

Chatbots e inteligencia artificial: aportes, innovaciones y aplicación en el desarrollo de sistemas de información empresarial

Chatbots and artificial intelligence: contributions, innovations and application in the development of business information systems

Roberto Daniel Gordon Graell¹

¹Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Panamá Oeste, Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación, Panamá; roberto.gordon@up.ac.pa; <https://orcid.org/0000-0001-8468-4910>
DOI: <https://doi.org/10.48204/j.vian.v7n1.a3930>

Fecha de recepción: 28 de febrero de 2023

Fecha de aceptación: 10 de abril de 2023

Resumen: El surgimiento de nuevas tecnologías de la ingeniería del software marca el ritmo de la evolución social y no sorprenden tanto como antes. Todos los días aparecen noticias de tecnologías digitales puestas al servicio del ser humano. Ese es el caso del Chatbots de interacción inmediata, una tecnología disruptiva que está en el medio del debate ético social pues su última evolución revolucionó la interacción humano-computador en el ámbito de la comunicación reflexiva lingüística. El artículo que se presenta es un análisis de la evolución y el impacto social y productivo de los chatbots basados en la Inteligencia Artificial, que imitan y construyen textos muy cercanos a la reflexión humana. Se realizó a través de documentos científicos seleccionados de la red con apoyo de motores académicos de búsqueda cuya principal conclusión es que transformará el entorno productivo de los negocios que se fundamentan en la producción de textos.

Palabras clave: Chatbots, inteligencia artificial, ingeniería de software, negocios, sistemas de información.

Abstract: The emergence of new software engineering technologies sets the pace of social evolution and it is not as surprising as it used to be. Everyday news of digital technologies put at the service of human beings appears. This is the case of Chatbots for immediate interaction, a disruptive technology that is in the middle of the social-ethical debate because its latest evolution revolutionized human-computer interaction in the field of linguistic reflexive communication. The article presented is an analysis of the evolution and the social and productive impact of AI-based chatbots, which mimic and construct texts very close to human reflection. It was carried out through scientific papers selected from the network with the support of academic search engines whose main conclusion is that it will transform the productive environment of businesses that are based on the production of texts.

Keywords: Chatbots, artificial intelligence, software engineering, business, information systems.

1. Introducción

Las ciencias de la informática representan para la humanidad actual lo que, en tiempos de la prehistoria muy cercanos al surgimiento de los homínidos, es la invención del lenguaje. Es el invento que permitirá dar el mismo salto civilizatorio de ese entonces, guardando las distancias, pero en un tiempo que se acortará en unos cuantos milenios.

Descubrir el uso de la palabra, permitió entender el mundo y comunicarse con los pares para trabajar en común en un camino histórico que se fundamentó en la tecnología para la supervivencia de la especie.

Las Tecnologías de Propósito General (GPT)¹ son aquellas definidas como tecnologías que permiten y generan una aceleración en el desarrollo de otras tecnologías y, en su conjunto, de una industria como producto de innovaciones incrementales. Significa que la tecnología se potencia y repotencia permanentemente (Hurtado et al., 2017). Es una definición genérica en la que se describen correctamente las tecnologías relacionadas con la ingeniería del software y los sistemas digitales de información.

Para considerarse GPT, una tecnología cumple con tres características: La primera; aplicabilidad general, porque no cumple ninguna función genérica vital en una cadena de producción y su ausencia no detendrá la producción; segunda: dinamismo tecnológico que permite incrementar en el tiempo la eficiencia de la función genérica productiva y, tercera: complementariedad innovativa que potencia e incrementa el desarrollo tecnológico allí en donde se aplica (Navarro y Sabalza, 2016).

El término GPT como tal es una definición del campo de la literatura económica en las que se suscriben todas las tecnologías derivadas de los diseños de la ingeniería del software, tanto analógicas como digitales, de las cuales el desarrollo de la Inteligencia Artificial (IA) es la GPT más apreciada en la producción moderna. Su utilización en las cadenas de producción es la base técnica de la industria 4.0, determinada por el Internet de las Cosas (IoT)² en la que las máquinas se comunican entre ellas cumpliendo roles productivos con la menor intervención humana posible. Es el uso encadenado de las tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) por un usuario no humano (González et al., 2020).

La disrupción tecnológica que significa la IA también tiene su lado negativo pues implica que el factor humano en los procesos de producción industrial deviene en un mínimo requisito. Se reducen costos de producción en puestos de trabajo, así como se minimiza la posibilidad del error humano, también la pérdida de materia prima e insumos

¹ *General Purpose Technology*, GPT por sus siglas en inglés.

² *Internet of Things*, IoT por sus siglas en inglés.

como los volúmenes de depósito pre producción y producto acabado y se garantiza la desaparición de los conflictos laborales (Presta, 2020).

Las ventajas de la capacidad de intercomunicación que provee la IoT reduce los costos de forma exponencial que crean nuevos paradigmas de producción fundamentados en un grado elevado de colaboración entre los dispositivos y agentes en sistemas de producción denominados “ciber-físicos”. Navarro y Sabalza (2016) afirman que:

Estos sistemas van un paso más allá de las ventajas que, de forma aislada, han venido proporcionando los avances en automatización a nivel de planta, las tecnologías de la información a nivel de gestión del negocio, o las herramientas de simulación a nivel de ingeniería, de forma que la cooperación inteligente entre ellos resulta en una elevada sinergia del hecho productivo. (p. 157)

El conflicto ético productivo en debate no incluye la dicotomía en el uso de la IA puesto que es un avance tecnológico. Cualquier país que quiera mantenerse competitivo en un mercado y economías mundiales interconectados se ve en la obligación de implementarla. En los países con alto índice de desarrollo la implementación del IoT, con la reestructuración en la industria 4.0 que incluye la IA ha sido política de Estado en las primeras dos décadas del siglo XXI y lo seguirá siendo. Iniciativas gubernamentales de EEUU, Latinoamérica y Europa se encuentran en un sin número de documentos en cualquiera de los buscadores académicos. La IA se convirtió en el obrero del siglo XXI (De León, 2021).

El impacto de la IA es tal que el esperado paso del procesamiento de pensamiento humano, no como imitación, parece anunciar su aparición con la utilización de sistemas de información digitales diseñados para construir respuestas lingüísticas en el mismo momento de su interacción con un usuario humano. Bots especializados en conversar³ verbal o textualmente con un usuario, en tiempo real, con respuestas ajustadas a las necesidades del usuario sin utilizar frase estándar de respuesta pregrabadas y en términos calificados por sus creadores como reflexión.

Este artículo es una reflexión documentada del impacto en la conducta empresarial y social de la última disrupción de los sistemas digitales de información de la IA, tipo GPT,

³ Charlar: *Chat*, en inglés el original.

bots de respuesta inmediata de los cuales el más famoso, pero no el único, se conoce bajo la marca comercial ChatGPT. Es la tecnología digital que presta servicios de redacción de calidad superior a sus antecesoras, en diferentes productos e idiomas, en tiempo real de interacción con el usuario humano y que más que agrupar las palabras en la construcción de textos congruentes es la imitación que más se acerca a la reflexión humana.

Su objetivo es analizar la evolución de la tecnología digital y algunas de sus aplicaciones actuales como herramienta de producción y negocios en entornos donde el uso del lenguaje escrito o verbal es la forma principal de presentación del producto, pero, al mismo tiempo, es el producto en sí, en una forma de visualización de las ventajas que supone su utilización en la sociedad panameña.

2. Materiales y métodos

Este artículo es una revisión de literatura sobre las tecnologías de los sistemas de información GPT tipo Chat y algunas de sus formas de uso en los sistemas de producción y el mundo de los negocios. Es un análisis sobre el desarrollo de sus características como diseños de la ingeniería del software para que interactúen en tiempo real con un usuario humano y respondan a sus requerimientos de manera eficaz y satisfactoria en términos de calidad.

Se realizó una revisión sistemática en la red de documentos que relacionan la tecnología GPT tipo Chat y su prestación de servicios en diferentes áreas productivas. La búsqueda se apoyó en los motores de búsqueda de Google Académico y el sistema de revistas científicas Readlyc a través de palabras clave sin conectores booleanos.

En una primera etapa, se seleccionaron 82 documentos con la lectura de sus títulos. En una segunda etapa, con la lectura del resumen y la introducción, se seleccionaron 33 de los que, a través de la lectura del cuerpo del artículo, se seleccionaron como muestra representativa los que se incluyen en el cuerpo del artículo.

3. Resultados y discusión

Que los sistemas digitales de información diseñados para interactuar verbalmente con usuarios humanos no estén solo en el campo de la ciencia ficción tecnológica no sorprende. Ya un preludio del futuro de la ingeniería del software se dio en la película del género de 1968 *2001: Odisea del espacio*, famosa, de culto entre los cinéfilos, en la que un sistema IA no solo interactúa verbalmente con la tripulación de una nave espacial, sino que toma decisiones vitales.

De las máquinas dotadas de sistemas de información para calcular a la que procesaba información pasaron algo menos de seis décadas, de las que procesaban información a las que se conectaron en red solo dos y de estas a las que comprenden el sentido del lenguaje humano algo menos de un lustro, Las últimas están en funcionamiento desde hace algún tiempo, con mucho éxito, como se desprende de los documentos que se reflejan a continuación.

La industria de la palabra se amplió a espacios que, antes, era casi impensable un uso efectivo y satisfactorio. Un minúsculo ejemplo de una realidad presente hoy en día en Panamá son los robots, bots bancarios de instrucciones sencillas vía telefónica o, más notable, el sistema de Respuesta R.O.S.A. de múltiple y exitoso funcionamiento en el transcurrir de la pandemia por Coronavirus COVID 19 (Graell, 2022).

En ese contexto de urgencia mundial los chatbots⁴ de diferentes organizaciones religiosas prestaron ayuda espiritual. Estos robots de la comunicación utilizan la IA e imitan la conversación humana y se usaron en pandemia para mantener la comunicación con los fieles en una costumbre que ya se utilizaba para los estudiantes de las escuelas bíblicas de instituciones religiosas. Wunsch et al. (2022) señalan en especial el chatbot “Esperanza” de la iglesia Novo Tempo en Brasil:

Este chatbot utiliza tecnología de inteligencia artificial y se puede acceder a través de un enlace disponible en sitios web de la denominación antes mencionada y en la red “Novo Tempo”, que dirige a aplicaciones de mensajería e interactúa con el usuario,

⁴ Robot de conversación por su definición en inglés.

ofreciendo orientación espiritual, consejería y estudios bíblicos, siendo una especie de instructor o profesor virtual. (p. 111)

Con los miles de ejemplos cotidianos, en una era de tecnologías digitales disruptivas, que una máquina dotada de algoritmos de IA interactuara lingüísticamente con un usuario humano, en tiempo real, sin respuestas programadas de antemano era cuestión de esperar. Los asistentes y acompañantes virtuales para personas mayores son una industria, tanto rentable como sustentable en el tiempo que ofrece aplicaciones tan importantes como monitorización a distancia y detección de accidentes o demencia que complementan la compañía virtual (Molina, 2021).

En ese contexto, un tema de actualidad es el ChatGPT, una marca comercial cuyo producto es un sistema de comunicación verbal y escrita que se fundamenta en el modelo lingüístico de IA GPT-3, desarrollado por la empresa OpenAI que supone más de 175 millones de parámetros, pre-entrenado con textos, en grandes cantidades, para realizar tareas relacionadas con el lenguaje que incluyen traducción y generación de texto. Reyes (2019) aclara que:

El modelo está preentrenado en un conjunto de datos masivos de texto y se ha ajustado para tareas específicas de generación de lenguaje, como la traducción de idiomas, el resumen y la respuesta a preguntas. GPT-3 es capaz de generar textos similares a los escritos por humanos, así como de comprender y responder a entradas en lenguaje natural. Está considerado uno de los modelos de generación de lenguaje más avanzados de la actualidad (¿QUÉ ES GPT-3? párr. 1).

El “Transformador generativo pre-entrenado” es un sistema digital de información, un diseño de la ingeniería del software que no deja de asombrar por el uso de las técnicas de aprendizaje profundo, en una arquitectura de red neuronal transformadora que genera respuestas en texto similar al humano después de percibir y comprender entradas en lenguaje natural.

Es un avance asombroso porque este tipo de sistemas digitales de información, para el 2017, enfrentaba problemas de congruencia reflexiva debido a que los textos generados eran agrupaciones de frases, con corrección gramatical, pero sin sentido de su conjunto,

tomadas de grandes bases de datos de textos mostrando la capacidad imitadora de la IA, pero sin grado de comprensión de ideas y conceptos de alto nivel que caracterizan al ser humano. Serrahima (2022) afirma que, para el momento, 2017, el desafío seguía abierto.

En este sentido, aun nadie ha conseguido desarrollar un algoritmo que supere el test de Turing, un test que consiste en que una máquina mantenga una conversación fluida con un humano manteniendo un nivel de profundidad sintáctico cultural y contextual que la haga indistinguible de la de un humano (p. 35).

Llevar esa capacidad inicial imitadora a una reflexiva, en una máquina, implica no solo ingentes cantidades de datos, cientos de miles de algoritmos y un diseño especializado de ingeniería del software para que el proceso de aprendizaje profundo de la IA se dirija a trabajar sobre las formas lingüísticas de imitar la reflexión, sino también un acercamiento disruptivo, tal vez cuántico, al proceso de que la máquina genere pensamiento propio, o una imitación muy aproximada a lo que se supondría autonomía de reflexión.

El fundamento del avance tecnológico se basó en el Procesamiento del lenguaje natural (NLP)⁵ que es el análisis del lenguaje humano, cuyo objetivo, por supuesto, es proporcionar facilidades al software de los chatbots para la comunicación con usuarios no especializados, público común, que permitan respuestas sencillas, identificar estilos de conversación y realizar tareas lingüísticas consideradas complejas como: traducción, resumen o generación de textos.

La información que el sistema digital de información recibe en palabras se convierte en una imagen algorítmica, en una especie de *gemelo digital* de la palabra y sus relaciones espaciales dentro de la frase y de esta dentro del contexto de un párrafo. Es una representación numérica que se adapta a la red neuronal y que se acompaña con un significado implícito en la dimensión de la frase y el significado del texto en un complejo sistema de incorporación⁶ en una gama vectorial de posiciones que van desde los significados más cercanos, y posibles hasta los más alejados y menos probables, no por ello descartables (Beltrán y Mojica, 2020).

⁵ *Natural Language Processing*, NLP por sus siglas en inglés.

⁶ *Embedding*, término, en inglés, de la literatura especializada que otros autores también traducen como Incrustación.

El complejo sistema de incorporación en una herramienta que condensa la información y se soporta en bases de datos y redes de incorporación pre entrenadas en la comprensión de características diferenciadas del lenguaje humano, prepara una gama de posibles respuestas y selecciona en un proceso de codificación y decodificación del “sentido” del texto de respuesta dentro de los parámetros del sentido de la información recibida. A mayor cantidad de generación de fuentes de información y conocimiento de estilos de lenguaje, crece el número de parámetros, aumenta la cantidad de significado de palabras en el diccionario y mejora la eficiencia en una relación directamente proporcional entre fuentes de información y características de los estilos del lenguaje.

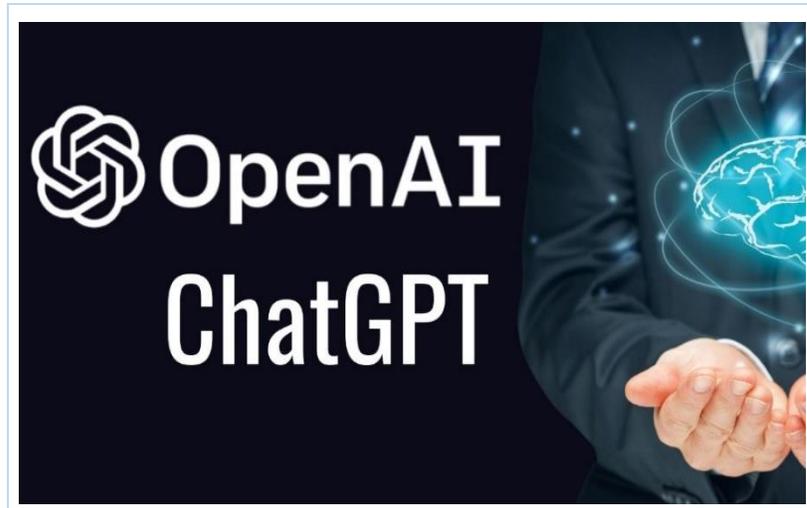
El producto obtenido es materia prima y resultado al mismo tiempo. La utilización de la IA en sí misma en el marketing y la comunicación digital de las empresas es la disrupción tecnológica de los sistemas digitales de información que revolucionó las formas de hacer mercadotecnia con el manejo y selección de la Big Data. Llegar rápida y directamente hasta un público objetivo, definido y deseado, está al alcance de cualquier empresa sin importar su tamaño. La IA permite una segmentación perfilada, más definida del consumidor promedio y sus gustos apoyándose en el uso de las redes sociales (RRSS). Es la construcción del buyer cliente, el avatar virtual consumidor, la buyer persona con presencia referente en las RRSS (Aguilar y Rivera, 2020).

Las formas de uso aportan más datos que la edad y el sexo o el interés por cierto tipo de música, ropa u otro bien de consumo y/o servicio. Con la IA el uso se convierte en una radiografía personal de consumidor de noticias, afiliaciones políticas, opinión sobre temas sensibles que permiten la construcción de un perfil ético. De igual forma, en el tema de la palabra. La combinación de IA y Chatbots está ahora más cerca de dar respuesta textual a los gustos literarios con un autor artificial en un proceso de marketing y copia de estilos de autores reales (Castro, 2021).

De igual forma, escribirá por un usuario humano, aunque es más acertado decir que *escribe* por un usuario humano. Ya lo hace con artículos cortos que, por ahora, aparecen en periódicos digitales que han creado un avatar humano para una IA que genera texto en una irónica recombinação de roles solo posible en la era digital. Las empresas de generación de

textos publicitan sus servicios en las redes, como la publicidad de OpenAI de la figura 1, y las herramientas de NLP, como Meena Chatbot de Google y Blender chatbot de Facebook, están al servicio de usuarios (Beltrán y Mojica, 2020).

Figura 1
Publicidad de Open AI



Fuente: Captura de pantalla de la RRSS Meta, enero 2023.

El negocio no solo incluye textos. En OpenAI, (25 de 01 de 2023) el párrafo de presentación señala:

Descubrimos que, al igual que un gran modelo transformador entrenado en el lenguaje puede generar texto coherente, el mismo modelo exacto entrenado en secuencias de píxeles puede generar complementos y muestras de imágenes coherentes. Al establecer una correlación entre la calidad de las muestras y la precisión de la clasificación de imágenes, demostramos que nuestro mejor modelo generativo también contiene características que compiten con las mejores redes convencionales en el entorno no supervisado. (párr. principal)

Si desde hace poco, relativamente, está a la disposición del público en general, significa que a nivel empresarial tiene algún tiempo funcionando y con éxito. En la lógica de los negocios, las pruebas de los productos se circunscriben primero a los grandes inversores representados en empresas para las que la tecnología supone una ventaja de negocios.

También significa que, desde el punto de vista del costo de oportunidades y la ganancia, el obrero redactor IA transformará significativamente la forma de ver la sociedad impactando en toda su estructura, no solamente en la reducción de los puestos de trabajo para los redactores.

Todesca (2022) refiere que según la consultora internacional Kepios la cantidad de usuarios de RRSS para abril de 2022 representaba 58,7% de la población mundial. Otro significado es que 6 de cada 10 personas en el mundo todos los días utilizan un equipo digital para navegar en un promedio de algo más de dos horas, por las diferentes plataformas de la red.

La industria de las noticias es una de las que más sufrió transformaciones con la IA y se apresta a sufrir más con los chatbots. Los medios de información, sobre todo los impresos, que ya habían visto afectados sus procesos de trabajo, oferta de empleo y modelo de negocios por la digitalización sufrieron una segunda etapa con la aparición de la IA, el internet de las cosas (IoT), las tecnologías de aprendizaje automatizado (machine learning) y la cuarta revolución industrial en un proceso que profundiza el debate del dilema ético multidimensional que significa el poder de la prensa (Lassi, 2022).

En ese orden de ideas, el procesamiento automático de la lengua en las redacciones puede suplantar un gran número de las tareas que conforman la cadena de producción periodística. Para 2018, un estudio de del proyecto Journalism AI⁷ con base en una encuesta a 71 organizaciones periodísticas de 32 países señaló que la IA, y tecnologías asociadas, influenciaran de forma profunda y permanente las estructuras periodísticas, las formas del periodismo y el consumo de la información. Sanahuja y Rabadán (2021) señalan que “algo menos de la mitad de los encuestados dijo que utilizaba la IA para la recopilación de noticias, dos tercios señalaron que la empleaban para la producción y algo más de la mitad recurrían a ella para la distribución” (p. 435).

⁷Proyecto de la Escuela Económica y de Ciencias Políticas de Londres (POLIS) en colaboración con *Google News Initiative*.

Emplearla para la producción significa no solamente comunicaciones internas sino búsqueda en otros medios y noticias. El darwinismo tecnológico se encargará, por sí solo, de la selección del personal necesario. Lassi (2022) afirma que:

La aplicación de Inteligencia Artificial (IA) para el procesamiento de datos y producción de noticias utiliza una tecnología compleja que requiere de personal capacitado, ingenieros y editores, dado que los programas de Natural Language Technology (NLG)¹ son creados y programados in house –es decir, en la misma empresa de noticias o proporcionados por grandes corporaciones como Google News Initiative o Microsoft Cognitive Services, por citar algunos ejemplos. (p. 155)

La necesidad empresarial de reporteros en las calles, de un medio de comunicación, se reduce en razón de la pesca de las noticias en otros medios o en las mismas RRSS creando reportajes de historias subidas por los usuarios en los que, el comentario referencial de la noticia, generada por un anónimo, es mínimo y no requiere de un profesional del periodismo. Es la marca de fábrica de muchos portales de noticias que al mismo tiempo segmentan sus usuarios para ofrecerles el titular atrayente. Es el buyer cliente de las noticias al que se llega en una estrategia agresiva, tal vez invasiva, hasta la pantalla de su teléfono móvil (Canavilhas, 2021).

La propaganda política, mal llamada información de interés electoral, es otro de los ámbitos en que la combinación IA-Chatbots funcionó de manera exitosa a gran escala, con la automatización del proceso de comunicación con los posibles votantes-clientes. Todesca (2022) refiere que, en Suiza, el mayor grupo privado de medios de comunicación del país para 2018 automatizó la promoción de campaña y encarriló la elección con “Tobi” un sistema que puede producir cuarenta mil artículos en pocos minutos, todos y cada uno al gusto del elector, residente en cualquier parte del país, en un proyecto en el que trabajaron solo cinco periodistas y alcanzó más de cien mil usuarios. Todesca (2022) afirma que:

El caso más paradigmático y que puso en escena el peligro de una asociación combinada entre fake news y redes sociales fue el escándalo de Cambridge Analytica y Facebook en 2017, cuando se denunció una vinculación entre la red social de Mark Zuckerberg y la consultora para enviar noticias falsas a los ciudadanos de Estados

Unidos en relación a las elecciones presidenciales de 2016, en las que Donald Trump terminó elegido presidente. (p. 83)

Según las informaciones y resultados de la investigación las empresas utilizaron la información personal contenida en cincuenta millones de perfiles de Facebook, ahora Meta, para desarrollar perfiles psicológicos y de afinidades políticas y enviarles noticias falsas de los contrarios y extractos seleccionados, y acomodados, en el gusto del votante, de las propuestas y discursos del candidato contratante, en un proceso de construcción de un “buyer cliente político”.

A nivel de producción empresarial con el Chat interactivo en tiempo real puede preverse un aumento de las ganancias y, por supuesto, un importante avance en la sustentabilidad de los negocios y el éxito empresarial. Por si sola la aparición de la IA, que permitió y potenció el IoT con una serie de tecnologías y aplicaciones, cuyas reseñas tecnológicas ya generaron bibliotecas temáticas especializadas, impactó los números de la economía mundial elevando PIB nacionales y regionales, aunque, su aplicación, creó asimetrías en el ingreso de la población y consecuencias negativas laborales con la reducción y poca generación de puestos de trabajo (ANCE, 2021).

La tecnología Chat interactivo no solo permite la generación del bien o servicio, convertido en palabras sea texto o verbal que consumirá un usuario, sino que lo hace a gusto del cliente. La reducción sustancial en proceso de mercadeo y generación de promociones que cumplan con su cometido de diseño tendrá niveles de éxito cada vez más altos hasta que, la empresa, encuentre el equilibrio en sus nichos de mercado.

De igual forma, puede preverse la sustitución de comunicaciones internas, el manejo de niveles de depósito de materias primas e insumos, así como de productos terminados. No es ciencia ficción imaginar que la empresa computarizada y enlazada, vía IoT, controla los volúmenes de insumos y el sistema digital de control que incluye chatbots, generará el pedido correspondiente cuando el nivel de un insumo llegue a un nivel predeterminado. El sistema digital de control de la empresa proveedora, integrado por chatbots, responderá positivamente, enviará el pedido y generará las comunicaciones respectivas para despacho,

facturación, administración, etc., todo ello sin errores y sin participación humana, por supuesto.

También, por supuesto la reinención financiera forma parte de la competitividad y en la era digital, no aprovechar las ventajas de la tecnología, para muchas empresas, significaría crisis al borde del suicidio empresarial. Aquellas que trabajan con márgenes muy cortos de ganancia, o nichos de mercado restringidos, o con demanda especializada o en entornos de mercados altamente competitivos estarán en la obligación de adquirir rápidamente la tecnología. Es el derecho a sobrevivir, en términos empresariales. Tal vez el ejemplo más resaltante es el negocio bancario. Arce (2022) afirma que:

En el caso de la apertura de estos productos, lo que se ha demostrado es que la interacción física no es necesaria, pero ello no significa que en esas vinculaciones se prescindiera de la comunicación. Por el contrario, en todos los casos debe considerarse la necesidad del cliente y hacer énfasis en los costos de los productos y servicios. En ese orden de ideas, la apertura digital de dichos productos debería permitir la posibilidad de entablar diálogos con la entidad –físicos o a través de otras herramientas– que le permitan al consumidor plantear dudas y obtener respuestas a sus inquietudes. El canal de comunicación podría ser o no empleado por él, pero debería estar a su disposición al momento de celebrar el contrato. (p. 193)

La frase–físicos o a través de otras herramientas– abre el derecho que tienen las instituciones bancarias para la utilización de la tecnología como parte de “[...] hacer énfasis en los costos de los productos y servicios.” que, en este caso, benefician tanto a proveedor como a cliente.

4. Conclusiones

- Las tecnologías GPT digitales que representan los sistemas de información tipo chatbots interactivo ya está reemplazando muchas funciones administrativas, de publicidad y mercadeo y de generación de textos e imagen en las empresas. Económicamente, es rentable, genera ganancias y reduce problemas y, por lo tanto, no se desechará.

- En términos generales, no es de sorprenderse por el próximo anuncio disruptivo que puede completar con la crítica la síntesis tecnológica de un equipo artificial, un sistema digital de información tipo chatbots interactivo que cumpla las características inherentes de la reflexión propia y la toma de decisiones vitales de manera no autónoma, sino independiente.
- La tecnología es el resultado del progreso social del hombre, así como también su motor. Las tecnologías digitales producto de la ingeniería del software están, y colocaron al hombre en el pináculo de un modelo civilizatorio. En la actualidad, se decanta por la libre empresa como forma de generación de riqueza personal, empresarial y de todo un país en un modelo del que Panamá no puede excluirse. El uso de la IA en el mundo empresarial es innegable e imparable, tal vez, el debate se centra en hasta donde la sociedad aceptará las consecuencias negativas de su utilización.
- La obligación de los ciudadanos-consumidores es mantener el debate abierto y la de los gobiernos panameños su regulación para que resulte positiva para el tejido social y productivo del país. Tal vez, una mínima regulación de uso, a través de las leyes, se logrará desde otros campos de los fenómenos sociales.

Referencias bibliográficas

- Academia Nacional de Ciencias Económicas (ANCE). (2021). *Efectos de la Inteligencia Artificial (IA) en la economía y el análisis económico*. Rinaldo Colomé; Víctor Elías; Fernando Navajas (Eds). https://anceargentina.org/site/trabajos/INTELIGENCIA_ARTIFICIAL_ANCE2021.pdf
- Aguilar, K. M., y Rivera, M. (2020). *Marketing digital y el comportamiento del consumidor en las organizaciones innovadoras. Revisión sistemática de la literatura*. [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo]. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/65424/Meza_AK-Rivera_PMR-SD.pdf?sequence=1&isAllow ed=y
- Arce, E. (2022). *La protección al consumidor financiero en la era digital*. En *La reinención financiera en la era digital. Derecho financiero*: https://asobancaria.com/wp-content/uploads/La_reinencion_financiera_en_la_era_digital-2022.pdf#page=84
- Beltrán, N., y Mojica, E. (2020). Procesamiento del lenguaje natural (PLN) - GPT-3, y su aplicación en la Ingeniería de Software. *Tecnología Investigación y Academia*, 8(1), 18-37. <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/view/17323>

- Canavilhas, J. (2021). Epistemología del periodismo móvil. *Profesional de la información*, 30(1), 1-21. http://profesionaldelainformacion.com/contenidos/2021/ene/canavilhas_es.pdf
- Castro, K. (2021). Inteligencia Artificial y sociedad. *Futuro hoy*, 2(1), 37-41. <http://www.ojs.ssh.org.pe/index.php/Futuro-Hoy/article/view/52>
- De-Leon, O. (2021). *Estrategia para la digitalización del sector productivo mediante el uso de la Internet de las cosas en los países de la Comisión Técnica Regional de Telecomunicaciones de Centroamérica (COMTELCA)*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/47545>
- González, L., Sofía, O., Laguía, D., Gesto, E. y Hallar, K. (2020). Internet del Futuro – Estudio de tecnologías IoT. *Informe Científico Técnico UNPA*, 12(3), 105-137. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7756122>
- Graell, R. (2022). Sistemas de información en la gobernanza digital de Panamá y sus desafíos post pandemia del COVID-19. *Revista Científica Guacamaya*, 7(1), 73-88. <https://revistas.up.ac.pa/index.php/guacamaya/article/view/3183/2805>
- Hurtado, D., Lugones, M., y Surtayeva, S. (2017). Tecnologías de propósito general y políticas tecnológicas en la semiperiferia: el caso de la nanotecnología en la Argentina. *Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad*, 12(34), 65-93. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-00132017000100004&lng=es&tlng=es
- Lassi, A. (2022). Implicancias éticas de la inteligencia artificial. Tecnologías y producción de noticias. *InMediaciones de la Comunicación*, 17(2), 153-169. <https://www.redalyc.org/journal/5897/589773685007/589773685007.pdf>
- Molina, A. (2021). Implementación de herramientas de Inteligencia Artificial para conseguir una comunicación más humana. [Tesis de pregrado, Universidad de Sevilla]. <https://idus.us.es/handle/11441/125219>
- Navarro, M., y Sabalza, X. (2016). Reflexiones sobre la Industria 4.0 desde el caso vasco. *Ekonomiaz: Revista vasca de economía*, (89), 142-173. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5487066>
- OpenAI. (25 de 01 de 2023). *Image GPT*. <https://openai.com>: <https://openai.com/blog/image-gpt/>

- Presta, S. (2020). Neoliberalismo, processos de subjetivação e mutações socio-técnicas. Reflexões a partir de um estudo de caso. *Universidade Estadual de Londrina; Mediações*, 25 (2), 321-338. https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/169038/CONICET_Digital_Nro.0b742052-1818-40a4-b262-84f7b59239cf_B.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Reyes, C. (2019). *Chat GPT: Limitantes y empleos/tareas que puede arruinar*. <https://cinthiareyes.com/Divulgación>. <https://cinthiareyes.com/chatgpt-limitantes-y-empleos-tareas-que-puede-arruinar/>
- Sanahuja, R. y P Rabadán. (2021). Ámbitos de aplicación periodística de la Inteligencia Artificial. Mapa conceptual, funciones profesionales y tendencias en desarrollo en el contexto de la pandemia global de la Covid-19. *Razón y Palabra*, 25(112), 432-449. <https://revistarazonypalabra.org/index.php/ryp/article/view/1827>
- Serrahima, Á. (2022). *Avances y desafíos de la inteligencia artificial*. [Tesis de pregrado, Universidad Comillas]. <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/57178>
- Todesca, A. (2022). Tecnología y medios: la producción de noticias en la era de la cuarta revolución industrial. *Palermo Business Review*, (25), 71-86. https://www.palermo.edu/negocios/cbrs/pdf/pbr25/00_PBR_25_completa.pdf#page=71
- Wunsch, L., Nikolay, J., y Freitas, E. S. (2022). Chatbot: comunicación digital y religiosidad tras la pandemia en Latinoamérica. *Universitas-XXI, Revista de Ciencias Sociales y Humanas*, (37), 101-121. <https://www.redalyc.org/journal/4761/476172132004/476172132004.pdf>