de la Unión, el día treinta del mes de junio del año de mil novecientos noventa y dos, según Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el día catorce del mes de julio de 1992. (Diario Oficial de la Federación, 1993)

ⁱⁱ "La garantía de seguridad jurídica prevista en el artículo 16 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, no debe entenderse en el sentido de que la ley ha de señalar de manera especial y precisa un procedimiento para regular cada una de las relaciones que se entablen entre las autoridades y los particulares, sino que debe contener los elementos mínimos para hacer valer el derecho del gobernado y para que, sobre este aspecto, la autoridad no incurra en arbitrariedades, lo que explica que existen trámites o relaciones que por su simplicidad o sencillez, no requieren de que la ley pormenorice un procedimiento detallado para ejercer el derecho correlativo. Lo anterior corrobora que es innecesario que en todos los supuestos de la ley se deba detallar minuciosamente el procedimiento, cuando éste se encuentra definido de manera sencilla para evidenciar la forma en que debe hacerse valer el derecho por el particular, así como las facultades y obligaciones que le corresponden a la autoridad." (GARANTÍA DE SEGURIDAD JURÍDICA. SUS ALCANCES., 2006)

ⁱⁱⁱ Es reconocido como la acción que tiene la persona para hacer cumplir la obligación que tiene de otra persona.

Inteligencia artificial aplicada en declaraciones anuales personas físicas

(Artificial intelligence for control in tax administration service)

Madai Catalina López Santos * y Gerardo Eduardo León Hernández **

Recibido: 26/08/24

Aceptado: 25/09/24

RESUMEN

La presente investigación pretende analizar si el Servicio de Administración Tributaria (SAT) que opera en México se está adaptando de manera eficiente, en la etapa de recaudación, la evolución tecnológica que prevalece a nivel mundial, en temas de Inteligencia Artificial (IA). Desde su fundación el Servicio de Administración Tributaria (SAT) utilizó las Tecnologías de la Información y la Comunicación como principal estrategia para incrementar la recaudación y, a la fecha, es la principal herramienta para la obtención de ingresos. Por esta razón para el año 2024, dentro de su plan maestro, el SAT dispuso hacer uso de la Inteligencia Artificial (IA), como parte de su proceso de fiscalización. Para analizar la situación, este trabajo utiliza una metodología exploratoria y la técnica prioritaria para recabar información es la encuesta dirigida a las declaraciones anuales de personas físicas, con el fin de revisar si, además de cumplir con los objetivos de recaudación, esta última entendiéndose como la validación de parámetros como proceso interno de la autoridad para la Declaración Anual de Personas Físicas, que podrá generar componentes que puedan apoyar a otros procesos, se apega a la normatividad y a las políticas fiscales.

El SAT está evolucionando tecnológicamente mediante la IA, con el objetivo de impactar en la efectividad de los procesos de recaudación en el rubro de Impuestos Internos.

Palabras clave: Inteligencia Artificial; Fiscalización; Impuestos Internos; Declaraciones Anuales, Personas Físicas.

ABSTRACT

In this paper, the author analyses whether the Tax Administration Service (SAT by its Mexican acronym) operating in Mexico is efficiently adapting, for the tax collection stage, to the technological evolution taking place worldwide thanks to artificial intelligence (AI). Ever since its creation, the SAT relies on information and communication technologies as main strategy to improve the tax collection process and, currently, AI is the main resource to obtain revenues. Due to aforementioned, for the year 2024, as part of its master plan, the SAT agreed to use artificial intelligence (IA) in its auditing processes. In order to assess the situation, the author uses an exploratory methodology with a survey on natural persons' annual financial statements as main technique to gather information to examine if, besides complying with tax collection goals, it complies with fiscal normativity and policies.

The SAT is evolving with regards to technology thanks to AI in order to impact the performance of domestic taxes tax collection processes.

Keywords: Artificial intelligence; Inspection; Internal Taxes. Annual Declarations for individuals

JEL Classification: H83, O33, O38, M15.

* Instituto de Investigaciones en Contaduría de la Universidad Veracruzana. Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-9519-1144>

** Instituto de Investigaciones en Contaduría de la Universidad Veracruzana Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2732-254X>

INTRODUCCIÓN

El objetivo de este trabajo es analizar la eficiencia del ciclo de actuación de la recaudación realizada por el Servicio de Administración Tributaria (SAT) en materia de impuestos internos. Se busca determinar el cumplimiento de las declaraciones anuales de las personas físicas, ya sea que estas se realicen o no a través de la fiscalización basada en Inteligencia Artificial (IA), sin desestimar que esta última se basa en el avance creado gracias a las Tecnologías de la Información y Comunicación.

A partir su creación, el SAT modeló bases de datos para llevar a cabo el análisis y explotación de distintos sectores poblacionales (iniciando con técnicas como lo es el Datamining y Bigdata), siendo esto, una parte importante de la historia de la autoridad fiscal.

En ese sentido, la autoridad incorpora en su plan maestro 2024, documento en el que presenta las acciones e implementación de TIC's para incrementar márgenes de recaudación por medio de fiscalización a contribuyentes; su eje de fiscalizador destaca la aplicación de IA para mejorar los procesos de fiscalización, así como el fortalecimiento de la atención con modelos de analítica de grafos y machine learning para clasificar a los contribuyentes de riesgo, identificar redes complejas de elusión y evasión fiscal, así como detectar inconsistencias en CFDI asociadas con el contrabando y las sociedades interpuestas.(8 de febrero 2024 EY TAX Flash), el avance en las Ciencias de las Tecnologías de la Información para identificar patrones de comportamiento que eviten la erosión fiscal; por esta razón es importante conocer la relación entre estas ciencias y poder distinguir la IA, aunque esta requiera de otras como la ciencia de datos.

El sistema OrientaSAT, es el primer intermediario basado en IA entre el SAT y el contribuyente, proporcionando respuestas automáticas de dictamen para desvirtuar deducciones personales por inconsistencias detectadas en los CFDI's; actualmente, la autoridad envió correos electrónicos que invitan a todos los contribuyentes omisos en la presentación de su Declaración Anual, acompañados de una relación de ingresos y número de CFDI's que lo justifican. Sin embargo, esto solo representa una parte de la evolución tecnológica en la implementación de las nuevas estrategias de fiscalización.

I MARCO REFERENCIAL

1.1 *Antecedentes*

Actualmente en el país, la recolección de impuestos se

ha consolidado como la principal fuente de Ingresos del Estado. Fortalecer la recaudación fiscal se ha convertido en una prioridad para el SAT. La eficiencia en la captación de impuestos no solo garantiza la estabilidad económica, sino que también permite al Estado financiar servicios públicos esenciales y fomentar el desarrollo social. Por ello, es de suma importancia que los contribuyentes cumplan con sus obligaciones fiscales. Solo así se podrá asegurar un flujo de recursos adecuado que respalde el crecimiento y el bienestar de la nación.

“La historia de los impuestos es tan antigua como la sociedad misma. Desde las primeras sociedades se han establecido diferentes formas y tipos de impuestos para cubrir las necesidades de la vida en comunidad.” (Calderon, 2014,p.3).

Desde hace 27 años, el país ha otorgado mayor peso al área de la fiscalización, dando origen al SAT. Esta institución ha implementado estrategias para combatir la evasión y elusión de impuestos, así como para eficientizar procesos que le permitan generar y aumentar su recaudación.

Con el fin de alcanzar sus objetivos, el SAT ha recurrido al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's), para mejorar su eficiencia frente a una población de contribuyentes que no solo crece en número, sino también en las exigencias del servicio requerido en un mundo globalizado. En este contexto, el ente fiscalizador sigue operando bajo la premisa de “hacer más con menos”.

Durante la pandemia de COVID-19 pudimos apreciar como gracias al apoyo de la innovación tecnológica, el SAT no interrumpió su operación como lo hicieron otras instituciones; mantuvo el proceso de fiscalización apoyada en herramientas que le permitieron continuar el proceso de fiscalización de manera digital, como en el caso de la oficina virtual a partir de enero de 2022 el cuál es un esquema remoto para poder dar atención a los contribuyentes (SAT prensa, 2022).

La digitalización de los procedimientos que se realizan en el SAT permite concentrar gran cantidad de datos de las operaciones que realiza cada uno de los contribuyentes, estas a su vez constituyen bases de datos que son modeladas para obtener información, empleando cruces de información proyectando productos para la fiscalización, esto se traduce en invitaciones a los contribuyentes para cumplir con sus obligaciones fiscales, aplicar auditorías, invitar a la formalización de operaciones a contribuyentes, entre otros.

El proceso de fiscalización basado en innovación tecnológica busca identificar puntos de riesgo como evaluación y elusión fiscal.

1.2 Tecnologías de la Información y la Comunicación en el SAT.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación se han vuelto cada vez más importantes en todo tipo de organizaciones, no solo para la toma de decisiones, sino también como base del éxito; sin embargo, así como han evolucionado las técnicas de recaudación, también se han desarrollado nuevas técnicas de evasión fiscal.

Por lo tanto, el reto es mantener las TIC's como una ventaja competitiva y no permitir que se conviertan en una amenaza desde el punto de vista de la autoridad fiscal al proteger la integridad de los datos del contribuyente. "Como caso de éxito recordemos que México fue pionero en América Latina al implementar el CFDI como la base de las operaciones mercantiles" (Barriex & Zambrano, 2018, p.7).

Si bien se ha hablado del uso de las TIC's en el proceso de la fiscalización llevado a cabo por el SAT, es importante recalcar que, para llevar a cabo el plan maestro 2024 presentado el 22 de enero del presente año, será necesario continuar con la innovación tecnológica.

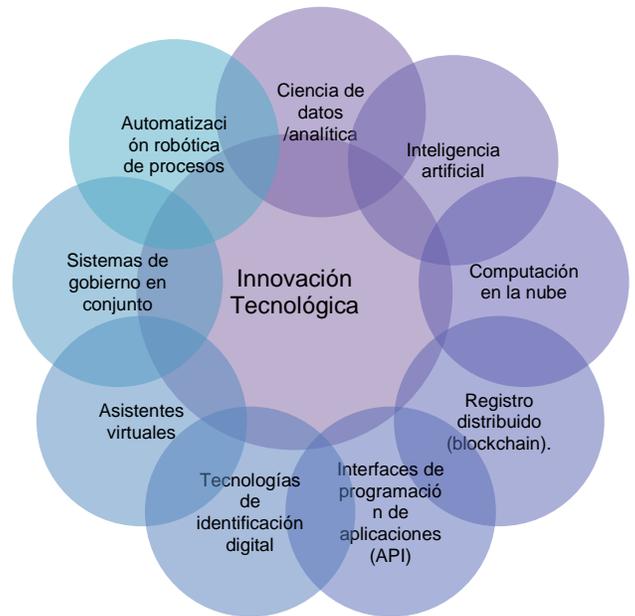
1.3 Innovación Tecnológica y Procedimientos de fiscalización.

Las administraciones tributarias han tenido la posibilidad de aplicar las TIC's, que abarcan desde la automatización de procesos de recaudación, hasta el uso de algoritmos para seleccionar contribuyentes sujetos de fiscalización. Sin embargo, lo más trascendente es que la incorporación masiva de estas nuevas tecnologías digitales tiene la capacidad de transformar el modelo operativo de la administración tributaria, (McKinsey&Company, 2020).

Las nuevas tecnologías de hardware y software facilitan la recolección y gestión de datos, permitiendo a las administraciones tributarias pasar de invertir en técnicas tradicionales de cruce de datos a

utilizar herramientas avanzadas de análisis de datos e inteligencia artificial. Estas herramientas son poderosas para combatir la evasión y elusión fiscales. (CIAT, 2020, p.526). Para tener una idea más clara de lo que contempla la Innovación Tecnológica Dalmiro Morán (2024, p.21), nos da a conocer que esta se conforma principalmente de los siguientes elementos:

Figura 1
Elementos de la Innovación Tecnológica



Nota: Elaboración propia con los resultados de la Encuesta ISORA 2022.

Si bien el SAT debe gran parte de su exitosa recaudación en los últimos años a la implementación de ciencia de datos y la analítica, es a partir de este 2024 que está enfatizando en el uso de la IA, con el objetivo de integrarla como un instrumento innovador de la gestión tributaria.

Como parte del empleo de tecnologías innovadoras en las administraciones tributarias de América Latina y el Caribe, en el ejercicio 2019, México presentaba el siguiente estatus:

Figura 2
Tecnologías innovadoras implementadas en México 2019.

Jurisdicción	Blockchain	Inteligencia artificial	Computación en la nube	Analítica de datos	Robótica y automatización de procesos	Tecnología de identificación digital (biometría, etc.)	Asistentes virtuales (chatbots, etc.)
México	N	N	U	U	N	U	N

Fuente: Extracto de ¿Quo vadis, administración tributaria?

En donde la nomenclatura es la siguiente:

U: La tecnología está siendo usada.

IMP: La tecnología está en etapa de implementación.

N: La tecnología aún no es usada.

Como se puede observar en la tabla, hasta el 2019 el SAT únicamente contaba con la implementación de computación en la nube, analítica de datos y tecnología de identificación digital (biometría, entre otras). Sin embargo, en los cinco siguientes, la institución ha continuado evolucionando, destacando la IA como su principal innovación para mejorar la fiscalización. Aunque la IA no es una ciencia nueva, en los últimos años ha experimentado un notable auge en diversos ámbitos. En este contexto, se abordarán los impactos que ha generado en las administraciones tributarias.

Los avances que se han presentado son los siguientes:

- Aumento exponencial de la capacidad de procesamiento y almacenamiento de las computadoras, asociado a la reducción de sus costos.
- Disponibilidad creciente de redes de comunicación e Internet de banda ancha.
- Desarrollo de modelos efectivos para capturar, almacenar y procesar datos en masa y algoritmos cognitivos avanzados.
- Surgimiento de nuevas fuentes de datos (como sensores, GPS, redes sociales, etc.), incluidas las facturas electrónicas y el intercambio de información tributaria entre países (*Uso de big data en las administraciones tributarias*, 2021).

La gestión de datos comienza por la big data, que se basa en el concepto de las cinco "V":

Tabla 1
Gestión de datos mediante Big Data

Concepto	Descripción
<i>Volumen</i>	Relativo a la gran cantidad de datos generados
<i>Variedad</i>	Las fuentes de los datos son muy diversas, lo cual aumenta la complejidad de los análisis.
<i>Velocidad</i>	Dada la gran cantidad y variedad de datos, todo su procesamiento necesita ser ágil para generar la información requerida
<i>Veracidad</i>	Relacionada directamente con la confiabilidad de la información
<i>Valor</i>	Se refiere a la "información útil" que se puede extraer de los datos.

Nota: Elaborado con la información de Coursera What

Are the 5 Vs of Big Data?

En otras palabras, big data es el pilar de las aplicaciones de análisis de datos, que puede ser potenciado con la IA.

1.4 *Inteligencia Artificial - Machine Learning*

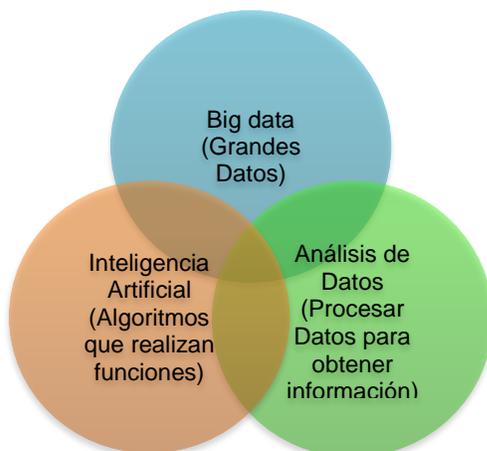
El aprendizaje automático (machine learning), una de las principales áreas de la inteligencia artificial, aprende de los datos que recolectó en el pasado y que continúa recolectando en el presente. "Un automóvil autónomo nunca deja de recolectar datos, con los que continúa aprendiendo y mejorando sus procesos. Los datos siempre llegan "frescos" y siempre se los utiliza." (Patrizio, 2018).

Definir un límite preciso entre el big data y el análisis de datos puede ser complejo, así como distinguir entre el análisis de datos y la inteligencia artificial. Estos conceptos, aunque relacionados, tienen características y aplicaciones distintas. El big data se refiere a la gestión y el procesamiento de grandes volúmenes de datos que no pueden ser manejados por métodos tradicionales, mientras que el análisis de datos se enfoca en la interpretación de estos datos para extraer información útil.

Por su parte, la inteligencia artificial se emplea cada vez más para abordar problemas asociados con el big data y el análisis de datos, aportando soluciones avanzadas mediante algoritmos, y modelos predictivos; entendiendo como algoritmo la serie de pasos que te permitan resolver un problema (Pinales Delgado & Velázquez Amador, 2014, p. 15)

La figura que se presenta a continuación ilustra de manera gráfica la correlación y la interrelación entre el big data, el análisis de datos y la inteligencia artificial, facilitando una comprensión más clara de cómo estos conceptos se entrelazan y se apoyan mutuamente.

Figura 3.
Big Data, análisis de datos e inteligencia artificial.



Fuente: Modificado en base a libro Las TIC como Herramienta Estratégica para Potenciar la Eficiencia de las Administraciones Tributarias.

Conforme la información obtenida de la consulta de datos abiertos de proveedores del Servicio de Administración Tributaria, esta entidad utilizó la plataforma SAS, que implementaba análisis de Big data y sistemas basados en inteligencia artificial.

Esta plataforma fue caracterizada por Gartner y Forrester (Digital, 2024) respectivamente de la siguiente manera:

Cuenta con minería de datos y aprendizaje automático visual, lo que permite ir y venir del proceso de aprendizaje automático al de codificación, con funciones integradas.

Tiene un conjunto en expansión de herramientas visuales efectivas para crear modelos, incluidas redes neuronales profundas.

Es importante invertir tiempo y recursos en la elección de una plataforma de amplio espectro para la institución, para la expansión del uso de análisis de datos e inteligencia artificial en todos los sectores de actividad.

Según Roe (2018), las siguientes características también son necesarias para una plataforma de inteligencia artificial sólida:

- Los modelos de aprendizaje automático utilizados deben poder explicar sus conclusiones (rastreadibilidad) para lograr un trabajo más eficiente entre el equipo de inteligencia artificial y los especialistas

comerciales, así como para demostrar credibilidad y cumplir con los requisitos de conformidad.

- Las organizaciones no deberían permitir que se incorporen sus datos a los modelos de datos de sus proveedores, puesto que esto podría representar una ventaja indebida para las organizaciones externas. Las plataformas deben contar con mecanismos de segregación entre modelos para sus propios datos y modelos para los de sus clientes.
- La plataforma debe soportar tanto datos estructurados como no estructurados.
- La plataforma debe brindar herramientas colaborativas para facilitar el trabajo conjunto de los equipos de inteligencia artificial y los especialistas comerciales en la evaluación del rendimiento del modelo, el etiquetado de datos, los ajustes sobre la marcha, etc.

Por lo general, el desarrollo de soluciones de IA involucra distintas plataformas, modelos y algoritmos, los cuales se integran de acuerdo al tipo de problema y el dominio específico de la solución.

Las instituciones que opten por desarrollar soluciones internamente deberán asesorar y fortalecer sus equipos, tanto en términos de número como de tipo de perfiles, formando así un grupo con experiencia en la gestión de software libre y en técnicas de IA, todo ello, derivado de las constantes y rápidas transformaciones del sector.

Asimismo, con asesoría externa especializada, el equipo podrá aprovechar los avances obtenidos para beneficiar a las instituciones.

1.5 La OCDE y la Inteligencia Artificial

Hablar de IA pudiera parecer ajeno, sin embargo, cada vez se está más inmerso en esta; desde el software que acompaña a los equipos de cómputo y facilita la realización de tareas, en los teléfonos inteligentes y asistentes para el hogar, en donde estos dispositivos al recibir instrucciones proporcionan retroalimentación basada en el aprendizaje del comportamiento cotidiano del usuario, ofreciendo sugerencias de música, de películas, recordatorios, etc.

Sin duda, la innovación tecnológica ya no es un tema futurista, más bien, es una realidad presente que se experimenta cada día más.

En el presente se observa cada vez más cómo estas disciplinas van de la mano de las ciencias de la computación, tal es el caso de la contabilidad.

Para este caso, en materia de impuestos internos, se han notado cambios sorprendentes en la manera de fiscalizar en el país.

Sin duda, las nuevas tecnologías implican una disrupción para facilitar el cumplimiento voluntario en la presentación de declaraciones y la corrección de posibles errores; la IA como asistente virtual será de gran ayuda para el contribuyente y para la autoridad (Bilbao, 2019, p.119). De manera global la IA se clasifica en Predictiva y Generativa, la primera crea contenido y la segunda hace una estimación de lo que puede pasar.

Nos encontramos en un nuevo mundo que ofrece ventajas tecnológicas, pero también en el cual las personas pueden verse vulnerables. La vida de un individuo podría estar resumida en un reporte al ingresar su CURP o su RFC, y con un solo clic, se puede acceder a su historial laboral, ingresos, propiedades y movimientos bancarios.

La sociedad se encuentra en esa delgada línea de la ciberseguridad y el avance tecnológico tan grande que brinda la IA generativa, que busca que los usuarios, como seres humanos, puedan seguir contando con sus derechos. Razones y situaciones como estas impulsaron a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico pudiera establecer directrices para normar el uso de la IA en la Administración Pública, razón por la cual en el 2019 se crearon los Principios de IA de la OCDE; sin embargo, la evolución y uso de estos avances tecnológicos publicaron en el presente año un memorándum con recomendaciones que le permitan contar con solidez técnica.

Los principios de IA establecida por la OCDE tienen como base la visión conceptual de la IA detallada en Artificial Intelligence: A Modern Approach (Russell y Norvig, 2009[3]):

Un sistema de IA es un sistema basado en máquinas que puede, para un conjunto dado de objetivos definidos por el ser humano, hacer predicciones, recomendaciones o tomar decisiones que influyan en entornos reales o virtuales. Los sistemas de IA están diseñados para funcionar con distintos niveles de autonomía.

Los principios establecidos en apoyo y fomento al desarrollo de la IA para la digitalización de las administraciones públicas según la Comisión Europea (2018) los siete principios son:

1. Se debe supervisar por seres humanos.
2. Sistemas resistentes a manipulación.
3. Garantizar la privacidad de los datos personales en todo ciclo vital de la inteligencia artificial.
4. Transparencia para saber que se interactúa con inteligencia artificial.
5. Considerar la diversidad social para no incurrir en discriminación directa o indirecta.
6. Valorar el impacto social y medio ambiental para que sea sostenible.
7. Los resultados de la inteligencia artificial deben ser auditables.

Estos principios buscan establecer un equilibrio entre la colaboración entre la IA y la protección de los derechos de los seres humanos, así como la búsqueda del beneficio social, basándose en normativas que establezcan límites en el uso de la información.

II INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LAS DECLARACIONES ANUALES PERSONAS FÍSICAS

Como se ha señalado anteriormente, la IA se encuentra inmersa en los distintos procesos económicos, como lo es la fiscalización de los impuestos internos. Al referirse a los impuestos internos, se incluyen todos los impuestos que los contribuyentes mexicanos y extranjeros en caso de ser objeto, están obligados a pagar en el país. En la actualidad, el impuesto que tiene mayor recaudación es el Impuesto Sobre la Renta, el cual representa el 30% del total del presupuesto de ingresos esperado para este 2024.

Como ejemplo podemos identificar como IA en nuestra autoridad fiscalizadora desde el año 2021, debido a que el SAT implementó como estrategia un chatbot este tiene como funge como un asistente virtual y primer filtro de atención para las y los contribuyentes que requieren orientación fiscal. Este nuevo servicio se proporciona de manera gratuita, inmediata y estará disponible las 24 horas, los 365 días del año (SAT, 2021).

Si bien, en la implementación de estrategias de fiscalización, se ha logrado apreciar de manera más notable al asistente virtual, también se ve en el análisis de los requerimientos de deducciones personales.

Se ha observado el uso de las tecnologías en diversas etapas del proceso de declaración anual: antes, durante y después de su presentación. Por ejemplo, en la emisión de CFDI's se han establecido

un catálogo de cuentas para ofrecer una amplia variedad de conceptos (campos), lo que que permiten detectar inconsistencias y omisiones con una precisión sorprendente al examinar cada declaración de impuestos, comparándola con datos financieros, fiscales e incluso con información bancaria. La revisión electrónica es un proceso mediante medios electrónicos donde se revisan y analizan diversos conceptos de información como lo es la Contabilidad, (Comunicacion, 2025)

De acuerdo con el ex jefe del SAT Aristóteles Núñez, (El Economista, 2014):

En una primera etapa el SAT compró e incorporó mucho equipo. Hoy lo estamos aprovechando plenamente. Desarrollamos sistemas y ponemos a dialogar bases de datos del gobierno. Somos una de las instituciones que más información tiene en todo el país y la estamos aprovechando. Se aprovechará toda la información de los contribuyentes para fiscalizar más y mejor.

Gracias a este avance, la IA ha logrado ser más eficiente en el modelado de proyectos para la fiscalización. En este ejercicio, no sólo identifica y rechaza los campos del catálogo de facturación desde la emisión del CFDI, sino que también tiene la capacidad de analizar la descripción de las facturas para validar si estas son congruentes con la naturaleza de la deducción relacionada con el perfil de los contribuyentes (régimen). Por ejemplo, en una factura por honorarios médicos, la IA puede analizar todo el CFDI en busca de concordancia fiscal, generando un rechazo automático preliminar, y permitiendo al contribuyente la opción de aclarar y aportar pruebas.

III METODOLOGÍA.

Para realizar este trabajo se usó una metodología cualitativa-descriptiva, ya que parte de un problema vigente, real y situacional relacionado con el número de contribuyentes expertos en ciencias contables, quienes están consternados por las estrategias fiscales aplicadas para llevar a cabo la fiscalización.

Esta afirmación se basa en el análisis de libro *Metodología de la investigación cualitativa* de Gregorio Rodríguez (Rodríguez et al., 1996), con un enfoque

documental, debido a que se han utilizado fuentes de información disponibles en la web, con el fin de contar con documentos actualizados y relevantes sobre el tema del presente artículo. Esto permite el estudio de la situación con el objetivo el definir y clasificar, a través de la técnica prioritaria de la encuesta, orientada a la concepción de las principales técnicas de evolución tecnológica en cuanto a la fiscalización del SAT, con el propósito de revisar si, en apego a normatividad se da cumplimiento al artículo 150 de la Ley del Impuesto Sobre la Renta el cual tiene el objetivo de determinar quiénes deben presentar la declaración anual de personas físicas. También se llevó a cabo la revisión documental de la legislación tributaria.

Apoyados en la observación cualitativa, el reto consiste en que todos los materiales y documentos derivados de la investigación sean analizados para convertir los datos en información en información (Báez y Pérez de Tudela, 2007). Se llevó a cabo una recopilación objetiva de opiniones y valores con los que los contribuyentes identifican la IA en el proceso de las declaraciones anuales. Esta técnica de Innovación ha estado funcionando desde hace un par de años en el SAT; sin embargo, es el plan maestro donde se revela su función en la planeación estratégica. La información se basa en la concentración de datos generados a partir de la actualización, es decir, en el periodo comprendido de enero a junio de 2024.

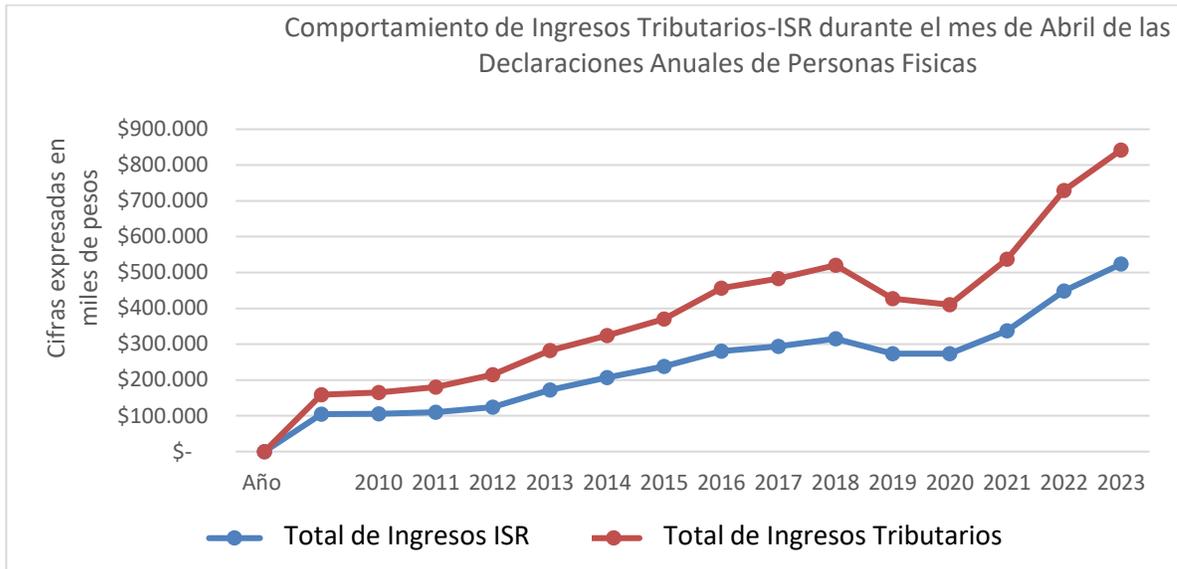
La investigación se enfoca en la revisión documental para validar la normatividad tributaria, así como en la obtención de datos estadísticos mediante la recopilación de información a través de encuestas, en las cuales se observó a valoración de 71 usuarios, quienes identificaron según su nivel.

El análisis estadístico se realizó mediante el software estadístico SAS Enterprise Guide en su versión 8.2, en el cual se procesaron los datos de las opiniones de los usuarios para validar el grado de IA que han detectado en el procedimiento de Declaraciones Anuales.

IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De la página de datos abiertos del SAT, se analizó el comportamiento y la correlación del total de ingresos Tributarios con lo recaudado por el Impuesto Sobre la Renta, observando que año con año estos van en aumento.

Figura 4
Relación de ingreso total tributario y el ingreso del Impuesto Sobre la Renta.



Fuente: Datos Abiertos del Servicio de Administración Tributaria (2024)

En la siguiente gráfica podemos observar cómo ha sido el aumento del número de declaraciones

anuales por tipo de contribuyente, dando un crecimiento relevante de últimos 3 años a la fecha.

Figura 5
Relación de Declaraciones Anuales



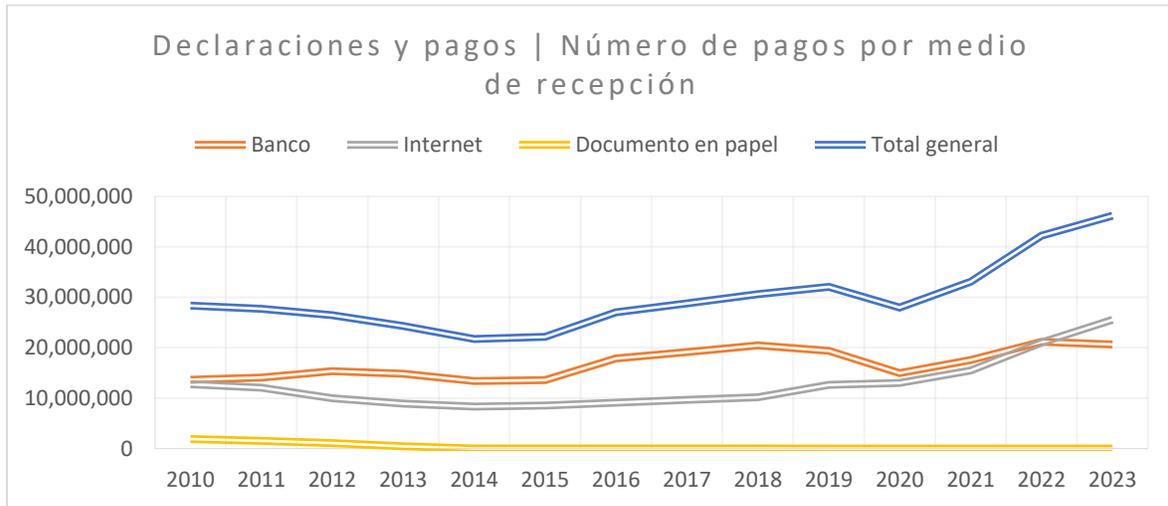
Fuente: Datos Abiertos del Servicio de Administración Tributaria (2024)

Otra manera en la que podemos presenciar el uso de la implementación de herramientas tecnológicas es relacionando el número de trámites llevados a cabo por el medio de recepción.

En la siguiente gráfica, podemos apreciar como del ejercicio 2010 al 2023, ha desaparecido el uso del documento en papel para el envío de trámites,

mientras que los procesos realizados por internet siguen en aumento superando a partir del ejercicio 2022 a los trámites realizados a través de banco, en el periodo de pandemia por COVID-19, podemos apreciar como desciende lo correspondiente a bancos proyectando una correlación en el incremento del medio de recepción de pagos por internet.

Figura 6
Medios de recepción de pago en las declaraciones

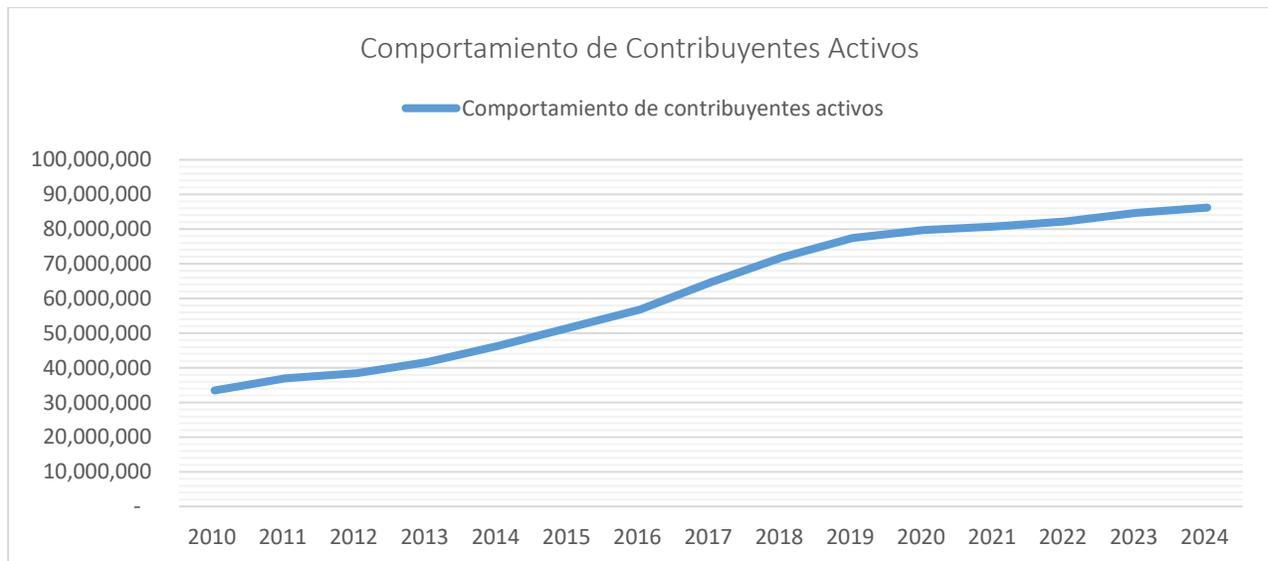


Fuente: Datos Abiertos del Servicio de Administración Tributaria (2024).

Uno de los objetivos del SAT es combatir la informalidad de los contribuyentes, razón por la cual llevar a cabo la implementación de herramientas

tecnológicas para incrementar el padrón de sus contribuyentes a fiscalizar ha influido en los últimos años como se puede apreciar en la siguiente figura:

Figura 7
Incremento de los Contribuyentes



Fuente: Datos Abiertos del Servicio de Administración Tributaria (2024).

De esta manera se ven los distintos referentes que ha desencadenado la innovación tecnológica.

De la encuesta realizada a 71 usuarios, alrededor del 52% pertenecen al área contable, seguido de un 21% de especialistas informáticos, mientras que el resto pertenece a otras áreas profesionales de la cual destaca el área de educación

y seguridad pública; de este universo un 74.6% está obligado a presentar su declaración anual, mientras que el resto la presenta para obtener un saldo a favor.

En cuanto a conocimiento tecnológico el 88.7% afirma tener conocimiento del concepto de inteligencia Artificial, sin embargo, cerca del 45 y 62% desconocen términos como lo es el Big Data y el Data

Minning, también se detectó que las notificaciones se presentan más de manera electrónica que de manera personal y que, en vulnerabilidad a este procedimiento cerca del 60.6% ha recibido información apócrifa.

En el ranking de identificación de IA en el procedimiento de Declaraciones Anuales el resultado es el siguiente:

Tabla 2
Detección de IA en los procedimientos de Declaraciones Anuales

%	IA Detectada por el usuario
35.2	Bot OrientaSAT (chat para resolver dudas)
28.2	No se está aplicando IA sino otras técnicas de Innovación Tecnológica como el Datamining o Bigdata.
21.1	En la clasificación y eliminación de los CFDI's para deducciones personales
15.5	En los correos electrónicos masivos posteriores a la Declaración Anual

Nota: Elaborado con la información de Encuesta: Inteligencia Artificial en Declaraciones Anuales Personas Físicas.

V CONCLUSIONES

El plan maestro del SAT es muy prometedor, pero requiere de una gran inversión tecnológica para alcanzar de manera efectividad los objetivos esperados. Parece que se disfraza la ciencia de datos de IA para presentar al país como vanguardista; sin embargo, no se debe perder de vista que los proyectos

de análisis de datos y/o inteligencia artificial no son proyectos que se adquieren de las TIC's, sino que requieren la participación humana, en este caso de los expertos de la mano de las TIC's.

Así como se requiere de software y hardware que impulsen el éxito de la fiscalización del país, es importante no dejar de lado al personal calificado que debe saber utilizar estos elementos para alcanzar el éxito. El experto en tecnología debe colaborar con el fiscalista experto para la creación efectividad en el uso de IA y en todas las ramas del avance tecnológico. Aunque estas herramientas permiten "hacer más con menos", es esencial invertir en todo el proceso para generar los frutos deseados.

Como vimos anteriormente en los procesos del medio de pago en declaraciones o en el proceso de declaraciones precargadas que cuentan con presuntiva de ingresos, deducciones personales delimitadas según su tipo de pago a través del análisis masivo de CFDI's, en los cuales se ha visto la el impacto de la innovación tecnológica, se ha realizado de manera más eficiente la recaudación y fiscalización en las Declaraciones anuales de personas físicas como lo vimos en la figura 4 al analizar la relación del ingreso total tributario y el ingreso del Impuesto Sobre la Renta durante el mes de abril al llevarse a cabo la presentación de las declaraciones anuales.

En la tabla 3 podemos observar como del ejercicio 2022 al ejercicio 2024 la recaudación obtenida a través del a fiscalización continua en aumento sobre los ingresos no tributarios, pasando de un 58% a un 66 %.

Tabla 3
Relación porcentual de la recaudación primaria vs la declaración obtenida a través de la fiscalización.

Periodo	Ingresos Presupuestarios	Ingresos Tributarios	Ingresos Tributarios No	Ingresos Tributarios %	Ingresos No Tributarios %
2022	6,602,829.7	3,812,519.8	2,790,309.8	58%	42%
2023	7,039,359.8	4,517,730.2	2,521,629.6	64%	36%
2024	7,493,795.5	4,954,682.2	2,539,113.3	66%	34%

Nota: Elaborado con la información de los Datos abiertos de Estadísticas Oportunas de Finanzas Públicas de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, (Estopor, Datos Abiertos, 2024)

Por su parte, el machine learnig continuará impulsando el éxito de la fiscalización siempre y cuando se mantenga el enfoque del área experta en materia fiscal. Las máquinas no reemplazan al contador, lo hacen más eficiente en el alcance de sus objetivos.

Asimismo, se advierte que el SAT tuvo un gran acierto al incorporar innovación tecnológica para obtener una mayor recaudación basada en Datamining, Bigdata e IA. para mantener la innovación en el uso y el poder la información.

REFERENCIAS

- Báez y Pérez de Tudela, J. (2007). Investigación cualitativa. ESIC Editorial.
- Barreix, A. (2023). *¿Quo vadis, administración tributaria?*
- Barreix, A., & Zambrano, R. (2018). *La Factura Electrónica en América Latina*.
- Bertagnoll, Brendan, Dimson Jonathan et all. McKinsey & Company. 2020. Reimagining tax authorities for the future. Public and Social Sector Practice. Disponible en: <https://www.mckinsey.com/industries/public-sector/our-insights/reimagining-tax-authorities-for-the-future>.
- Calderon, L. (10 de marzo de 2014). <https://prezi.com/>. Recuperado el 12 de marzo de 2024, de <https://prezi.com/onpl01irhcyi/historia-de-los-impuestos>
- CIAT. (2020). *Las tic como herramienta estratégica para potenciar la eficiencia de las administraciones tributarias* (Fundación Bill&Melinda Gates).
- Comunicacion. (2025, February 6). *La nueva era de fiscalización digital del satcon inteligencia artificial y cómo prevenirla - amcpdf*. <https://amcpdf.org.mx/noticias/la-nueva-era-de-fiscalizacion-digital-del-satcon-inteligencia-artificial-y-como-prevenirla/>
- Digital, R. L. E. (2024, July 9). *SAS, reconocida en las áreas de fraude, Customer Analytics y Data Science*. <https://www.laecuaciondigital.com/empresas/sas-reconocida-en-las-areas-de-fraude-customer-analytics-y-data-science/>
- El Big Data explicado en las cinco V. (2018, May 14). Máster en Data Science. <https://www.master-data-scientist.com/big-data-cinco-v/>
- El Economista. (2014). Recaudación crecerá 5% en 2014: SAT. Recuperado de <http://eleconomista.com.mx/finanzaspublicas/2014/06/29/recaudacion-crecera-5-2014-sat>
- Estopor. *Datos abiertos*. (n.d.). Retrieved February 16, 2025, from <http://presto.hacienda.gob.mx/EstoporLayout/baseDatos.jsp>
- Fundación Bill & Melinda Gates. (2020). *Las tic como herramienta estratégica para potenciar la eficiencia de las administraciones tributarias*. Fundación Bill & Melinda Gates.
- Garcimartin, C., & Díaz de Sarralde Miguez, S. (2023). *Panorama de las administraciones tributarias en los países del ciat resultados de la encuesta isora 2022*. Centro Interamericano de Administraciones Tributarias (CIAT).
- Información Estadística del SAT. (n.d.). Retrieved July 31, 2024, from http://omawww.sat.gob.mx/cifras_sat/Paginas/inicio.html
- Moran, D., & Díaz de Sarralde Miguez, S. (2024). *Índice de innovación, digitalización y tecnología inditec 2023*. Centro Interamericano de Administraciones Tributarias.
- OCDE. (2019a). *Guidance on the Implementation of Country-by-Country Reporting: BEPS Action 13* [PDF]. Tomado de: <https://www.oecd.org/ctp/guidance-on-the-implementation-of-country-by-country-reporting-beps-action-13.pdf>
- Patrizio, A. (30 de mayo de 2018). Big Data vs. Artificial Intelligence [Publicación en Weblog]. Tomado de: <https://www.datamation.com/big-data/big-data-vs.-artificial-intelligence.html>
- Pinales Delgado, F. J., & Velázquez Amador, C. E. (2014). *Problemario de algoritmos resueltos con diagramas de flujo y pseudocódigo* (Primera).
- profesionales|authorurl:https://www.ey.com/es_mx/people/ey-mexico,
authorsalutation:|authorfirstname:EY|authorlastname:México|authorjobtitle:Organización multidisciplinaria de servicios. (n.d.). Plan maestro SAT 2024. Retrieved February 8, 2025, from https://www.ey.com/es_mx/technical/tax/boletines-fiscales/plan-maestro-sat-2024
- Rodriguez, G., Javier, G., & García , E. (1996). *Metodología de la Investigación Cualitativa*. Aljibe.
- Roe, D. (2018). Artificial Intelligence: How to Ensure ROI. CMSWire.com. Tomado de:

<https://www.cmswire.com/information-management/artificial-intelligence-how-to-ensure-roi/Usodebigdataenlasadministracionestributarias>. (2021, September 1). <https://www.ciat.org/uso-de-big-data-en-las-administraciones-tributarias/>

Tributaria, S. de A. (n.d.). *El SAT anuncia su servicio de asistencia virtual OrientaSAT*. gob.mx. Retrieved July 28, 2024, from <http://www.gob.mx/sat/prensa/el-sat-anuncia-su-servicio-de-asistencia-virtual-orientasat-051-2021>

Tributaria, S. de A. (n.d.). *El SAT informa sobre las citas para atención a contribuyentes*. gob.mx. Retrieved February 16, 2025, from <http://www.gob.mx/sat/prensa/el-sat-informa-sobre-las-citas-para-atencion-a-contribuyentes-052-2022?idiom=es>

Tributaria, S. de A. (n.d.). *Plan Maestro 2024: SAT optimiza procesos de fiscalización, recaudación y atención al contribuyente*. gob.mx. Retrieved October 12, 2024, from <http://www.gob.mx/sat/prensa/plan-maestro-2024-sat-optimiza-procesos-de-fiscalizacion-recaudacion-y-atencion-al-contribuyente-007-2024>.

What are the 5 vs of big data? (2024, March 21). Coursera. <https://www.coursera.org/articles/5-vs-of-big-data>

Inteligencia artificial: Una herramienta de gestión para la sostenibilidad empresarial en México

(Artificial intelligence: A management tool for business sustainability in Mexico)

Abigail Mateos Sangabriel^{*}, Jorge Antonio García Gálvez^{**} y Rosa Isela Aguilar Castillo^{***}

Recibido: 28/08/24

Aceptado: 27/09/24

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es explorar como la inteligencia artificial (IA) puede ser empleada como una herramienta de gestión para promover la sostenibilidad empresarial en México. A través de esta se busca entender como las empresas mexicanas pueden aprovechar la IA para mejorar sus prácticas operativas y estrategias de sostenibilidad. Se utilizó un enfoque de investigación cualitativa que incluyó una revisión de literatura y estudio de la empresa del sector bancario BBVA en México a partir de la implementación de la IA en sus operaciones, a fin de determinar los niveles de sostenibilidad empresarial. Los resultados de la investigación destacan que la IA tiene un significativo nivel para transformar la sostenibilidad empresarial en México al mejorar la eficiencia, la transparencia y la capacidad de como las empresas pueden efectivamente optimizar los procesos relacionados con la sostenibilidad, principalmente en sectores: Social, Gobernanza y Medioambiente, además de que al mismo tiempo se aseguren que sus prácticas sean éticas y respetuosas con los procedimientos y privacidad de los datos. Por último, está investigación subraya la importancia de considerar la IA no solo como una herramienta tecnológica, sino como un medio estratégico para promover un desarrollo empresarial más sostenible y responsable en el contexto mexicano.

Palabras clave: Inteligencia Artificial; Sostenibilidad empresarial; Gestión.

ABSTRACT

The object of this investigation is to explore how artificial intelligence (AI) can be used as a management tool to promote business sustainability in Mexico. Through this you can hear how Mexican companies can improve AI to improve their operational practices and sustainability strategies. We used a qualitative investigation tool that included a literature review and study of the BBVA banking sector company in Mexico from the implementation of the AI in its operations, in order to determine the levels of corporate sustainability. The results of the investigation showed that the AI has a significant level to transform the business sustainability in Mexico to improve the efficiency, the transparency and the capacity of how the companies can effectively optimize the processes related to the sustainability, mainly in sectors: Social, Governance and Environmental, in addition to ensuring that our practices are respected and respected by the procedures and privacy of data. Ultimately, this investigation is subject to the importance of considering AI not alone as a technological tool, but as a strategic medium to promote a more sustainable and responsible business development in the Mexican context.

Keywords: Artificial Intelligence; Sustainability; Management

JEL Classification: O33, Q56, G21, L25.

^{*} Estudiante de la Universidad Veracruzana.

^{**} Instituto de Investigaciones en Contaduría de la Universidad Veracruzana E-mail: <https://orcid.org/0000-0002-8184-7646>

^{***} Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Veracruzana E-mail: <https://orcid.org/0000-0001-6671-5584>

INTRODUCCIÓN

La tecnología ejemplifica la verdad universal de que lo único que se mantiene constante es el cambio. Esta evoluciona buscando solucionar las necesidades de las personas y de las organizaciones casi en tiempo real, pues es de la toma de decisiones que depende el éxito organizacional. En la actualidad la experiencia en administración de negocios nos ha permitido darnos cuenta que la automatización de procesos eleva el volumen de la producción de bienes o servicios, lo que a su vez sacia las necesidades de los clientes permitiendo que los ingresos y utilidades se incrementen.

La implementación de herramientas tecnológicas que eficienten los procesos organizacionales en épocas actuales debe ser uno de los objetivos principales de implementación en las organizaciones. Las empresas mexicanas necesitan reinventar sus modelos de negocios para superar desafíos externos y capitalizar oportunidades, como la reconfiguración del comercio internacional, impulsada por el nearshoring, y el uso de la inteligencia artificial, que juega un papel crucial en la innovación y generación de valor. (PwC, 2024)

La inteligencia artificial (IA) es la herramienta que nos ha dado la tecnología para solucionar problemas a través del análisis de datos a gran escala permitiendo la toma de decisiones basada en información puntual derivada de las operaciones históricas de los negocios particularmente. Según datos de Capterra (2024) el 38% de las empresas en México tiene integrada IA en sus procesos de administración de proyectos. La adopción de esta contemporánea herramienta de trabajo va enfocada en la automatización de tareas, la recolección y compilación de información y el análisis para la toma de decisiones.

Así mismo, la inteligencia artificial está siendo generadora de beneficios que no solo se traducen en ingresos económicos sino también desde el eje social al tener un impacto en la automatización de tareas que permiten a los colaboradores optimizar su tiempo y pensamiento y el eje de responsabilidad ambiental, cuando la automatización y digitalización de actividades evita o reduce el uso de recursos naturales. De acuerdo con Minsait, empresa especialista en la transformación digital aplicada a los negocios, la IA también jugara un papel fundamental en la sostenibilidad, tanto en la dimensión de medio ambiente como en la de inclusión social. (Minsait, 2024)

Dada la importancia de este tópico es que surge la necesidad de estudiar el impacto que hoy en día tiene la IA en relación a la sostenibilidad empresarial para las organizaciones mexicanas. El objetivo principal de esta investigación es buscar la visibilización de la IA como herramienta de gestión para lograr la sostenibilidad empresarial, a través del análisis de las aplicaciones de la IA por parte de Grupo BBVA en México.

Este trabajo de investigación de tipo cualitativo a través una revisión de literatura y estudio de las aplicaciones de la IA por parte de BBVA en México se estructura en tres apartados: El primero describe los términos conceptuales-referenciales de la IA, de la sustentabilidad empresarial y los sectores en que se aplica; el marco contextual nacional en el que nace la necesidad de la implementación de la IA en las empresas y el enfoque cualitativo de la investigación. El segundo apartado presenta una descripción de las acciones que BBVA, una empresa de servicios que realiza sus actividades económicas en México ha implementado en los años 2019-2024. Y finalmente, el tercer apartado en donde se presenta la relación entre las acciones llevadas a cabo en BBVA y las variables aceptablemente medibles para sustentabilidad empresarial a través de criterio ASG de la Organización de las Naciones Unidas y las conclusiones de la investigación.

I MARCO REFERENCIAL

1.1 *Inteligencia artificial*

La IA figura como una tendencia de alcance global que ha ido ganando terreno en la vida de cada consumidor. Esta va desde el uso de asistentes de voz, ciberseguridad, digitalización de contenidos educativos o recreativos, sistemas de geolocalización en el teléfono o automóviles, etc. Particularmente en el mundo empresarial, las organizaciones a nivel internacional, nacional e incluso local la implementan a través de chatbots para atención al cliente, campañas digitales, reconocimiento de imágenes y voz, fijación dinámica de precios, etc.

En el contexto histórico, aunque la IA surgió desde los años cincuentas es hasta la época actual en que el enfoque centrado en el análisis de datos para el aprendizaje de procesos que permitan prever los resultados de un negocio adquiere de gran importancia a nivel mundial y nacional. La IA es definida como la capacidad de la máquina para auto aprender con algoritmos, mediante la estructuración de informaciones (Gil, 2020). Lo que quiere decir que no es una tecnología autónoma, racional o capaz de tomar decisiones sin antes aprender de un entrenamiento

extenso.

Según Martínez (2014) la IA:

Se enfoca en estudiar procesos observados en la naturaleza que pueden clasificarse como inteligentes (...) y particularmente, ciertas funciones específicamente humanas como la adquisición y el empleo del lenguaje natural, las formas en que los hombres resuelven problemas mediante representaciones simbólicas, y la manera en que se estructura el conocimiento, todo ello con el objetivo de implantar o reproducir estos esquemas o procedimientos en un programa de computadora o en algoritmos para regular la acción de robots. (Martínez, 2014)

Como una ciencia multidisciplinaria naciente la IA se apoya de las neurociencias, las matemáticas, ciencias computacionales, lógica, etc. Es un sistema de software que aprende de los datos históricos más no sustituye a la mente humana. Por lo tanto, en este momento el problema no es disponer de datos, pues se dispone de gran abundancia de ellos; el reto es conseguir leer información a partir de los ellos para darles sentido y generar conclusiones útiles que funcionen para la toma de decisiones informadas.

Según Minsait (2024) las principales áreas de la IA identificadas en las empresas mexicanas radican en: imitación del comportamiento humano, explotación, generación y conocimiento de datos, aprendizaje autónomo, automatización, productividad, y ayuda a la toma de decisiones.

De manera enunciativa, entre las principales aplicaciones de la IA en los procesos organizacionales se encuentran: Creación de campañas de marketing personalizadas, automatizar procesos repetitivos, personalización de la experiencia al cliente, análisis y predicción de la demanda, optimización de la logística, detección de fraudes.

1.2 Sostenibilidad empresarial

La sostenibilidad empresarial por su parte puede definirse como la estrategia de las empresas para generar un equilibrio entre la optimización de la rentabilidad financiera y la generación de valor social y ambiental a lo largo del tiempo. En la actualidad, es necesario que las empresas se comprometan con el progreso social y ambiental de su entorno. Es una manera de buscar no solo el beneficio económico, si

no el beneficio generalizado para todos los grupos de interés relacionados con las actividades económicas.

Volverse mejores ciudadanos corporativos solo es posible cuando el crecimiento económico también represente un crecimiento social y ambientalmente sostenible. La evaluación de los impactos sociales, económicos y ambientales de las acciones organizacionales es necesaria para tomar decisiones efectivas de carácter operacional y de inversión del capital que impacten de manera positiva los objetivos organizacionales. (Epstein, 2009).

1.3 Criterios ESG

Las siglas ESG corresponden a Environmental, Social y Governance y conciernen a los criterios que hacen posible medir a una empresa como sostenible empresarialmente. Estos se refieren a factores ambientales, sociales y de gobierno corporativo que se deben tener en cuenta al momento de invertir en una empresa.

Por las siglas ESG, los criterios abarcan:

- Environmental (medio ambiente) que engloba el efecto que directa o indirectamente tienen las empresas en el medio ambiente.
- Social (social) que incluye el impacto que las empresas tiene en su entorno y en sus recursos humanos.
- Governance (gobernanza) que se relaciona con la estructura y el buen gobierno de la empresa.

La ventaja más destacada para las empresas que aplican los criterios ESG figura en que son sostenibles empresarialmente al estar ligadas y reguladas por la línea de inversión sostenible y rentable con que se toman sus decisiones corporativas.

En el **referente contextual** los estudios más importantes a CEO's de las organizaciones a nivel mundial arrojan resultados que muestran la tendencia en aumento con respecto a la preocupación y ocupación de los gobiernos corporativos para aplicar criterios ESG en sus operaciones y alcanzar la sostenibilidad empresarial. Según datos de PwC La vigésima cuarta encuesta anual a los CEO realizada entre enero y febrero de 2021 indicó que un 48% de los encuestados expresaron estar "extremadamente preocupados" por el riesgo de inestabilidad social e impacto ambiental. (PwC, 2021)

En el contexto nacional, las empresas mexicanas se han estado comprometiendo con la

implementación de los criterios ASG en sus operaciones, y un ejemplo de esto es el instrumento del Índice de Precios y Cotizaciones Sustentable (IPC Sustentable). Según Concur Technologies (2024), empresa operadora en México de gestión de Inteligencia artificial para el análisis de datos y estrategias implementadas por organizaciones con relación a los criterios ESG, empresas como BBVA, Nestlé o el Grupo HERDEZ, no solo cumplen con los estándares ESG, sino que también lideran el camino para su implementación.

II METODOLOGÍA Y TÉCNICAS EMPLEADAS

El procedimiento metodológico aplicado en este estudio es de tipo cualitativo toda vez que se realizó una revisión de la literatura existente en la materia con lo cual se llegará a la identificación de la aplicación de la IA en las organizaciones en relación con la sostenibilidad empresarial.

Este estudio clasificado en función al tipo de fuentes de información es del tipo investigación documental toda vez que las fuentes consultadas son exclusivamente libros, leyes, códigos, documentos oficiales, artículos de opinión.

Siguiendo el orden metodológico y con relación al alcance de la investigación, esta se puede clasificar como exploratoria al detallarse los ejemplos que empresas mexicanas han llevado a cabo para la aplicación de IA en sus operaciones y como el análisis de datos e implementación de acciones contribuyen a mantener y generar sostenibilidad empresarial.

II.1 Desarrollo

La inteligencia artificial ha ganado el camino de la innovación a nivel mundial y nacional en todos los sectores empresariales: primario, secundario y terciario. La aplicación de la IA en el sector de servicios cuenta con grandes ventajas, siendo un ejemplo conocido el de atención masiva a clientes mediante algoritmos de reconocimiento de lenguaje que pueden entablar conversaciones que ayudan a resolver los problemas individuales.

PwC (2024) afirma que de acuerdo con su estudio Global Survey 2024, Capítulo México el 44% de los directores generales encuestados en México considera que su modelo de negocio podría no ser viable por más de 10 años, lo que subraya la necesidad de adaptarse a los cambios tecnológicos, las nuevas regulaciones y los cambios en los hábitos de consumo.

La industria bancaria en México no es la excepción a la regla, siendo uno de los sectores en donde el cambio que propician los avances

tecnológicos debe mantenerse actualizado en consecuencia. Dentro del sector bancario es indispensable la aplicación de la IA debido al manejo masivo de datos confidenciales de los usuarios con repercusión directa monetaria. Las empresas bancarias en México ya han apostado por el fortalecimiento de su infraestructura digital para la adopción de IA en todos los procesos que le generen beneficios.

A nivel mundial y nacional, Grupo BBVA ha sido uno de los precursores en el establecimiento de IA en sus procesos operativos puesto que se integra a su objetivo comercial que enmarca: ser pioneros en apostar por la digitalización de nuestro negocio y, con ello, referentes en el sector en el uso de las nuevas tecnologías y de los datos para ofrecer un mejor servicio a nuestros clientes. (BBVA, 2023). Así mismo, de acuerdo con el presidente de BBVA, Carlos Torres Vila en su informe 2023 que afirma que para el año 2024 BBVA esperaba usar la IA en el asesoramiento de sus clientes utilizando incluso la inteligencia artificial generativa en la app de su banco.

En México por su parte, desde su establecimiento en nuestro territorio, BBVA se ha caracterizado por ser uno de los bancos con mayor inversión en infraestructura y en épocas actuales por seguir la línea de objetivos mundiales de innovación tecnológica y aplicación de IA en las sucursales en nuestro país.

A continuación, se enlistan las principales acciones de aplicación de la IA por parte de BBVA en México:

- **Alianza con Telefónica Tech a nivel internacional:** BBVA ha establecido con Telefónica Tech un acuerdo de cooperación mutua para el impulso de la ciberseguridad utilizando aplicaciones de IA. La experiencia de Telefónica Tech a nivel mundial trabaja con BBVA para monitorear la actividad de ciberatacantes a través de holística de seguridad a cada elemento operativo y de negocio del banco, que van desde soluciones para la anticipación proactiva de amenazas, definición de tácticas operativas, estrategias para reforzar la resiliencia de BBVA o protección para los Centros de Proceso de Datos (BBVA, 2024).
- Especialmente para nuestro país, BBVA y Telefónica Tech establecieron un centro operativo en CDMX especializado para

América que se sumará al centro europeo ubicado en España para proporcionar un servicio a nivel global considerado por BBVA como uno de los mayores centros de ciberseguridad de la industria financiera.

- **Blue:** a través de su aplicación BBVA ha instaurado un asistente virtual llamado Blue que emplea herramientas de IA para ayudar a los usuarios a realizar tareas dentro de la App. Blue es capaz de entender sin la necesidad de usar una línea de código específica para solicitar tareas, sino que entiende el lenguaje cotidiano de las personas a través de voz y texto. Para la aplicación de BBVA en México es capaz de ayudarte a consultar movimientos, CLABE o estados de cuenta de manera automatizada, responder preguntas concretas sobre las finanzas personales de los clientes, decirles a los clientes en donde pueden encontrar sucursales o cajeros de BBVA, reportar movimientos bancarios actualizados, etc.
- Blue utiliza una de las mas grandes formas de aprendizaje y entrenamiento de la IA que es el machine learning mediante el cual su memoria nunca deja de expandirse debido a su aprendizaje automático
- **BBVA AI Factory el mejor laboratorio de inversión:** BBVA ha impulsado las herramientas de la IA a tal nivel que ha creado instituciones especializadas en IA en diferentes países, siendo España el primero de ellos con contar con BBVA IA Factory y replicando el modelo para México para 2024. El proyecto de BBVA Factory se encuentra ubicado en la Ciudad de México y funciona como un centro operativo especializado en IA para América manejado desde nuestro país.

- El objetivo de este centro es operar como un hub global dentro del área de Data de BBVA para el desarrollo y creación de nuevas capacidades de Inteligencia Artificial de BBVA que trabaja para dar respuesta a las prioridades del banco, asegurando que el impacto de la IA llegue a toda la organización (BBVA, 2024).
- BBVA IA Factory opera mediante aspectos como la mitigación de sesgos, la equidad y el uso ético y seguro de la información. Este proyecto fue creado en 2014 como BBVA Data y Analytics para luego convertirse en una factoría de inteligencia artificial en 2019, integrando la demanda de actualización tecnológica que el mundo contemporáneo impulsa, y finalmente, es integrado oficialmente a la estructura interna de BBVA en junio de 2023 contando con sucursales en Suiza, España y México.
- Entre los productos desarrollados por este laboratorio especializado de IA de BBVA se encuentran: asignación automática de categorías de ingresos y gastos de la App de BBVA, predicción de futuros movimientos en las cuentas corrientes, las recomendaciones y mensajes personalizados de la app de BBVA, lucha contra el fraude, la captación de nuevos clientes, etc.

III RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este estudio, siguiendo el objetivo general se ha llevado a cabo una revisión de la literatura existente sobre el tema Inteligencia Artificial en relación con la sostenibilidad empresarial, por lo tanto, se han analizado las acciones que la empresa BBVA en México ha llevado a cabo utilizando IA para mejorar la sostenibilidad empresarial en tres vertientes de acuerdo a los criterios ASG: Medio ambiente, social y gobernanza.

De acuerdo con las acciones de IA analizadas se tiene en cuenta lo que a continuación se presenta:

Tabla 1. Acciones aplicadas con IA de BBVA en México en relación con la sostenibilidad empresarial de acuerdo con los criterios ASG.

Acciones llevadas a cabo por Grupo BBVA México.	Impacto en la sostenibilidad empresarial a través de los criterios ASG		
	Social	Governance	Enviromental
Alianza con Telefónica Tech a nivel internacional	El argumento de esta medida de IA tomada por BBVA protege a los consumidores de ciberataques que afecten su patrimonio o hagan mal uso de sus datos personales vulnerables.	BBVA fortalece sus relaciones económicas con la empresa Telefónica Tech, que es considerada una de las más importantes y eficientes a nivel global en el desarrollo de estrategias de IA. Además, posiciona a BBVA como una empresa bancaria pionera en el desarrollo y aplicación de IA en sus procesos.	Entre los logros ambientales se encuentra: BBVA se adhirió al Pacto Mundial de Naciones Unidas en 2002, y adoptó los Principios de Ecuador en 2004. En 2018, BBVA presentó su Compromiso 2025 para contribuir a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas (ODS) y a los retos derivados del Acuerdo de París sobre el Clima.
Blue	De acuerdo con BBVA Blue como asistente está diseñado para que suponga un instrumento capaz de prestar apoyo a clientes de todas las edades, independientemente del nivel de conocimiento de las nuevas tecnologías que posean (BBVA, 2024), por lo que supone una herramienta para generar equidad social.	Blue posiciona a BBVA como uno de los bancos más comprometidos con sus clientes y presume que su implementación es una ventaja competitiva adquirida por la decisión de su gobierno corporativo de incluir IA en forma de un asistente personal.	BBVA fue uno de los 28 bancos fundadores de los Principios de Banca Responsable promovidos por UNEP FI, la alianza de Naciones Unidas con el sector financiero
BBVA AI Factory	Su impacto social radica en la búsqueda de la mitigación de sesgos, la equidad y el uso ético y seguro de la información y la inclusión de ciencias multidisciplinarias en sus recursos humanos para la cooperación y logro de sus objetivos.	Fortalece el gobierno corporativo al establecer un grupo de manejo específico para el área de IA en el grupo BBVA.	

Fuente: Elaboración propia

BBVA incluye los criterios ASG para la sostenibilidad empresarial desde su Política General de Sostenibilidad, (véase Imagen 1, en anexo 1), que de acuerdo con su objetivo general es: generar un impacto positivo a través de las actividades de sus clientes, de su propia actividad, así como de su relación y apoyo a la sociedad, para hacer realidad su Propósito de “Poner al alcance de todas las oportunidades de esta nueva era” y cumplir con su prioridad estratégica “Ayudar a nuestros clientes en la transición hacia un futuro sostenible”. (BBVA, 2023).

IV CONCLUSIONES

Las empresas en México y en el mundo deben preocuparse porque su impacto económico en su entorno también sea traducido en acciones a nivel ambiental, social y de gobernanza. BBVA en México es una empresa ejemplo de cómo el impacto económico de su sistema bancario puede incluir a la IA como precursora de la sostenibilidad empresarial.

Como prueba de su compromiso con el entorno, la responsabilidad con sus clientes e impacto medioambiental, BBVA ha sido premiado por

organismos nacionales e internacionales en el campo de la sostenibilidad empresarial. Entre los premios recibidos destacan los siguientes distintivos:

- Premiado en 2024 por Global Finance, una empresa con más de 30 años de trayectoria como autoridad de mercados financieros internacionales, por su proyecto “*pipeline* de aprendizaje automático para la recuperación temprana de deuda” que fue un proyecto llevado a cabo por AI Factory BBVA.
- Premiado por Global Finance 2023 en la categoría Mejores Laboratorios de Innovación Financiera por la creación de BBVA IA Factory.

Por lo tanto, después de haber realizado esta investigación cualitativa y exploratoria, se concluye que BBVA es una empresa pionera en la aplicación e integración de la IA como herramienta que fomenta la sostenibilidad empresarial en sus 3 ejes:

REFERENCIAS

BBVA (2023) Información Corporativa. BBVA. Consultado el 10 agosto 2024. Recuperado de: <https://www.bbva.com/es/informacion-corporativa/>

BBVA (2024) BBVA firma un acuerdo con Telefónica Tech para impulsar la ciberseguridad a escala global. Consultado el 10 agosto 2024. Recuperado de: <https://www.bbva.com/es/innovacion/que-algoritmos-de-inteligencia-artificial-utiliza-bbva-para-impulsar-las-finanzas-de-sus-clientes/>

BBVA (2024) Como somos: ADN BBVA IA Factory. Consultado el 10 agosto 2024. Recuperado de: <https://www.bbvaiafactory.com/es/about-us/>

BBVA (2020) Informe TCFD BBVA. Octubre 2020. BBVA Consultado el 10 de agosto. Recuperado de: https://accionistaseinversores.bbva.com/wp-content/uploads/2024/03/BBVAInformeTCFD_ESP_Dic23_v05-03-24.pdf

BBVA (2024) ¿Cómo es Blue, el nuevo asistente virtual de BBVA? BBVA. Consultado el 10 agosto 2024. Recueperado de: <https://www.bbva.es/finanzas-vistazo/ef/banca-digital/como-es-blue-el-nuevo-asistente-virtual-de-bbva.html#:~:text=Blue%2C%20un%20chatbot%20capaz%20de%20procesar%20el%20lenguaje%20natural,-,Los%20chatbots%20son&text=Sin%20embargo%2C%20el%20nuevo%20asistente,usuario%20ha%20iniciado%20la%20comunicaci%C3%B3n>

BBVA (2023) Informe BBVA TCFD 2023. Consultado el 09 de agosto 2024. Recuperado de: https://accionistaseinversores.bbva.com/wp-content/uploads/2024/03/BBVAInformeTCFD_ESP_Dic23_v05-03-24.pdf

Concur Technologies, Inc. 2024. Criterios ESG en empresas mexicanas: desarrollo sostenible y responsabilidad corporativa. Consultado el 09 agosto 2024. Recuperado de: <https://www.concur.com.mx/blog/article/criterios-esg-en-empresas-mexicanas-desarrollo-sostenible-y-responsabilidad>

Epstein, M. J. Sostenibilidad empresarial: administración y medición de los impactos sociales, ambientes y economía. ed. Bogotá: Ecoe Ediciones, 2009. 348 p. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/biblioteca/69103?page=43>. Consultado en: 11 Aug 2024

Gil, A. J. (2020) De la razón artificial a la inteligencia artificial. Encuentros multidisciplinares. Consultado el 08 de agosto 2024. Recuperado de: <http://www.encuentros-multidisciplinares.org/revista->

Medioambiente, social y gobernanza.

A su vez, es representante a nivel nacional de la integración temprana y a la par de las innovaciones tecnológicas de la IA en sus procedimientos, colocándose como referente para empresas de cualquier sector, pero principalmente del sector bancario y de servicios. BBVA afronta el reto del desarrollo sostenible desde una perspectiva holística, siendo consciente de que, haciendo realidad el Propósito de “Poner al alcance de todas las oportunidades de esta nueva era”, así como la prioridad estratégica “ayudar a nuestros clientes en la transición hacia un futuro sostenible” (BBVA, 2024)

Adicionalmente, consideramos que la IA se constituye como una herramienta empresarial indispensable en la actualidad para posicionar competitivamente a las empresas que la aplican, para fomentar la responsabilidad social, la responsabilidad medioambiental y el desarrollo integral.

64/Indice_n%C2%BA_64_2020.htm

Martínez, Manuel. (2014). Inteligencia artificial ¿Qué es eso? *Diario de Xalapa*

Minsait (2024) Inteligencia artificial: Radiografía de una revolución en marcha. Consultado el 08 agosto 2024.
Recuperado de: <https://ascendant.minsait.com/>

PwC (2021) Guía para la integración de criterios ESG en los Consejos de Administración. PwC. Consultado el 09 agosto 2024. Recuperado de: https://www.pwc.com/ia/es/publicaciones/assets/guia-esg-consejos-administracion_

PcW (2024) Perspectivas y tendencias: Global CEO Survey 2024, capítulo México. Consultado el 08 agosto 2024.
Recuperado de: <https://www.pwc.com/mx/es/ceosurvey.html>

ANEXO 1.

Imagen 1. Política General de Sostenibilidad BBVA a través de sus ejes AMBIENTALES, SOCIALES Y DE GOBERNANZA 2024.



La inteligencia artificial en la labor del contador

(Artificial intelligence in the work of the accountant)

Karina García Cordoba^{*}, María del Pilar Acosta Márquez^{**}, René Mariani Ochoa^{***} y Flor Lucila Delfín Pozos^{****}

Recibido: 27/08/24

Aceptado: 03/10/24

RESUMEN

Hoy en día gran parte de las tareas o actividades del área contable requieren el procesamiento de grandes cantidades de información, lo que puede llevar a muchas horas de trabajo y a un mayor esfuerzo, por lo que se requiere del apoyo de herramientas que simplifiquen dichos procesos, es por ello que la Inteligencia artificial juega un papel fundamental en la labor del contador, redefiniendo a esta profesión tan esencial. El objetivo de este artículo es analizar el impacto de algunas herramientas basadas en inteligencia artificial en las actividades que desarrolla el contador en las diferentes áreas de la contaduría tales como: en el ámbito fiscal, financiero, de gestión y /o de auditoría, con el fin de mostrar las principales ventajas y beneficios y aclarar ideas preconcebidas respecto de inquietudes por el uso de las mismas. Se trata de dar una visión general para que las personas interesadas conozcan algunas de las herramientas en las que pueden apoyarse para desempeñar la labor contable, destacando las funciones específicas que cada una realiza en las diferentes áreas de la contaduría, ello a efecto de identificar la herramienta que mejor se adapte a sus necesidades y así poder cumplir con los requerimientos del medio.

Palabras clave: Inteligencia Artificial (IA), Contabilidad, Aplicaciones.

ABSTRACT

Nowadays, a large part of the tasks or activities in the accounting area require the processing of large amounts of information, which can lead to many hours of work and greater effort, so the support of tools that simplify these processes is required. This is why Artificial Intelligence plays a fundamental role in the work of the accountant, redefining this essential profession. The objective of this article is to analyze the impact of some tools based on artificial intelligence on the activities carried out by the accountant in the different areas of accounting such as: in the fiscal, financial, management and / or auditing field, in order to show the main advantages and benefits and clarify preconceived ideas regarding concerns about their use. The aim is to give an overview so that interested people know some of the tools they can rely on to carry out accounting work, highlighting the specific functions that each one performs in the different areas of accounting, in order to identify the tool that best suits their needs and thus be able to meet the requirements of the environment

Keywords: Artificial Intelligence (AI), Accounting, Applications.

JEL Classification: M41, G20.

^{*} Instituto de Investigaciones en Contaduría de la Universidad Veracruzana. Orcid:

^{**} Instituto de Investigaciones en Contaduría de la Universidad Veracruzana. Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-6009-4047>

^{***} Instituto de Investigaciones en Contaduría de la Universidad Veracruzana. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2706-9695>

^{****} Instituto de Investigaciones en Contaduría de la Universidad Veracruzana. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2198-4654>

INTRODUCCIÓN

En los últimos años la inteligencia artificial se ha visto inmersa en nuestra vida diaria, y en cada una de las disciplinas, por lo que en el área contable no es la excepción.

Es importante destacar el efecto que han generado en este caso las herramientas de inteligencia artificial en el ámbito contable, creando dudas en torno a la importancia de implementar dichas herramientas por lo que resulta importante conocer si han generado un impacto positivo o negativo.

Por lo anterior se hace necesario el análisis de la literatura respecto a los resultados que generan las herramientas de inteligencia artificial en el ámbito contable, por lo que realizará una revisión documental que incluirá artículos académicos y tesis doctorales.

La metodología aplicada será únicamente la documental con enfoque cualitativo a través del método deductivo.

La finalidad es contribuir al conocimiento de las herramientas de inteligencia artificial relacionadas con la profesión contable, y su impacto en las diferentes áreas, del mismo modo generar concientización sobre la necesidad de actualizarse y adquirir nuevos conocimientos sobre estas herramientas y no encontrarse en desventaja ante los constantes requerimientos del medio.

Con el fin de comprender mejor el alcance de los objetivos, el presente artículo parte de la definición de Inteligencia Artificial para posteriormente abordar sus áreas de aplicación, del mismo modo recopila diferentes acepciones respecto del término contabilidad y posterior a ello, se realiza un análisis de su evolución histórica, para dar pie a las herramientas de inteligencia artificial aplicadas en el ámbito contable, seguidamente, se describe la metodología que se utilizó para el logro los objetivos y se presenta los resultados y discusión respecto del tema. Por último, se exponen las conclusiones a las que se arriba luego del análisis de la literatura científica.

I LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA LABOR DEL CONTADOR

1.1 *Inteligencia Artificial*

Con el paso de los años, el ser humano se ha preocupado por desarrollar su capacidad de razonamiento, para planear y dar una solución a los problemas que se presentan y por ello ha buscado trasladar esas habilidades en las maquinas a efecto de poder simplificar los procesos.

La inteligencia artificial tuvo sus inicios con el escritor e inventor Johann Wolfgang Von Kempelen, quien inventó una famosa maquina denominada “ el Turco” misma que consistía en un jugador de ajedrez siendo este un jugador muy hábil y capaz y si bien años más tarde, fue revelado que este era controlado por humanos, lo cierto es que creó un precedente por lo que más tarde, se creó “El Ajedrecista construido en 1912 por Leonardo Torres Quevedo, invento que operaba sin intervención humana considerado como el primer juego por computador de la historia “(Alvarado, 2015, p.28).

Posteriormente, el nacimiento de las primeras computadoras, sentaron las bases de lo que ahora se conoce como inteligencia artificial (IA) donde los científicos, entre los que destacan Alan Turing, buscaban una explicación en relación a si las maquinas eran capaces de pensar, en 1950 el matemático e informático publicó “su famoso artículo “Computing Machinery and Intelligence”, (Turing, 1950) en el que definía el “juego de imitación” como una prueba para comprobar la capacidad de una máquina de hacer creer a su interlocutor humano que ella también lo es. El llamado test de Turing ha permanecido desde entonces como una medida de la capacidad de pensar de una IA” (BBVA, 2023).

Posteriormente “a mediados de 1950 el término “inteligencia artificial” fue introducido por John McCarthy de MIT en la conferencia de Dartmouth de 1956, la primera conferencia dedicada a la inteligencia artificial” (Coronel, 2008, p.7-9)

Un ejemplo temprano de Inteligencia Artificial es la “Máquina Analítica” de Charles Babbage, misma que fue desarrollada a principios del siglo XIX, “fue un proyecto que bautizó como máquina analítica, la cual teóricamente sería capaz de resolver cualquier problema matemático” (Rodríguez, 2022) dando pauta a las computadoras modernas y la Inteligencia Artificial.

1.1.1 *Definición*

Es una rama de la informática que busca desarrollar sistemas y algoritmos capaces de realizar tareas, que a lo largo de los años han sido elaboradas únicamente por los seres humanos, su enfoque, se basa principalmente en el desarrollo de sistemas que permitan procesar información tomar decisiones y actuar con base en ello.

La IA se centra principalmente en el aprendizaje de manera automática, esta técnica busca aprender de manera autónoma, basándose en datos y/o experiencias previas, lo que le permite efectuar un

análisis de grandes cantidades de datos y con ellos extraer patrones y tendencias para la toma de decisiones o la realización de acciones.

Se encuentran una gran cantidad de definiciones del término dentro de las que destacan:

“La capacidad de las máquinas para usar algoritmos, aprender de los datos y utilizar lo aprendido en la toma de decisiones tal y como lo haría un ser humano” (Rouhiainen, 2018).

La inteligencia artificial o IA (*Artificial Intelligence, o AI en inglés*) es la simulación de procesos de inteligencia humana por parte de máquinas, especialmente sistemas informáticos (Rouse, 2021).

“La inteligencia artificial (IA) comprende todo el conjunto de teorías, métodos y algoritmos que pretenden emular procesos cognitivos” (Jiménez y Torras, 2020).

1.2 Áreas de aplicación de la IA

Se sabe que las primeras aplicaciones de la inteligencia artificial se basaron en algoritmos para juegos, sin embargo en la actualidad forman parte de la vida cotidiana, por ejemplo: los asistentes virtuales que “incluso pueden comunicarse con otros dispositivos inteligentes de la casa y transmitir información de órdenes de los usuarios, como pueden ser, Alexa, el asistente de Amazon,” (El mañana, 2024), también existen otros como Google Assistant Siri o Bixby, es importante destacar que los mismos permiten desde la administración de la agenda hasta sistemas que proporcionan recomendaciones, por lo que el sistema de recomendación personal “es una herramienta que establece un conjunto de criterios y valoraciones sobre los datos de los usuarios para realizar predicciones sobre recomendaciones de elementos que puedan ser de utilidad o valor para el usuario” (grapheverywhere, s.f.) entre ellos está Amazon, Spotify o Netflix, por lo tanto “desde un asistente en nuestro teléfono o un avanzado programa industrial, las personas utilizan a diario una IA” (González, 2023), así también en todas las disciplinas, tales como en las ciencias exactas, los ordenadores ayudan a demostrar teoremas matemáticos o crear nuevos utilizando técnicas de aprendizaje automático, por ejemplo “El profesor Williamson utilizó la IA para probar una vieja conjetura sobre los polinomios de Kazhdan-Lusztig que no se ha podido resolver en más de cuatro décadas”(Sasso, 2021), en cuestiones de seguridad, es posible identificar con precisión, rostros, huellas dactilares, en la robótica por su parte, la inteligencia artificial tiene gran participación debido a la

capacidad de procesamiento de información y toma de decisiones, un ejemplo de ello es la planificación o visión artificial, por su parte en el ámbito de la medicina, las máquinas ayudan a efectuar un mejor diagnóstico entre otros muchos beneficios como por ejemplo :“La cirugía asistida por robot ha permitido avances en el campo quirúrgico como la cirugía a distancia y la cirugía mínimamente invasiva, junto a ventajas de precisión, incisiones más pequeñas, menor pérdida de sangre, disminución del dolor” (Ávila et al., 2020).

Derivado de lo anterior, los profesionales tendrá que aceptar que es una herramienta útil que será parte de su actividad diaria, así bien en el campo de la abogacía, se desarrollaron los denominados “sistemas expertos legales” que son “programas computacionales que, alimentándose desde una base de datos de información técnica preparada por expertos en una materia y ordenadas mediante un sistema de normas de inferencia, proveen información con soluciones específicas a consultas de carácter legal”(Apparcel Uriarte, 2019) y así se podrían numerar más áreas en donde la inteligencia artificial está jugando un papel importante y en el área contable no es la excepción, ya que se puede encontrar una gran cantidad de beneficios entre los que podemos enlistar: simplificar procesos, logrando con ello disminuir errores riesgos y tiempo haciendo uso eficiente de los recursos.

1.3 Contabilidad

Podemos encontrar un sin número de acepciones relacionadas con el término contabilidad aquí algunas:

“La contabilidad es una técnica que se utiliza para compilar los registros de las transacciones y otros eventos que afectan económicamente a una entidad y que producen sistémica y estructuralmente información financiera que se incorpora en los estados financieros” (Consejo Mexicano para la Investigación y Desarrollo de Normas de Información Financiera, 2024).

“Ciencia que orienta a los sujetos económicos para que éstos coordinen y estructuren en libros y registros adecuados la composición cualitativa y cuantitativa de su patrimonio (= estática contable), así como las operaciones que modifican, amplían o reducen dicho patrimonio (= dinámica contable)” (Omeñaca, 2017).

“Es la disciplina que enseña las normas y los procedimientos para ordenar, analizar y registrar las operaciones practicadas por las unidades económicas constituidas por un solo individuo o bajo la forma de

sociedades civiles o mercantiles (bancos, industrias, comercios e instituciones de beneficencia etc.)” (Flores, 1999).

“Técnica que se utiliza para registrar operaciones y datos que son requeridos para desarrollar un análisis económico- financiero, en el sector público y en el privado” (Narváez, 2022).

Ahora bien, al padre de la contabilidad “Fray Luca Pacioli” se le reconoce su aporte de la “Ley de la Partida doble” antes de los finales del siglo XIII, sin embargo, existen una serie de eventos que también tuvieron una gran contribución a la contabilidad mismos que se señalan en el siguiente apartado.

1.3.1 Evolución Histórica de la contabilidad

Desde que el hombre paso de ser nómada a sedentario en la época neolítica, surgió el “trueque” que básicamente se trataba de un intercambio de productos a efecto de satisfacer necesidades, mismo que posteriormente dio origen a la moneda, dando paso al comercio y con ello surge la necesidad de llevar un control, cuentas y efectuar el registro de las operaciones, por lo que diferentes civilizaciones realizaron diferentes procedimientos entre los que destacan (Bazalar, 2023) :

- Los sumerios, utilizaron tablillas de arcilla cruda para el registro de sus operaciones mediante la escritura cuneiforme.
- En el imperio babilónico, se usaron tablillas de arcilla distinguiéndose en muchas de ellas, los elementos esenciales de una cuenta moderna, tales como el título, el saldo anterior, las partidas positivas, las partidas negativas y el saldo final.
- Los egipcios grababan sus operaciones en piedra y luego emplearon el papiro, encargándose de ello los “escribas”.
- Los fenicios también utilizaron el papiro.
- Los griegos, redactaron sus documentos en hojas de papiro y contabilizaron sus operaciones en verdaderos libros de contabilidad.
- Los romanos, emplearon tablillas enceradas sobre la que escribían con un instrumento puntiagudo llamado Stilus, luego utilizaron el papiro y el pergamino.
- Los comerciantes, banqueros y propietarios fueron obligados por ley a registrar en libros especiales lo que poseían y debían, el dinero que entraba y salía, lo que compraban y vendían.

Posteriormente entre los siglos XII al XV Europa y las ciudades Amalfi, Pisa, Génova, Florencia y Venecia tuvieron la primacía comercial, y la forma de llevar sus registros y control fue a través de denominados memoriales en los cuales se registraban las operaciones a crédito en orden cronológico, mismo que evolucionó para dar pie a la partida simple en donde además de registrar las operaciones a crédito se adicionaban las operaciones de caja y los inventarios para posteriormente dar paso a la partida doble, así mismo el 10 de noviembre de 1494 se imprimió la obra matemática de Fray Luca Pacioli mismo que recopilaba los conocimientos contables de aquella época.

Por su parte existieron otros autores que de igual manera efectuaron grandes aportes a la contabilidad como lo fue: el monje benedictino Ángelo Pietra quien en 1586 consideró a la “empresa” con personalidad propia distinta a su o sus propietarios y quien estableció las bases para lo que hoy conocemos como estados financieros, así como para los presupuestos, y efectuó aportes sobre el balance y la comprobación de saldos.

Del mismo modo Lodovico Flor en 1636, publicó la obra denominada “trattato del modo di tenere il libro doppto domestico col suo esemplare” (Bazalar, 2023). En la cual menciona por primera vez el “término asientos compuestos”.

En el año 1685, el autor francés Matthieu de la Porte publicó su obra “Le Guide des Negociars, tenure de livres” cuyo aporte fue el reducir el número de cuentas contables, clasificándolas en cuentas del propietario, cuentas de cosas o valores y cuentas de personas de igual forma clasificó los libros en principales y auxiliares.

Se observa que todos los personajes anteriormente mencionados, hicieron grandes aportes al ámbito contable, sin embargo, el aporte efectuado por Luca Pacioli, sentó las bases para la formulación de los estados financieros.

De manera que el ámbito contable ha evolucionado notablemente y a la par de los avances tecnológicos, partiendo desde los registros contables manuales hasta los sistemas de cómputo, por lo que ha tenido que adaptarse y reinventarse para estar a la vanguardia respecto de las necesidades del medio mismo.

II HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADAS EN EL ÁMBITO CONTABLE

Actualmente la profesión contable involucra una serie

de conocimientos interdisciplinarios por lo que se apoya de diversas disciplinas como lo son el derecho, la informática y por supuesto actualmente de la IA entre muchas otras, sin embargo es importante destacar el papel que juega la Inteligencia artificial en el actual desempeño del contador, trayendo consigo beneficios como lo son una mayor eficiencia, precisión y análisis avanzados, ello derivado de la automatización, simplificación y mejora de procesos, logrando la eliminación de tareas manuales, además de disminuir errores, riesgos y tiempo, todo ello haciendo uso eficiente de los recursos, en el área de contabilidad general por ejemplo: “La IA puede automatizar tareas repetitivas y de baja complejidad como el procesamiento de facturas, conciliaciones bancarias y generación de informes financieros” (Sánchez y García, 2023, p.40).

Otro ejemplo de Inteligencia artificial aplicada en el área financiera, es el análisis y la toma de decisiones puesto que “la IA puede ofrecer a la gerencia dentro de la toma de decisiones una ventaja competitiva por encima del ser humano en lo que respecta a un rápido procesamiento y eficiente análisis de grandes cantidades de datos, simplificando de esta manera la toma de decisiones” (Diestra et al., 2021, p.63), derivado de lo anterior la IA permite al contador evaluar y prever riesgos con mayor precisión, incluso predecir y efectuar un análisis en grandes volúmenes de los datos financieros identificando patrones para prevenir tendencias.

En el ámbito fiscal por ejemplo al utilizar programas para la determinación de impuestos y automatización de reportes permite al contador efectuar una conciliación y lograr una mayor precisión el correcto cálculo de los mismos, así también permite la automatización de declaraciones de impuestos puesto que la autoridad fiscal al emplear la IA recopila datos de diversas fuentes como lo son los Comprobantes Fiscales por Internet emitidos y recibidos por concepto de nómina, ingreso, egreso y pago, datos de declaraciones anteriores o en su caso retenciones o pagos efectuados con anterioridad, incluso la identificación del Coeficiente de Utilidad aplicable al ejercicio, por lo que “El Estado ha venido desarrollando una transformación digital en las estructuras de las tecnologías utilizadas para el control de los procesos que pueden llegar a detectar cualquier delito financiero o fiscal generando cambios en procesos y explotación de datos para aumentar la cultura de las digitalización y transformación masiva de

datos” (Moreno et al., 2023, p.31).

Por lo que respecta a la auditoria la IA permite lograr un trabajo eficiente y preciso y a identificar sesgos o actividades “sospechosas” o con posibles errores verbigracia: “la utilización de la IA machine learning en la detección de fraudes ha evidenciado una mejora significa en su capacidad, para identificar pautas anómalas en extensos conjuntos de datos relacionados con finanzas y contabilidad” (Vélez et al., 2023, p. 9-10).

“Por todo ello, las automatizaciones pueden ser un beneficio para los contadores y auditores, ya que le permitirán el ahorro de tiempo y esfuerzo en tareas monótonas para enfocarse en realizar actividades de mayor importancia” (Bongianino et al., 2019, p.15).

Es importante destacar que estas herramientas anteriormente citadas también se clasifican en categorías como se muestra a continuación (CONTPAQi, 2024):

Software de contabilidad basado en IA: Estos programas están diseñados para automatizar tareas contables, como la reconciliación de cuentas, la clasificación de transacciones y la generación de informes financieros. Además, pueden aprender de las acciones pasadas para mejorar su rendimiento con el tiempo.

Herramientas de análisis de datos: La IA puede ser utilizada para analizar grandes volúmenes de datos financieros y encontrar patrones, tendencias o anomalías que podrían ser importantes para la toma de decisiones.

Detectores de fraudes: Las herramientas de IA de detección de fraudes pueden monitorear constantemente las transacciones en busca de comportamientos sospechosos y ayudar a prevenir pérdidas financieras debidas a actividades fraudulentas.

Asistentes virtuales: Algunas herramientas de IA ofrecen asistentes virtuales que pueden responder preguntas contables, proporcionar información sobre regulaciones fiscales y brindar recomendaciones sobre optimización fiscal

En la tabla 1 se resumen algunas de las herramientas empleadas en el ámbito contable en diferentes y las funciones que realizan.

Tabla 1. Herramientas de IA en el ámbito contable

<i>Herramienta</i>	<i>Área</i>	<i>Funciones</i>	<i>Categoría</i>
<i>Stampli (Smith, 2024)</i>	Contabilidad, y auditoría.	<ul style="list-style-type: none"> • Automatización de cuentas a pagar impulsada por IA. • Procesamiento de facturas. • Detección de fraudes registros de auditoría en tiempo real. 	Software de contabilidad basado en IA y herramienta de análisis de datos
<i>Indy (Smith, 2024)</i>	Contabilidad, y fiscal.	<ul style="list-style-type: none"> • Asistente de contabilidad impulsado por inteligencia artificial. • Categorización automática de transacciones. • Escaneo de recibos. • Seguimiento de gastos asistencia en la preparación de impuestos. 	Software de contabilidad basado en IA
<i>Docyt (Paz, 2023)</i>	Contabilidad y finanzas.	<ul style="list-style-type: none"> • Automatización de contabilidad en tiempo real. • Genera informes, automatización. • Conciliación bancaria Contabilidad de gastos. • Conciliación de ingresos. • Recopila datos de forma activa y pasivo. • Realiza pagos, digitaliza recibos almacena documentos. 	Software de contabilidad basado en IA
<i>Sage intact (Paz, 2023)</i>	Contabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Reduce la entrada manual de datos. • Optimiza los flujos de trabajo de cuentas por cobrar 	Software de contabilidad basado en IA y herramienta de análisis de datos
<i>Quickbooks de Intuit (Paz, 2023)</i>	Contabilidad, y Finanzas.	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje automático, machine learning. • Automatiza procesos contables y financieros. • clasifica transacciones, pagos anticipados e ingresos futuros. • Extraer información relevante, creación de informes personalizados. • Predicción de pagos e ingresos futuros, 	Software de contabilidad basado en IA y herramienta de análisis de datos
<i>Xero (Paz, 2023)</i>	Contabilidad, Finanzas y Auditoría.	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de facturas, optimización de flujos de trabajo. • Simplificación en la facturación. Personalización de informes. • Clasifica transacciones, Identificación de patrones y anomalías en los datos contables. • Predice flujo de efectivo futuro con datos históricos. 	Software de contabilidad basado en IA, detector de fraudes.
<i>Booke ai (Paz, 2023)</i>	Contabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Automatización optimizar la gestión de contabilidad. • Extracción de datos mediante OCR. • Corrige transacciones no categorizados o errores de categorización. 	Software de contabilidad basado en IA y herramienta de análisis de datos,
<i>Vena Solutions (Smith, 2024)</i>	Contabilidad y auditoría.	<ul style="list-style-type: none"> • Automatización FP&A, IA incorporada para análisis de datos. • Planificación de escenarios. • Pronóstico predictivo, detección de anomalías. 	Software de contabilidad basado en IA y herramienta de análisis de datos, detector de fraudes.

Herramienta	Área	Funciones	Categoría
<i>Bill.com</i> (Smith, 2024)	Contabilidad y finanzas.	<ul style="list-style-type: none"> • Automatización de cuentas por pagar y cobrar basada en la nube. • Flujos de trabajo automatizados. • Pagos electrónicos, informes financieros en tiempo real. • 	Software de contabilidad basado en IA.
<i>Chat GPT</i> (Thomson Reuters, 2024)	Contabilidad, finanzas. Auditoría, gestión, fiscal.	<ul style="list-style-type: none"> • Automatización de tareas, rutinarias o repetitivas. investigación y consultas técnicas. • Automatizar análisis financiero. • Análisis de riesgos y cumplimiento normativo. 	Software de contabilidad basado en IA, Herramientas de análisis de datos, Asistente virtual y detector de fraudes.
<i>Gemini</i> (Thomson Reuters, 2024)	Contabilidad y marketing.	<ul style="list-style-type: none"> • Automatización de tareas, rutinarias o repetitivas. • Análisis de datos, atención al cliente, marketing y ventas. 	Software de contabilidad basado en IA, Herramientas de análisis de datos, Asistente virtual y detector de fraudes.
<i>Numerous.ai</i> (Thomson Reuters, 2024)	Contabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de tablas de datos, se conecta de manera fluida con plataformas como Excel, Google Sheets y SQL. • Asistencia en tareas repetitivas, como el formato y la realización de cálculos específicos. 	Herramientas de análisis de datos, Software de contabilidad basado en IA
<i>Zendesk</i> (Thomson Reuters, 2024)	Contabilidad, servicio al cliente.	<ul style="list-style-type: none"> • Servicio al cliente. • Mejora la eficiencia y calidad del soporte. • Asignación de tickets automáticos, • Respuesta personalizada a clientes 	Software de contabilidad basado en IA
<i>Onvio</i> (Thomson Reuters, 2024)	Contabilidad, fiscal y laboral.	<ul style="list-style-type: none"> • Proporciona un sistema de gestión documental. • Clasificación de documentos. • Software online con actualización de cambios normativos, generando una base de información fiscal y laboral. 	Software de contabilidad basado en IA, Herramientas de análisis de datos.
<i>Inmatic</i> (Inmatic, 2024)	Contabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Automatización de tareas, rutinarias o repetitivas. • Detecta patrones en los datos, extracción de datos clave. 	Software de contabilidad basado en IA, Herramientas de análisis de datos.

Nota. Elaboración propia con base en (Paz, 2023) (Thomson Reuters, 2024) (Smith, 2024) (Inmatic, 2024)

Es importante destacar que dentro de las aplicaciones de IA para contadores tenemos por una parte las aplicaciones generales como lo son chat GPT, Gemini entre otras, que son aquellas que pueden ser utilizadas por cualquier persona y por otra las aplicaciones específicas, que se diseñan o utilizan las empresas para actividades relacionadas con la contabilidad como lo son stamply, indy, onvio por citar algunas, cabe destacar que “la rama de la contabilidad en la que se han desarrollado más sistemas expertos es la auditoría.” (Molina y Fernández, 2018, p.3) se dice lo anterior toda vez que grandes empresas han mostrado un gran interés y han impulsado el

desarrollado y financiamiento en esta materia.

De modo que la Inteligencia Artificial resulta ser una herramienta complementaria muy útil en la labor de contador, que busca la eficiencia en los procesos, en las diferentes áreas del ámbito contable ahorrando tiempo y esfuerzo, contrario a las creencias respecto a que “la Inteligencia Artificial va a suplantar e incluso controlar a los humanos en ciertas actividades profesionales, como lo es el campo de la contaduría” (Torres, 2023).

III METODOLOGÍA.

La investigación que se llevó a cabo es de carácter documental (Dulzaides y Molina, 2004), centrada en el análisis de literatura científica incluyendo estudios de casos y tesis, con el fin de evaluar el impacto que proporcionan las herramientas basadas en inteligencia Artificial en la contaduría.

Se comenzó con la búsqueda de información en bases de datos académicas EBSCOhost fuente académica, Redalyc, así como Google académico, además de páginas de empresas dedicadas a programas contables, se utilizaron palabras clave

como “Inteligencia Artificial”, “Contaduría”, “Contabilidad”, “impacto” para filtrar los resultados. Los criterios de selección se enfocaron en trabajos publicados en los últimos años, a fin de asegurar la actualidad de los datos. Una vez identificadas las fuentes, se procedió al análisis de contenido. Posteriormente se extrajo temas y subtemas clave.

En la tabla 2, se resumen cada uno de los artículos que sirvieron de base para la presente investigación efectuando un análisis de documentos mismo que permite conocer de forma clara y estructurada cómo se llevó a cabo la investigación documental.

Tabla 2. Información analizada

Artículo	Cita	Área de aplicación en el ámbito contable	País
<i>De procesos contables mediante inteligencia artificial: oportunidades y desafíos Para pequeños empresarios ecuatorianos</i>	(García et al., 2023)	Contabilidad	Ecuador
<i>Impactos de la inteligencia artificial en la profesión contable</i>	(Marchesano, et al., 2023)	Contabilidad	Argentina
<i>La inteligencia artificial como herramienta para la detección del fraude fiscal: Caso Colombia</i>	(Moreno et al., 2023)	Fiscal, tributario.	Colombia
<i>La aplicación de la inteligencia artificial en la contabilidad Privada y en el sector gubernamental</i>	(Bongianino et al., 2019)	Auditoría	Argentina
<i>La inteligencia artificial y la toma de decisiones gerenciales</i>	(Diestra et al., 2021)	Gestión	Perú
<i>Efectos de la aplicación de la Inteligencia Artificial en la contabilidad y la toma de decisiones.</i>	(Sánchez y García, 2023).	Gestión	Colombia
<i>Uso de la inteligencia artificial para la optimización de los Procesos financieros y contables</i>	(Vélez et al., 2023)	Contabilidad y finanzas	Colombia
<i>La inteligencia artificial como apoyo a los contadores.</i>	(Fernández, 2021)	Contabilidad	Colombia
<i>La inteligencia artificial en el ámbito contable.</i>	(Molina y Fernández, 2018)	Contabilidad	Brasil

Nota: Elaboración propia

IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Del análisis a la literatura anteriormente citada, se identifica que el 100% de la misma, destaca el impacto positivo que la inteligencia artificial trae consigo en el ámbito contable en las diferentes áreas, señalando las ventajas en la implementación de las herramientas basadas en la inteligencia artificial enlistando entre las principales: mayor eficiencia, precisión y análisis avanzados, ello derivado de la automatización, simplificación y mejora de procesos, logrando la eliminación de tareas manuales, además de disminuir errores, riesgos y tiempo, todo ello haciendo uso eficiente de los recursos, por lo tanto la IA ha

demostrado mejorar la eficiencia, al efectuar análisis de grandes cantidades de datos en tipo real lo que permite la identificación de patrones, tendencias mismas que permiten tomar decisiones estratégicas, efectuar una planificación financiera y/o la detección de fraudes, es importante señalar que la aplicación de estas herramientas si bien es cierto sirven de apoyo en la profesión contable, también exigen el desarrollo de diversas habilidades, puesto que ser requiere una mayor preparación para interpretar o tomar decisiones en base a la información generada por las herramientas anteriormente citadas.

V CONCLUSIONES

La aplicación de la Inteligencia artificial en el ámbito contable, sin duda ha generado un impacto positivo y trascendente en la profesión, es de destacar que, a lo largo del presente artículo, se enfatizan las ventajas que conlleva el uso de herramientas de Inteligencia artificial en algunas áreas de la contaduría, sin embargo cabe mencionar que el uso de las mismas se enfrenta a grandes retos pues el contador de hoy en día independientemente en la área en la que se desenvuelva, debe buscar en todo momento la actualización y capacitación pues al encontrarnos en un entorno cambiante como lo es la tecnología y la inteligencia artificial se debe en primer lugar estar abierto al cambio es decir reinventarse como primer paso para poder adaptarse, ya que de no hacerlo se estaría en una gran desventaja, también es importante señalar que existe una gran desafío ético y legal pues se engloban temas como lo es el privacidad en la

información y la responsabilidad legal en que pudiera incurrirse en algún error de tipo algorítmico, para concluir es de señalar que sin bien aún existe resistencia al cambio derivados de paradigmas como lo es pérdidas en puestos de trabajo, es de señalar que las herramientas de inteligencia artificial resultan de apoyo para la labor contable, y buscan la eficiencia en los procesos, ahorrando tiempo y esfuerzo, logrando que dichas actividades sean mucho más fáciles de llevar, es importante destacar que las herramientas basadas en IA aplicadas en el ámbito contable, carecen de juicio profesional, para la toma de decisiones en determinadas circunstancias, por lo que es el contador con base en su formación, quien emitirá su juicio y tomará decisiones estratégicas, permitiendo con ello posicionarse como un asesor estratégico en lugar de simplemente un generador de informes, redefiniendo de esta forma las funciones del contador, por lo que sin duda, dichas herramientas resultan ser cada vez más esenciales para la profesión.

REFERENCIAS

- Alvarado R. M. E. (2015). Una mirada a la inteligencia artificial. *Revista Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información*, vol. 2, (núm. 3), 28-31. <https://C:/Users/Admin/Downloads/Dialnet-UnaMiradaALaInteligenciaArtificial-7894426.pdf>
- Ávila-Tomás, J. F., Mayer-Pujadas, M. A., y Quesada-Varela, V. J. (2020). La inteligencia artificial y sus aplicaciones en medicina I: introducciones antecedentes a la IA y robótica. *Atención primaria*, 52(10), 778-784. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656720301451>
- Apparcel Uriarte (2019) *Sistemas Expertos Legales: ¿un nuevo robot abogado?* Apparcel Uriarte asociados. Obtenido de <https://apparcel.cl/sistemas-expertos-legales-un-nuevo-robot-abogado/>
- Bazalar, J. (11 de agosto de 2023). *Evolución histórica de la contabilidad*. José Bazalar Obtenido de <https://www.josebazar.com/post/evoluci%C3%B3n-hist%C3%B3rica-de-la-contabilidad>.
- BBVA. (14 de 03 de 2023). La historia de la Inteligencia Artificial. Obtenido de <https://www.bbvaopenmind.com/tecnologia/inteligencia-artificial/historia-de-la-inteligencia-artificial/>
- Bongianino, C., Sánchez, V., y Sosisky, L. (2019). *La aplicación de la inteligencia artificial en la contabilidad privada y en el sector gubernamental*. XXV Encuentro Nacional de Investigadores Universitarios del Área Contable y XV Simposio Regional de Investigación Contable, La Plata Argentina (Vol. 1, No. 1).
- CONTPAQi. (2024). *Herramientas IA para contadores*. CONTPAQi. Obtenido de <https://www.contpaqi.com/publicaciones/transformacion-digital/herramientas-de-ia-para-contadores>
- Coronel Y. J. C. (2008). Inteligencia Artificial – Reseña Histórica. *Revista de información, Tecnología y Sociedad*, (p. 7-9) Obtenido de <http://www.revistasbolivianas.ciencia.bo/pdf/rits/n1/n1a02.pdf>
- Consejo Mexicano para la Investigación y Desarrollo de Normas de Información Financiera.(2024). *Normas de Información Financiera*. Instituto Mexicano de Contadores Públicos A.C.
- Diestra Quinto.N.M., Cordova Villodas A.J., Caruajulca Montero C.P., Esquivel Cueva D.L., Nina Vera S.A., (2021). La inteligencia artificial y la toma de decisiones gerenciales. *Valor Agregado*.8(1)52-69. <https://doi.org/10.17162/riva.v8i1.1631>
- Dulzaides, I. M. E., y Molina, G. A. M. (2004). Análisis documental y de información: dos componentes de un mismo proceso. *ACIMED*, 12(2), 1 de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352004000200011&lng=es&tlng=es.

- El Mañana. (10 de abril de 2024). *Los asistentes virtuales y su impacto en la vida cotidiana*. El Mañana. Obtenido de <https://elmanana.com.mx/tecnologia/2024/4/10/los-asistentes-virtuales-su-impacto-en-la-vida-cotidiana-121555.html>
- Fernández B.J.D. (2021) *La Inteligencia Artificial como apoyo a los contadores*. [Trabajo de diplomado], Universidad Militar Nueva Granada. Facultad de Ciencias Administrativas y económicas., Bogotá.
- Flores, E. L. (1999). *Primer curso de contabilidad*. México: Trillas.
- García-Vera, Y. S., Juca-Maldonado, F. X., Torres-Gallegos, V. (2023). Automatización de procesos contables mediante Inteligencia Artificial: Oportunidades y desafíos para pequeños empresarios ecuatorianos. *Revista Transdisciplinaria de Estudios Sociales y Tecnológicos*, 3(3), 68-74. Disponible en <https://revista.excedinter.com/index.php/rtest/article/view/93>
- González, E. (30 de octubre de 2023). *La Inteligencia Artificial y su importante papel en la vida cotidiana*. Milenio. Obtenido de <https://www.milenio.com/tecnologia/inteligencia-artificial-importante-papel-vida-cotidiana>
- Grapheverywhere. (s.f.). *Sistemas de recomendación, Qué son, tipos y ejemplos*. Grapheverywhere. Obtenido de <https://www.grapheverywhere.com/sistemas-de-recomendacion-que-son-tipos-y-ejemplos/>
- Inmatic. (2024). *Inteligencia Artificial en la Contabilidad: Automatización y Eficiencia*. Inmatic. Consultado el 5 de agosto 2024. Obtenido de <https://inmatic.ai/blog/inteligencia-artificial-contabilidad/>
- Jiménez S.P. y Torras Genís Carme (2020). *Inteligencia Artificial y Robótica*. Primera edición. Editorial FUOC. <https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/150223/6/InteligenciaArtificialYRobotica.pdf>
- Marchesano. M., Scavone. G. y Pavón. N. (2023). *Impactos de la Inteligencia Artificial en la profesión contable*. Instituto de Investigaciones contables- Facultad de Ciencia Económicas Universidad Nacional de La Plata. XIX Simposio Regional de Investigación Contable (La Plata, 30 de noviembre de 2023)
- Molina Flores F., y Fernández López L.E. (2018). La inteligencia artificial en el ámbito contable. *Revista contribuciones a la economía* <https://eumed.net/ce/2018/3/inteligencia-artificial-contable.html>
- Moreno-Hernández, J., Campos-Molano, J., Medina-Betancourt, Y., & Poloche-Valencia, D. (2023). La inteligencia artificial como herramienta para la detección del fraude fiscal: Caso Colombia. *Revista Económica*, 11(2), 25-35.
- Narváez, I. L. (18 de agosto de 2022). *¿Cuál es la diferencia entre Contabilidad y Contaduría?* Blog Universidad Panamericana. Obtenido de <https://blog.up.edu.mx/cual-es-la-diferencia-entre-contabilidad-y-contaduria>
- Paz, E. [simplificando]. (23 abril 2023). *Inteligencia Artificial en contabilidad y finanzas. 9 programas Contables IA para PYMES Más Usados* [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=PZw-b24ADaY>
- Rodríguez, D. (14 de 06 de 2022). *Charles Babbage* Lifeder. Obtenido de <https://www.lifeder.com/charles-babbage/>
- Rouhiainen, L. P. (2018). *Inteligencia Artificial 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro*. España: Planeta, S.A., 2018.
- Rouse, M. (abril de 2021). *Inteligencia Artificial o IA*. ComputerWeekly.es Obtenido de <https://www.computerweekly.com/es/definicion/Inteligencia-artificial-o-IA>
- Omeñaca G. O. (2017). *Contabilidad general*. 13.ª edición. Deusto, España. Obtenido de <https://www.marcialpons.es/media/pdf/9788423427574.pdf>
- Sánchez B. M. del C. S y García M. E. (2023). Efectos de la aplicación de la inteligencia artificial en la contabilidad y la toma de decisiones. *Gestión*, 1(1). <https://revistap.ejeutap.edu.co/index.php/Gestion/article/view/71>
- Sasso, F. (02 de diciembre de 2021) *La IA ayuda a resolver complejos teoremas matemáticos*. Digitaltrends Obtenido de <https://es.digitaltrends.com/computadoras/inteligencia-artificial-explorar-complejos-teoremas-matematicos/>
- Smith, A. (05 de julio de 2024). *Las 5 mejores herramientas de inteligencia artificial para finanzas y contadores para 2024*. Screenapp. Obtenido de <https://screenapp.io/es/blog/ai-tools-for-finance#1-stampli-revolucionando-las-cuentas-por-pagar-con-ia>

Thomsonreuters. (13 de marzo de 2024). *Conocé las 4 apps para contadores con IA que tenés que usar*. Thomson Reuters. Obtenido de <https://www.thomsonreuters.com.ar/es/soluciones-fiscales-contables-gestion/blog-contadores/apps-para-contadores-con-ia.html>

Torres R. (20 de septiembre de 2023) *¿La Inteligencia Artificial reemplazará a los contadores en las empresas? El contribuyente*. Recuperado el 14 de octubre de 2024 de <https://www.elcontribuyente.mx/2023/09/la-inteligencia-artificial-reemplazara-a-los-contadores-en-las-empresas/>

Turing, A.M. (1950). Computing Machinery and Intelligence. *Mind* 49: 433-460. Disponible en: <https://courses.cs.umbc.edu/471/papers/turing.pdf>

Vélez Vélez, A., Marín Barrera, J., Monsalve Echavarría, J. D., Trejos Pérez, E., & Duque Bedoya, J. (2023). *Uso de la inteligencia artificial para la optimización de los procesos financieros y contables*. [Trabajo de pregrado]. Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales. Tecnológico de Antioquia, Institución Universitaria, Colombia.

Uso de inteligencia artificial en la educación universitaria: caso contaduría pública Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

(Use of artificial intelligence in university education: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla public accounting case)

Adriana Muñoz Velazquez^{*}, Blanca Hortencia Morales Vázquez^{**}, Rosa Maria Tapia Lara^{***} y Aranza Yocelin Tepanecath Hernandez^{****}

Recibido: 27/08/24

Aceptado: 25/09/24

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo presentar el contexto de la Inteligencia Artificial en la educación universitaria, sus ventajas y limitaciones, mostrar los resultados obtenidos en los docentes de la Facultad de Contaduría Pública acerca de su uso y opinión para la adopción en los procesos de enseñanza aprendizaje. Se realizó una revisión documental en revistas, artículos y reportes de mesas de análisis, así como informes generados por instituciones como el Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe de la Organización de las Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la cultura (UNESCO) así como del Foro Económico Mundial. Se aplicó un cuestionario a docentes de la Facultad de Contaduría de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, donde se observó que la totalidad conoce el término. El 44% de ellos expresó nunca haber hecho uso de ella sin embargo el 87% ha detectado su uso por parte de los estudiantes. El 53% considera que se generaran desigualdades entre estudiantes de universidades públicas y privadas y el 78% piensa que habrá una pérdida de habilidades en los futuros profesionistas. La inteligencia artificial es importante para el desarrollo de los futuros egresados en licenciaturas económico-administrativas, pero es necesario realizar una planeación de los recursos para su implementación comenzando con capacitación a docentes en el tema y el fortalecimiento de infraestructura, para poder guiar a nuestros estudiantes en su uso. También es importante analizar e identificar aquellas competencias que podrían verse disminuidas por el uso de IA para estar en posibilidad de proponer alternativas que fomenten el desarrollo de estas habilidades, de manera tal que la IA junto con otras capacidades permitan tener una preparación integral.

Palabras clave: Inteligencia Artificial; Universidad pública; Licenciaturas económico-administrativas.

ABSTRACT

The objective of this research work is to present the context of Artificial Intelligence within universities, its advantages, and limitations, to show the results obtained by the teachers of the Faculty of Public Accounting about its use and opinion for its adoption in the processes. teaching learning. A documentary review was carried out in magazines, articles, and reports from analysis tables, as well as reports generated by institutions such as the International Institute for Higher Education in Latin America and the Caribbean of the United Nations Organization for education, science and culture (UNESCO) as well as the World Economic Forum. A questionnaire was applied to teachers from the Faculty of Accounting of the Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, where it was observed that everyone knows the term. 44% of them expressed having never used it, however 87% have detected its use by students. 53% consider that inequalities will be generated between students from public and private universities and 78% think that there will be a loss of skills in future professionals. Artificial intelligence is important for the development of our future graduates in economic-administrative degrees, but it is necessary to plan all the resources for its implementation, starting with training teachers on the subject and strengthening infrastructure, to be able to guide our students in its use. It is also important to analyze and identify those competencies that could be diminished by the use of AI to be able to propose alternatives that encourage the development of these skills, so that AI together with other capabilities allow for comprehensive preparation.

Keywords: Artificial intelligence; public university; Economic-administrative degrees

JEL Classification: O33, M15.

^{*} Académica de la Facultad de Contaduría Pública de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. ORCID: [0000-0002-6739-8151](https://orcid.org/0000-0002-6739-8151)

^{**} Académica de la Facultad de Contaduría Pública de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. ORCID: [0000-0001-8901-2179](https://orcid.org/0000-0001-8901-2179)

^{***} Estudiante de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

^{****} Estudiante de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

INTRODUCCIÓN

La enseñanza siempre ha sido un proceso que ha evolucionado de acuerdo con los nuevos retos que se presentan desde los distintos ámbitos como son la medicina, los negocios, la sociedad. Actualmente nos encontramos en un periodo de transición, en el cual, un papel importante se centra en el uso de las tecnologías, cuyo avance ha provocado la necesidad de utilizar nuevas herramientas como son las que nos brinda la inteligencia artificial. A pesar de ser un término que ha sido muy nombrado en años recientes, existe un profundo desconocimiento, incertidumbre y desconfianza en su aplicación, dentro de la educación en general y en específico en la educación superior sobre la cual se centra este trabajo de investigación.

En el contexto educativo existen varias dudas como lo son, si el rol de los docentes será sustituido por la inteligencia artificial, los estudiantes perderán habilidades por el uso de estas tecnologías, se generaran desigualdades entre estudiantes de universidades públicas y de universidades privadas, las actividades de enseñanza cómo se transformaran para lograr los objetivos que se persiguen en las diferentes asignaturas, hasta que punto la inteligencia artificial será aplicable a efectos de continuar promoviendo valores éticos en el desarrollo profesional, cuáles serán los efectos que tendrá en los futuros profesionales de las licenciaturas económico-administrativas, cuanto tiempo hay para modificar los programas de estudios y poder satisfacer los requerimientos de los empleadores y las empresas, su uso tendrá efectos positivos o negativos para la educación.

La presente investigación tiene como finalidad presentar el contexto de la inteligencia artificial dentro de las universidades, sus ventajas y limitaciones, así como realizar un diagnóstico con docentes de la Facultad de Contaduría Pública de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla para evaluar el grado de información que existe acerca del tema, así como los avances que existen en el uso de herramientas de inteligencia artificial para los procesos de enseñanza, identificar los requerimientos que hay para poder llevar a cabo esta transición.

Este trabajo es de trascendencia para las universidades públicas de educación superior con licenciaturas en áreas económico-administrativas para poder comparar la evolución y necesidades que existen en la implementación de inteligencia artificial a través de la información recabada y analizada de la unidad de análisis objeto de esta investigación y de esta manera pueda servir también como punto de

partida para llevar a cabo propuestas en otras universidades públicas.

I MARCO REFERENCIAL

1.1 *Inteligencia artificial en el ámbito educativo*

El avance en el desarrollo de tecnología ha desencadenado el surgimiento de inteligencia artificial lo cual se ha convertido en un parteaguas en la forma de hacer negocios, en la educación, en tratamientos médicos, formas de comunicación, por lo cual muchos consideran a este periodo como la cuarta revolución tecnológica.

La inteligencia artificial es un concepto que existe desde los años 50's utilizado por primera vez por John McCarthy (2007), después de que surgieran las primeras computadoras y se comenzara a cuestionar el nivel de inteligencia de las maquinas. Fue en la década de los 90's que debido a la capacidad de poder almacenar y controlar grandes cantidades de datos, emergiera el diseño de algoritmos que sentarían las bases para la Inteligencia Artificial que conocemos en la actualidad.

La IA es señalada como "Un campo de estudio que se centra en la replicación artificial de las capacidades cognitivas de la inteligencia humana para crear software o maquinas capaces de realizar tareas típicamente realizadas por humanos" (IGI Global, 2021)

El uso de la inteligencia artificial ha revolucionado en distintos ámbitos y sin duda, uno de ellos ha sido el educativo, donde es primordial adoptar estas herramientas tecnológicas desde el aula en el proceso de preparación de futuros profesionistas dentro de las universidades, pues representa el presente y futuro en las organizaciones

Los resultados son impresionantes: el 65% de las universidades de los estados unidos de América apoyan el aprendizaje asistido por Inteligencia artificial (IA) y aprendizaje automático (ML). Además, estos sistemas proporcionan una valiosa ayuda a los profesores de las mejores escuelas, facilitando y mejorando el aprendizaje de diversas maneras. Por ejemplo, las estimaciones indican que la IA en la educación en los Estados Unidos aumentó un 47.5% entre 2017 y 2021. (Kuleto, y otros, 2021)

En la actualidad en México encontramos universidades que ofertan dentro de sus programas de estudio o de educación continua temas relacionados con inteligencia artificial, algunos ejemplos son el Instituto Tecnológico de Monterrey en donde dentro de su programa de estudios se oferta la maestría en inteligencia artificial aplicada (online) y la especialidad en inteligencia artificial aplicada. En la Universidad Nacional Autónoma de México se ofrece un diplomado en inteligencia artificial en modalidad mixta. Dentro del Instituto Politécnico Nacional se oferta la ingeniería en inteligencia artificial. La Universidad Autónoma de Nuevo Leon tiene programas de educación continua en inteligencia artificial y una maestría en Ingeniería de la información con orientación en inteligencia artificial. La Universidad de las Américas Puebla oferta un doctorado en sistemas inteligentes.

En algunas otras universidades se está trabajando en una cultura orientada hacia la inteligencia artificial.

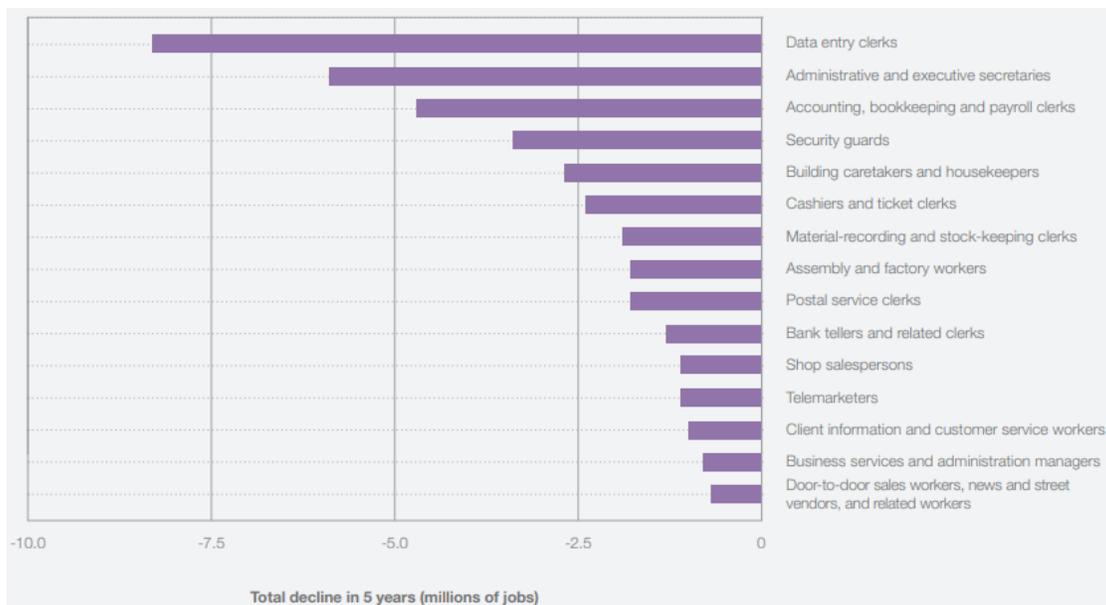
En la Universidad Autónoma de Guadalajara (UAG) están en un punto en el que reconocen que la IA no se puede prohibir entre los estudiantes y profesores. Así varios programas de estudio, desde licenciaturas hasta doctorados, se han visto enriquecidos con materias que incluyen este desarrollo tecnológico. (Paredes, 2023)

Nos encontramos en un proceso de avances tecnológicos, dentro de los cuales la inteligencia artificial deberá ser incorporada en los procesos de enseñanza aprendizaje puesto que los futuros egresados se enfrentarán a ella en el campo profesional. En el caso de las licenciaturas de las ciencias económico-administrativas, la implementación y utilización de inteligencia artificial dentro de las organizaciones es y será vital para el control de operaciones y crecimiento de empresas, pues a medida que la IA se vuelva más necesaria en el ámbito laboral, profesionales con conocimientos en esta área serán indispensables "según una encuesta de Microsoft-Times Higher Education, casi el 90% de los encuestados considera que la IA tendrá un impacto significativo o muy significativo en los currículos y la pedagogía" (Pells, 2019).

Es fundamental desde las universidades promover el uso de inteligencia artificial para prepararse e incorporarse con mayor facilidad a las nuevas demandas empresariales. "Se espera que la inteligencia artificial sea adoptada por casi el 75% de las empresas encuestadas y que provoque una elevada rotación de personal" (Foro Económico Mundial, 2023)

Es importante destacar que, debido a la utilización de IA, las actividades de algunas profesiones disminuyan o desaparezcan. De acuerdo con el Foro Económico Mundial, se prevé una mayor caída en las actividades que muestra la Figura 1

Figura 1
Actividades de profesionistas que disminuirán o desaparecerán



Fuente: Future Jobs Survey 2023. Foro Económico Mundial.

Como se puede observar en la figura anterior, algunas de las actividades que se pronostica disminuirán o desaparezcan involucran tareas que se llevan a cabo por profesionistas del área de administración, contabilidad, debido a lo anterior, los programas de estudios deben ser analizados para poder solventar los nuevos requerimientos de los empleadores y del ámbito de los negocios en general, pues constituyen herramientas para poder convertir a las empresas más competitivas. Asimismo, se debe promover el análisis y pensamiento crítico para poder discernir en beneficio de las empresas la cantidad de información financiera y administrativa que será generada por medio de las herramientas de IA.

1.2 Ventajas y limitaciones de la IA en la enseñanza de licenciaturas de las áreas económico-administrativas.

Algunas de las herramientas que se pueden emplear a través de IA, tienen como beneficio el permitir que los estudiantes avancen de acuerdo con su propio progreso sin tener que atrasarse como sucedería en una clase presencial con alumnos con diferentes niveles de avance, asimismo puede permitir sugerir el repaso de ciertos temas y comentarios de retroalimentación, lo cual es de gran utilidad para motivar el aprendizaje personalizado. “El aprendizaje personalizado ayuda a brindar a estudiantes y profesores una retroalimentación individualizada, a detectar estudiantes de bajo desempeño que requieren más ayuda para evitar su deserción y aumenta el aprendizaje del estudiantado” (Keller et al., 2019)

Estas diferencias en los grados de progreso académico de los estudiantes pueden ser originado por diversidad de factores los cuales sin el uso de IA requiere tiempo poder analizar e identificar las causales que están provocando estos desfases. Según Bosen et al. (2023):

Mediante IA, estas plataformas también pueden identificar patrones como por qué un estudiante no está avanzando, si puede estar relacionado con la falta de tiempo, de motivación para tomar exámenes o de claridad de los materiales o si es una cuestión de tiempo y repetición insuficiente, en la que la memoria de corto plazo aún no ha pasado a ser de largo plazo.

El empleo de chatbots es una opción para ofrecer aprendizaje personalizado para orientar al estudiante acerca de dudas, así como para proporcionar material para ahondar en el tema que se

está abordando.

En el área de las ciencias económico-administrativas el uso de IA puede ayudar a proponer toma de decisiones al hacer un análisis de los datos financieros, a través de su comportamiento a través del tiempo, por ejemplo:

En finanzas, la IA se puede utilizar para hacer predicciones que permiten decidir que cliente puede ser elegido para asignarle un préstamo mediante el análisis del historial financiero de clientes similares, la personalización de la cartera de un cliente, la predicción de sus necesidades, los movimientos en la bolsa o de la detección de fraude entre otros. (Cao, 2020)

Una de las limitaciones más importantes de esta tecnología es la ausencia de empatía y aplicación de valores éticos lo que constituye para muchos el mayor argumento para afirmar que el papel de los maestros es ineludible, sin embargo, eso no impide la necesidad del vínculo que debe haber entre el ejercicio docente y el uso de estas herramientas tecnológicas, a efectos de obtener el mayor provecho en beneficio de los estudiantes. Por ejemplo, en la toma de decisiones financieras es importante considerar la ética profesional ante ciertas situaciones.

Por otro lado, hay quienes también han expuesto la inminente necesidad de regular el uso de la IA, “sin embargo, la velocidad de los desarrollos en materia de IA lleva una amplia ventaja sobre los esfuerzos por legislar la actividad de este ámbito” (Arriaga Valenzuela, 2023)

Si bien es cierto existen opiniones positivas acerca del uso de IA dentro de las actividades educativas también existen criterios negativos que consideran riesgosa su utilización por considerar que puede provocar “la posibilidad de generar desigualdades, la eventual pérdida de habilidades y la dependencia excesiva en la tecnología” (Vallejo & Gonzalez, 2023).

Se debe replantear el diseño de estrategias de aprendizaje para lograr la generación de conocimiento en los estudiantes y no solo el uso de herramientas virtuales sin que aporten para el cumplimiento de los objetivos de enseñanza.

II METODOLOGÍA.

La metodología utilizada fue bajo el enfoque

cuantitativo dado que se inició con la revisión de la literatura para construir el marco referencial acerca de lo que se entiende por inteligencia artificial, su contexto dentro del ámbito educativo, la importancia de su incorporación dentro de los procesos de enseñanza en las universidades públicas que oferten licenciaturas en el área económico administrativas, así como para identificar sus ventajas y limitaciones para su implementación, se revisaron documentos de revistas, artículos y reportes de mesas de análisis de otras universidades así como reportes generados por instituciones como del Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe de la Organización de las Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la cultura (UNESCO) así como del Foro Económico Mundial.

Posteriormente se realizó la aplicación de un cuestionario a docentes de la Facultad de Contaduría Pública de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, de tipo transeccional o transversal ya que se recolectaron datos en un solo momento, en julio de 2024. Es de tipo no experimental puesto que “no se establece ninguna situación, sino que se examinan hechos o fenómenos ya existentes, no provocados intencionalmente en la investigación” (Hernandez Sampieri, Méndez Valencia, Mendoza Torres, & Cuevas Romo, 2017) por lo que no habrá necesidad de cambiar intencionalmente alguna variable, sino solamente se entregó una serie de preguntas para dar respuesta.

El instrumento consta de 13 preguntas que están divididas en tres ejes, el primero para identificar si existe conocimiento del término, el segundo eje para averiguar el nivel de aplicación actual de herramientas de inteligencia artificial y requerimientos para su implementación, el tercero para indagar si se está de acuerdo o en desacuerdo con su uso, así como para evaluar si existe percepción positiva o negativa de su utilización. Las respuestas son de opción múltiple, 7 de ellas con respuestas de acuerdo con la escala de Likert y fueron elaboradas a través de un forms de Microsoft 365 para ser enviadas por correo institucional a los maestros y obtener los resultados.

III RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo con el instrumento de investigación aplicado en la Facultad de contaduría Pública, el termino inteligencia artificial es conocido por la totalidad de docentes sin embargo el 35% desconoce de herramientas que pudieran ser implementadas

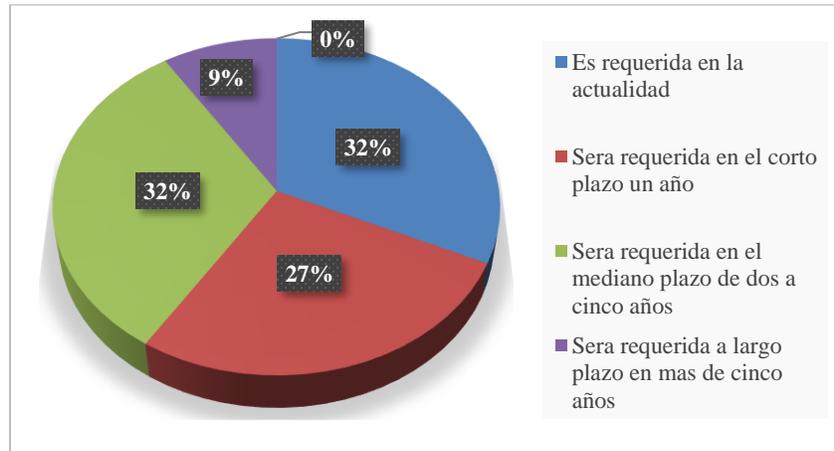
dentro de los procesos de enseñanza.

En lo que se refiere al uso de inteligencia artificial para la preparación o impartición de clases el 44% de maestros expresó que nunca ha hecho uso de ella, sin embargo, al cuestionar si han detectado la utilización de esta por parte de los alumnos, el 87% de los encuestados respondió que, si han descubierto el empleo de ella por parte de los estudiantes para la elaboración de actividades como lo son elaboración de diapositivas, ensayos, trabajos de investigación. Con lo cual, se evidencia la brecha que se está presentando entre el uso de inteligencia artificial por parte de los alumnos y los maestros, por lo que es un indicativo de la necesidad que existe en la planta docente para tener mayor acercamiento en este tipo de recursos para adoptarlos y obtener provecho en la formación de contadores públicos.

La mayoría de encuestados perciben que la inteligencia artificial tiene ventajas pues el 65% considera que si permitirá disminuir el tiempo de actividades docentes como lo son la enseñanza, asesoría, revisión de tareas, retroalimentación a estudiantes. Asimismo, el 87% está de acuerdo o totalmente de acuerdo con el hecho que la educación universitaria en licenciaturas económico-administrativas debe ser apoyada por el uso de estas herramientas tecnológicas. A través de estos resultados podemos observar la aceptación que existe entre la comunidad de maestros en la Facultad de Contaduría Pública.

Al indagar la opinión de los docentes acerca del periodo de tiempo en el que será requerida para los egresados en su actividad profesional el empleo de inteligencia artificial, las respuestas fueron divididas pues el 32% considera que se requiere en la actualidad, el 27 % estima que, en el corto plazo, 32% en el mediano plazo y un 9% en el largo plazo. Este dato nos muestra que hay coincidencia en el hecho que los egresados requerirán preparación en estos temas pues será necesario en su labor como futuros contadores y también queda demostrado que ninguno de los encuestados señala que no será necesario, los tiempos en los que será necesario contar con estos conocimientos resultaron divergentes. En este punto, es importante investigar desde el punto de vista de los empleadores los requerimientos y expectativas que tienen en el manejo de estas habilidades en los futuros graduados.

Figura 2
Periodo de tiempo en el que será requerida la inteligencia artificial por parte de los empleadores a nuestros estudiantes



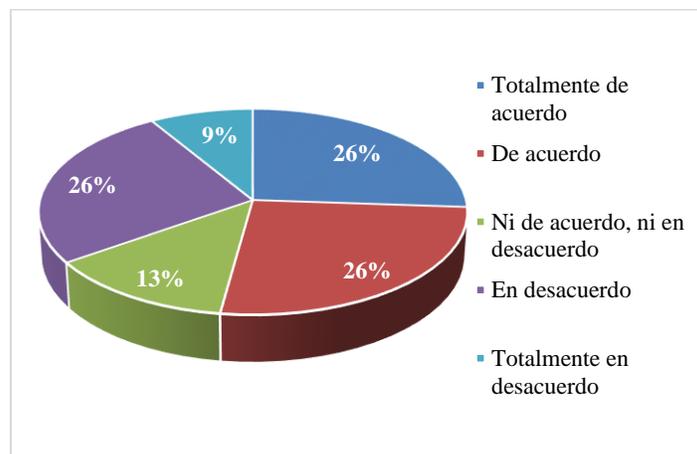
Fuente: Elaboración propia

Con relación a la percepción acerca de que el uso de inteligencia artificial generara desigualdades entre estudiantes de universidades públicas y privadas, el 53% considera que si se generaran. Es importante desde las universidades publicas llevar a cabo acciones que permitan a los maestros de las universidades implementar IA dentro de las clases. Con base al instrumento aplicado la necesidad que resulto prioritaria es la capacitación en el uso de estas herramientas, seguido de servicio de internet estable dentro de las aulas para el caso de clases en modalidad presencial. En este tema, también es importante realizar un diagnóstico de las necesidades de los estudiantes de las universidades públicas para llevar a cabo la realización de estas actividades fuera

del aula.

El 78% de los docentes considera que habrá una pérdida de habilidades que son valiosas para los futuros profesionistas debido a una posible dependencia en la tecnología en el empleo de inteligencia artificial. Es importante analizar e identificar aquellas competencias que se podrían verse disminuidas por el uso de IA para estar en posibilidad de proponer alternativas que fomenten el desarrollo de estas competencias en los estudiantes, de manera tal que la IA junto con otras habilidades permitan tener una preparación integral en los futuros licenciados en contaduría pública.

Figura 3
El uso de inteligencia artificial generara desigualdades entre estudiantes de universidades públicas y privadas.



Fuente: Elaboración propia

IV CONCLUSIONES

La evolución y uso de la inteligencia artificial ha provocado un proceso de transición en los métodos de enseñanza debido a sus ventajas al facilitar la realización de tareas y el ahorro de tiempos. Dentro de la educación superior permite a los docentes y estudiantes investigar temas, generar reportes, analizar datos, crear materiales audio visuales, gráficos, evaluar tareas, calificar exámenes, dar retroalimentación para reforzar el aprendizaje.

En el ámbito empresarial permite proporcionar información para tomar decisiones a través de historiales del comportamiento de cifras financieras, de clientes, prestamos, activos, ingresos, gastos, calcular indicadores administrativos para la eficiencia operativa.

No cabe duda de que la inteligencia artificial es importante dentro de la preparación universitaria de los futuros profesionistas. En el área económico-administrativa es aun de mayor relevancia debido a que, de acuerdo a estudios de organismos internacionales algunas actividades que se desarrollan a través de estas licenciaturas disminuirán, por lo anterior desde las universidades se debe dotar a los estudiantes de herramientas para poder solventar las nuevas necesidades de los empleadores y empresas, promoviendo el análisis y pensamiento crítico y ético en la toma de decisiones, las cuales estarán basadas en la gran cantidad de datos obtenidos de estas tecnologías, buscando como objetivo el beneficio de las organizaciones y sociedad.

Para lograr lo anterior un papel fundamental son los docentes, a través de esta investigación en la que se tomó como unidad de análisis la Facultad de Contaduría Pública se observó que a pesar de que la totalidad de maestros identifican el termino de inteligencia artificial, el 44% señalo que nunca ha hecho uso de ella en la impartición de clases. Asimismo, se identificó la aceptación positiva que se

tiene, al coincidir la mayoría de encuestados que la educación universitaria debe ser apoyada por estas herramientas.

De acuerdo con el instrumento aplicado uno de los datos a destacar es que el 78% considera que habrá una pérdida de habilidades en los futuros egresados, siendo así prioritario analizar e identificar aquellas competencias que pueden verse disminuidas con el uso de Inteligencia Artificial para ofrecer alternativas oportunas.

Asimismo, es necesario considerar las demandas de los docentes en este tema, pues la percepción de la mayoría de los encuestados fue que se generaran desigualdades entre estudiantes de universidades públicas y privadas. En esta investigación se detectó como prioritaria la capacitación en estas tecnologías, así como una planeación de los recursos tecnológicos necesarios en sistemas de redes de internet, mejoramiento de equipos de cómputo, e infraestructura en general.

En las licenciaturas de Contaduría Pública es importante conocer y motivar el uso de herramientas que ofrece la IA como lo es, la automatización de conciliaciones bancarias, detección de fraudes, generación de estados financieros, análisis de rentabilidad, predicción de datos financieros como lo son costos, gastos ventas, con el objetivo de preparar a los futuros profesionistas de manera integral, permitiendo la disminución de tiempos en la realización de actividades mecánicas.

Es necesario continuar con el desarrollo de líneas de investigación que ayuden a dar seguimiento a los avances de estas tecnologías y su aplicación dentro de las empresas para poder realizar de manera oportuna actualizaciones en los programas de estudio dentro de las universidades, también es indispensable realizar estudios comparativos de las distintas herramientas de IA que generan y analizan información financiera.

REFERENCIAS

- Arriaga Valenzuela, L. (12 de Julio de 2023). *Nexos*. Recuperado el 23 de Julio de 2024, de <https://educacion.nexos.com.mx/universidad-e-inteligencia-artificial-un-desafio-emergente-para-las-humanidades/>
- Bosen, L., Morales, D., Roser Chinchilla, J., Sabzalieva, E., & Valentini, A. (2023). *UNESCO*. Obtenido de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386670_spa
- Cao, L. (10 de Julio de 2020). *SSRN*. Obtenido de <https://doi.org/10.2139/ssrn.3647625>
- Foro Económico Mundial. (2023). *World Economic Forum*. Recuperado el 19 de Julio de 2024, de https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2023.pdf
- Hernandez Sampieri, R., Méndez Valencia, S., Mendoza Torres, C., & Cuevas Romo, A. (2017). *Fundamentos de*

investigación. Ciudad de México: Mc Graw Hill.

IGI Global. (13 de Junio de 2021). *IGI Global*. Obtenido de www.igi-global.com/dictionary/higher-education-institution/13096

Keller, B., Baleis, J., Starke, C., & Marcinkowski, F. (2019). *Düsseldorf: Heinrich -Heine-Universität*. Obtenido de https://www.sozwiss.hhu.de/fileadmin/redaktion/Fakultaeten/Philosophische_Fakultaet/Sozialwissenschaften/Kommunikations-_und_Medienwissenschaft_/Dateien/Keller_et_al._2019_-_AI_in_Higher_Education.pdf

Kuleto, V., Milena, I., Mihail, D., Marko, R., Oliva, M., Dan, P., & Larisa, M. (18 de Septiembre de 2021). *MDPI Open Access Journals*. Obtenido de <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/18/10424>

McCarthy, J. (2007). *Stanford University*,. Obtenido de <http://wwwformal.stanford.edu/jmc/whatisai/>

Paredes, L. (29 de Noviembre de 2023). *Generacion universitaria*. Obtenido de <https://www.generacionuniversitaria.com.mx/campus/como-aplican-la-ia-las-universidades-en-mexico/>

Pells, R. (28 de Marzo de 2019). *The times higher education*. Obtenido de <https://www.timeshighereducation.com/features/microsoft-survey-ai>

Vallejo, A., & Gonzalez, A. (27 de Febrero de 2023). *Universidad Nacional de La Plata*. Recuperado el 24 de Julio de 2024, de <https://blogs.ead.unlp.edu.ar/boletinulacavila/2023/02/27/la-aplicacion-de-la-inteligencia-artificial-en-educacion-una-reflexion-critica-sobre-su-potencial-transformador/#:~:text=En%20s%C3%ADntesis%2C%20la%20aplicaci%C3%B3n%20de,dependencia%20excesiva%20>