

DESARROLLO DE CHATBOTS CON LA APLICACIÓN CHATGPT: UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA



DEVELOPMENT WITH THE CHATGPT APPLICATION IN PANAMA: A LITERATURE REVIEW

Gordon Graell, Roberto Daniel; González Águila, Mari Carmen; Bultrón Batista, Algis Vianor

 **Roberto Daniel Gordon Graell**
roberto.gordon@up.ac.pa
Universidad de Panamá, Panamá

 **Mari Carmen González Águila**
mari.gonzalez@up.ac.pa
Universidad de Panamá, Panamá

 **Algis Vianor Bultrón Batista**
algis.bultron@up.ac.pa
Universidad de Panamá, Panamá

Centros: Revista Científica Universitaria
Universidad de Panamá, Panamá
ISSN-e: 2304-604X
Periodicidad: Semestral
vol. 12, núm. 2, 2023
revista.centros@up.ac.pa

Recepción: 08 Marzo 2023
Aprobación: 11 Junio 2023

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/228/2284295011/>

Resumen: En la actualidad el mundo está metido, quiéralo o no, en el debate sobre el ChatGPT último producto tecnológico digital, que ofrece la ingeniería del software, basado en el desarrollo de Chatbots e inmerso en la Ingeniería Artificial que supone una máquina que “razona” para interactuar con otro usuario, que suponemos humano, en una imitación casi indetectable de otro humano. Es tal el revuelo que algunos de los más afamados empresarios de la industria digital han expresado su opinión y, no muy pocos, han pedido cautela. Este artículo es una investigación bibliográfica, cualitativa, a través de la red cuyo objetivo es indagar sobre las características de los sistemas de información Chatbots, su uso y posible desarrollo con la aplicación ChatGPT en Panamá. La principal conclusión es que es un campo abierto a la inversión y desarrollo que permite a los profesionales de la ingeniería del software nuevas oportunidades de negocio.

Palabras clave: Chatbots, ChatGPT, desarrollo, ingeniería de software, sistemas de Información.

Abstract: The world is currently involved, whether it wants it or not, in the debate about ChatGPT, the latest digital technology product, which offers software engineering, based on the development of Chatbots and immersed in Artificial Engineering that involves a machine that “reasons” to interact with another user, which we assume to be human, in an almost undetectable imitation of another human. Such is the commotion that some of the most famous entrepreneurs in the digital industry have expressed their opinion and, not very few, have asked for caution. This article is a bibliographic, qualitative research, through the network whose objective is to investigate the characteristics of Chatbots information systems, their use and possible development with the ChatGPT application in Panama. the main conclusion is that it is an open field for investment and develop

Keywords: Chatbots, ChatGPT, development, software engineering, information systems.

INTRODUCCIÓN

El devenir de la industria de la ingeniería del software sorprende con la última disrupción en Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) al presentar a la masificación comercial el programa denominado ChatGPT3, un sistema digital de información transversalizado por la Inteligencia Artificial (IA) entrenado para su interacción verbal y/o textual con otro usuario, que se supone humano, en tiempo real, en una conversación reflexiva, en un entorno temático determinado, sin respuestas preconcebidas y de forma lógica (Beltrán y Mojica, 2020).

El problema no es que la maquina programada para reconocer, imitar y responder en el lenguaje que propone el humano lo haga, pues siempre lo ha hecho. Lo que molesta, a algunos, es que, de alguna manera, imite la forma de razonamiento que se le proponga para hacerlo pues, suponemos que, el lenguaje, es la manifestación de una forma de vida que alcanzó una inteligencia superior en la expresión de su pensamiento simbólico (Congo et al., 2018).

La empresa OpenIA presentó en marzo del 2023 una nueva herramienta denominada GTP-4 más potente, un sistema digital de información con el que se puede chatear, “introduciendo archivos complejos, como libros enteros para resumirlos, con el fin de hacerlo más rápido, preciso y humano” (Altman, 2023, párr. 7) cuyo funcionamiento se fundamenta en el razonamiento deductivo, para el que se creó un “motor de razonamiento”, no una forma de uso selectivo de una memoria, una base de datos, aunque puede actuar como tal.

La herramienta está diseñada para trabajar con el lenguaje humano. Se fundamenta en la lingüística computacional, como rama interdisciplinar de la lingüística (Ya sea subordinada a la IA o a la lingüística teórica) que se ocupa del análisis y generación automática del lenguaje humano con el objetivo de desarrollar teorías de aplicación computable del mismo para la ingeniería del software. Es decir, traducir el lenguaje humano a los unos y ceros de los equipos computacionales (Crespo y Domínguez, 2020).

Por supuesto el desarrollo se basó en la IA y su capacidad de imitar el aprendizaje profundo y continuo del ser humano que permite la resolución de problema a través del análisis de la experiencia. Desde ese punto de vista los ChatGPT son Chatbots, sistemas de información de IA que imitan el Procesamiento Natural del Lenguaje (NPL) para lo que requieren de un modelo de interacción humano-computador integradas en las dos dimensiones básicas del sistema de información (Ogosi, 2021).

Los chatbots no son un concepto nuevo, relativamente, y están en uso desde antes de la digitalización de los sistemas de información. Básicamente es un programa informático que simula una conversación, textual o hablada, con un ser humano que, actualmente, puede ser compleja pero no deja de ser una simulación. La utilización del adjetivo “bot” va tan atrás en el tiempo como finales de la década de los setenta del siglo pasado y se refería al control de jugadores, por la computadora, en los primeros juegos virtuales en línea (Aleman et al., 2018).

Aleman et al. (2018) refieren una síntesis histórica interesante de la evolución del chatbot citando a Heller et al (2005) y su Freudbot para mostrar cómo el sistema pasó de ser una grabación de frases, o textos, de acompañamiento y direccionamiento en los juegos, programados para aparecer en un momento particular, a la interacción hablada con humanos de sistemas que cumplen el “Test de Turing” con experimentación en ambientes controlados. Freudbot es un chatbot de experimentación que imita al padre del psicoanálisis al punto de que un alto porcentaje de los involucrados en el experimento no pudieron diferenciar si su interlocutor era humano o artificial.

ChatGPT es la disrupción de un chatbot cuya función no es otra que la de ser asistente del conocimiento, aunque para ello necesite millones de algoritmos, registros de interacciones, reglas de comportamiento y lingüísticas y tantas bases de datos a las que pueda acceder. Esa base de conocimiento se alía a un motor de interferencia que, a través de un programa interprete y controlador, analizan el mensaje de entrada, obtienen

y clasifican la intención del mensaje y seleccionan una respuesta de salida sacada de la base de conocimiento. Estos dos bloques crean la interfaz de usuario y son el eje de la "sencilla" arquitectura del chatbot.

Lo más relevante del avance de la tecnología del sistema de información es que le da independencia a la máquina para interactuar con el usuario con una forma eficaz de respuesta pero que, al mismo tiempo, le provee información que aprende y usa. Un sistema puede actuar con tantos usuarios como le sea posible en el mismo momento y con cada uno en un estilo diferenciado. Esto último impacta positivamente en sus prestaciones de servicio y calidad, pero también presenta desventajas puesto que es proclive al aprovechamiento ilegal de la información del usuario (Franganillo, 2022).

En cualquiera de sus formas, tanto Chatbot como ChatGPT, la tecnología ya está al servicio del común del público. El usuario cotidiano de cualquier sistema digital interactúa con un "bot" que está en su propio móvil, en la web del banco o en la tienda en línea. Es común entrar en páginas web y el logo de Whastapp, acompañado de un avatar, pregunte ¿En qué puedo servirte?, compañías como OpenAI ofrecen sus servicios de "texto e imágenes" para la generación de contenidos personales o de empresas y en la red se encuentran plataformas y herramientas para la generación de Chatbot personalizados con tutoriales al alcance de la gente, programadores o no (Sentino, 2018).

El objetivo de este artículo es reseñar las características de estructura y calidad generales que proponen los investigadores del tema que debe tener un chatbot según el servicio al que se le dedique. De igual forma como ha sido la penetración del ChatGPT en la sociedad actual y el fenómeno productivo en el entendido de que la tecnología de este sistema de información ya está en uso en Panamá, aumentará de manera progresiva e impactará en costos de producción y negocios, así como, presumiblemente, permitirá nuevas oportunidades de negocios.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este artículo está basado en una investigación cualitativa, documental de carácter descriptivo del desarrollo y la utilización de los sistemas de información Chatbots y del ChatGPT en los diferentes campos de la producción de bienes de consumo y servicios de la sociedad, así como su impacto en los negocios y fenómenos sociales de salud, educación y seguridad.

Para su realización se consideraron documentos de carácter académico, técnico y científico provenientes de sistemas de revistas indexadas, instituciones educativas universitarias, publicaciones científicas y páginas web relacionadas cuya calidad de contenido técnico es representativa del conocimiento digital. Se realizó la búsqueda con los motores de búsqueda de Google Académico y del sistema de información científica de Redalyc.org, con el uso de las palabras claves, sin conectores booleanos, relacionadas con las palabras salud, educación, empresa y seguridad.

A través de la lectura títulos y resumen se seleccionaron 83 documentos de los que, a través de la lectura de la introducción y objetivos se hizo una segunda selección de 18 documentos como muestra representativa de los criterios de inclusión: Desarrollo y uso Chatbot y de ChatGPT que se incluyen en la bibliografía adjunta.

Desarrollo

El trabajo de Gutiérrez (2019) es uno de los tantos ejemplos de como el avance disruptivo de este tipo de tecnologías digitales permite la creación de aplicaciones tecnologicas GTPchat de manera "sencilla", con herramientas y programas disponibles en internet que no requieren de una formación especializada en programación. Es a través de entornos con código abierto y cumplan con las características de funcionalidad y calidad a saber:

1. 1. Racionalidad: Responder con lógica, sentido común y forma apropiada partiendo de la frase introducida a la que suma los datos que recibe del entorno.
2. 2. Autonomía: Capacidad de adaptarse a cambios sin una orden previa, analizando entornos y adaptándose al usuario, la pregunta realizada, el momento, etc.
3. 3. Reactividad: Posibilidad de complementar respuestas con otras herramientas (imágenes, enlaces, sonidos, etc.) si "percibe" en el entorno la necesidad de hacerlo.
4. 4. Pro-actividad: "Captar" los cambios en el entorno y, de ser necesario, realizar preguntas o reactivar la conversación cuando parece concluida.
5. 5. Veracidad: No da información falsa.
6. 6. Personalidad: Es una característica reservada para el programador, que puede realizarse a petición del usuario. (p. 16)

Por supuesto, cada una de las características señaladas está integrada por una serie de dimensiones a las que se les dio estándar medible tanto para el programador, en su función de control de calidad, como para el sistema, en su función de la imitación de lo que le parece "racional".

El aspecto "racionalidad" es el eje de la compleja red de algoritmos que conforman el sistema. Su medida de calidad se entenderá por la lógica, el "sentido común" que tenga la respuesta del chatbot que dependerá del contexto lingüístico de la interlocución. Rodríguez et al (2014) refieren la falta de contexto evaluable por el sistema la principal causa de sus respuestas equivocadas "Esta falta de "lectura" del contexto, de no considerar en cada nueva respuesta a todo el dialogo como un input y solo tomar como tal a la última frase, lleva al chatbot a cometer un error al generar la respuesta" (p.123).

Rodríguez et al., (2014) también señalan los problemas gramaticales causales del error:

1. 1. Resolución de referentes: Del significado de ubicación del referente, o de anáforas, se presenta al interpretar un pronombre en la oración que refiere a un objeto previamente introducido en el discurso.
2. 2. Ambigüedad Léxica: Una palabra o frase tiene más de un significado posible y solo se define en la evaluación del contexto de la interacción.
3. 3. Elipsis: Refiere construcciones sintácticas en las que no aparece alguna palabra referida a una entidad lógica necesaria para el sentido de la frase.
4. 4. Referencias inexistentes: El usuario refiere algo, o alguien, que no fue introducido, antes, en el discurso y el sistema responde como si "supiese".
5. 5. Respuestas a interrogaciones cerradas: Ocurre cuando el sistema trata de responder de forma diferente a preguntas que pueden ser respondidas con sí o con no. (p. 123)

Desde el inicio de su historia los chatbot están relacionados con la psicología. La literatura especializada, psicológica o informática, refieren el programa ELIZA de Joseph Weizenbaum (1966) que simulaba una terapeuta, como el primer sistema de información que superó el test de Turing y más tarde sirve de base sistemas de chatbot terapéuticos como: Alicebot de Richard Wallace (1995), Elizabeth de Peter Millican (2002) y Freudbot de la Athabasca University (2005). También se encuentran una gama de asistentes terapéuticos que van desde Sentinobot (Sentino, 2018), un asistente para evaluar rasgos de personalidad hasta Woebot un agente conversacional basado terapia cognitivo conductual que administra un programa de autoayuda a usuarios con síntomas de depresión (Romero et al, 2020) (Aleman et al., 2018).

Romero et. al (2020) presentan algunas consideraciones para la estructuración de chatbot psicológicos, tipo asistente conversacional, que acompañan los tres aspectos fundamentales de intenciones, entidades y diálogo. Previamente debe considerarse el tipo de "agente virtual" que se quiere programar y cuál será su fin, además del público al que se dirigirá y quien será su administrador recomendando que sean entidades clínicas reconocidas y debidamente permisadas. De igual forma debe asegurarse el acceso y custodia de los

datos solo para aquellos que tengan los permisos correspondientes y garantizar el consentimiento informado del paciente.

Los objetivos del chatbot con funciones de evaluación psicológica deben establecerse claramente.

Para construir un asistente conversacional con funciones de evaluación psicológica, hemos de especificar adecuadamente los objetivos de la entrevista para poder transmitírselos a la herramienta mediante el flujo del diálogo y las entidades. Recordemos que en este caso el chatbot no ha de identificar qué quiere el cliente, sino que será el árbol de diálogo predefinido el que guíe la conversación. Esto significa que seguramente no será necesario definir intenciones, pero sí entidades o palabras clave que permitirán al bot identificar si está recabando la información adecuada. (Romero et al., 2020, p. 32)

El dialogo cobra suma importancia y debe fundamentarse en palabras clave. Cada objetivo propuesto como tarea de averiguación tendrá asociada una lista de posibles preguntas sinónimas que serán arboles de preguntas pensadas tanto para identificar síntomas como para que el dialogo “fluya” con naturalidad y sin restricciones para la forma de expresión del usuario. Este último será informado de su interlocución con una maquina e instruido en las formas de respuesta concisa que permitirán el avance del proceso.

El uso aplicado de los chatbots dentro del ambiente educacional universitario no es de extrañar, se apoya básicamente en las mejoras y en el desarrollo de frameworks que facilitan la implementación de las metodologías de la IA. La enseñanza de otros idiomas encuentra un aliado estimable en ellos cuando los caracteriza el uso de la teoría constructivista-social al valerse de los usuarios como entrenadores de respuestas a preguntas y usuarios futuros

Calebe et al., (2021) diseñaron un prototipo de juego virtual para la enseñanza del idioma inglés, dirigido a hablantes del portugues, que incluyó el sistema de información enlazado con otras herramientas en una estrategia de gamificación para el uso del pensamiento complejo que los asociará en un formato de Juego de Interpretación de Roles (RPG) con RPG Maker, una herramienta específica de gamificación que cuenta con un stock de componentes físicos, facilita la programación de la narrativa y permite una fácil integración a través de la web, está última característica esencial en la incorporación del chatbot.

El pensamiento complejo tiene que ver con las relaciones que crean los conocimientos de la persona y que están conectados entre sí, dialogan y se reconectan nuevamente para crear nuevos conocimientos. En el juego los usuarios, enfrentados a retos, utilizarán el dialogo interno para la superación de los mismos siendo la función del Chatbot mantenerlo fluido, mostrando aspectos de juego cuando el programador lo crea necesario o a requerimiento del usuario. Calebe et al (2021) eligieron la herramienta Dialogflow “[...] porque brinda una interfaz que facilita la creación y prueba del Chatbot, y cuenta con integración web nativa para integrarse con RPG.” (p. 245)

Los asistentes virtuales académicos están a la orden del día. Torres y Manjarrés (2020) presentan el diseño de un prototipo fundamentado en tecnologías cognitivas de procesamiento de lenguaje natural que ya están presentes en las herramientas disponibles en la red. Su proceso de desarrollo los llevó a seleccionar ciertos procesos administrativo-académicos esenciales de los estudiantes: “Homologaciones, ampliación de créditos, incapacidades y supletorios, matrículas, directorio académico y procesos académicos individuales” (p. 91) utilizando Dialogflow para el diseño de la solución en el hilo conductor del dialogo.

Las empresas de acompañamiento virtual son ya parte de la “economía de las plataformas” que ofrecen asistentes virtuales, robots sociales, chatbots, altavoces inteligentes e innovaciones similares, dotados de voces “humanas” para la compañía y el apoyo virtual de personas necesitadas, especialmente adultos mayores, tanto en la intimidad el hogar como con enlaces exteriores y/o con otras tecnologías. Tabarés (2020) señala una dinámica comercial mundial.

Dichas tecnologías se difunden progresivamente en la sociedad con la promesa de facilitar y simplificar la comunicación entre humanos y máquinas... los representantes de la denominada economía de las plataformas están promocionando sus propios interfaces basados en la voz humana con nombres tan conocidos como Alexa, Cortana, Google Now o Siri, entre otros. (p. 181)

Son el desarrollo aguas abajo del proyecto “Asistente cognitivo que aprende y organiza” (CALO), diseñado como herramienta personal de organización de agenda pero con el objetivo de crear sistemas de software cognitivo, sistemas que “razonen”, aprendan de la experiencia, que hagan, expliquen lo que hacen y reflexiones sobre su experiencia además de ser empáticos con sus usuarios.

El trabajo de Gobernado (2020), presenta el desarrollo de un sistema conversacional como asistente de personas mayores basado en la herramienta en línea de Dialogflow. Es uno de los tantos ejemplos que se encuentran en los repositorios digitales universitarios que demuestran la posibilidad de usar la tecnología actual, disponible en la red, para desarrollar una aplicación tipo ChatGPT con posibilidades comerciales, sin necesidad de tener un potente motor económico de respaldo. El sistema tendrá las siguientes características

1. **Accesibilidad:** Es primordial que sea fácilmente accesible, de uso eficaz en la mayor variedad de dispositivos posibles y con amplia comprensión del lenguaje para que se acceda a las mismas funciones con frases diferentes.
2. **Diversidad:** La cantidad de funciones que realice el sistema será amplia para que su uso sea algo rutinario.
3. **Personalización:** Una función empática, de conocimiento sobre el usuario que permita conversaciones más fluidas y una interlocución reactiva del usuario.
4. **Repetitividad:** Las respuestas del sistema serán variadas, con contestaciones diferentes disponibles ante las mismas preguntas para no generar monotonía y cansancio. (p. 17).

La literatura especializada muestra que, de igual forma, este tipo de asistentes conversacionales pueden complementarse con estrategias cognitivas, lúdicas, para el entretenimiento intelectual del usuario. Estos sistemas también pueden pre-entrenarse en la vigilancia de condiciones médicas particulares y, aliados con otras tecnologías digitales, hacer seguimiento de la salud preventiva de las personas.

De igual forma los buscadores permiten encontrar un número interesante de trabajos que analizan el desarrollo de procesos productivos y de negocios en base a ChatGPT en diferentes niveles y áreas:

1. **En turismo:** Dias y Da-Silva (2020) experimentan con el Chatbot Kayak, para búsqueda de información turística, resaltando su interfaz amigable y una operatividad alta.
2. **En los medios de comunicación:** Todesca (2022) presenta un análisis del impacto de la IA y ChatGPT en diarios europeos mostrando como ya están en uso desde hace unos años.
3. **En la enseñanza:** Wunsch et al. (2022) analizan el uso de la herramienta por la comunidad de la Iglesia Adventista del Séptimo Día (IASD) como eje de su educación bíblica en línea, orientación espiritual y consejería.
4. **En la Universidad:** Juca (2023) analizan el uso de la herramienta en la realización de trabajos académicos resaltando que si bien es posible su uso también lo es la falta de innovación y creatividad de la IA.

CONCLUSIONES

El Chatbot no analiza el tema de entrada y crea una respuesta según su parecer, su experiencia y reflexión propia sobre un tema. Analiza la generalidad de un tema propuesto por el usuario y la estructura lingüística como se les presenta para seleccionar una respuesta. El avance que presenta el ChatGPT es que, además de profundizar más en el tema y seleccionar frases, puede construirlas escogiendo palabra a palabra, para “imitar” el estilo del usuario y ser más “amigable”.

El usuario debe ser “inducido” a la conversación con el ChatGPT. Entrenado es, tal vez, la consideración más exacta. Las entradas generales tienden a “confundir el sistema” por lo que el usuario debe ser lo más específico posible en sus requerimientos. De igual forma la herramienta puede dar respuestas inexactas, pero

no por ello necesariamente erróneas ya que sus motores de búsqueda y selección también dependen del volumen de información al que puede acceder o del “sesgo ideológico” de los autores fuentes de los datos que utilice.

Superar el test de Turing pareciera ser la medida básica de calidad de un Chatbot.

Este test es la medida “aceptada” por parte de la comunidad científica establecida y supone la posibilidad de una máquina de no ser reconocida como tal por un usuario. Es la base del reconocido premio Loebner, a diseñadores de Chatbots, aunque es criticada puesto que no implica creación de contenido, base de la IA, sino imitación del comportamiento humano (Tabarés, 2020).

En términos sencillos un chatGPT no es otra cosa que un sistema de información. Un programa computacional complejo diseñado para un fin específico que no es otro que ser asistente del conocimiento. Como herramienta es una síntesis del conocimiento humano que, más que asustar, enorgullece al género humano y el desarrollo del campo económico que representa es deseable.

La aplicación de una nueva tecnología siempre trae consecuencias sociales y la de la aplicación ChatGPT no será la excepción. Con su masificación comercial se perderán millones de puestos de trabajo a nivel mundial y acrecentará las diferencias de clase social. Transformará al mundo tanto como la aparición del motor a vapor, la electricidad y las mismas ciencias computacionales.

El modelo de desarrollo económico productivo del planeta no permitirá que no se ponga en marcha pues sería una desventaja en costos de producción, administración y mercadeo. El campo para el desarrollo de aplicaciones tipo acompañamiento verbal en Panamá es amplio, tanto como empresas, especializadas o no, deseen su propio asistente identificado. Por lo tanto, es un campo de desarrollo laboral con buenas perspectivas para los programadores nacionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aleman, J., Ruiz, M., y Aguilar, E. (2018). Retrospectiva al desarrollo de chatbots y procesamiento del lenguaje natural. *Realidad y Reflexión*, 18(48), 190-206: <http://redicces.org/sv/jspui/handle/10972/3782>
- Altman, S. (19 de marzo de 2023). El autor de ChatGPT admite estar «un poco asustado» por su creación. (S. Brashear, Entrevistador)
- 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>
- Calebe, I., Montanher, R., y Monteiro, A. (2021). Juego digital para aprender inglés como segunda lengua utilizando el pensamiento complejo. *Revista Científica General José María Córdova*, 19(33), 243-262.: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476268269012>
- Congo, R., Bastidas, G., y Santiesteban, I. (2018). Algunas consideraciones sobre la relación pensamiento-lenguaje. *Conrado*, 14(61), 155-160.: <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v14n61/rc246118.pdf>
- respo, M., y Domínguez, B. (2020). Perspectivas de las tecnologías de Chatbot y su aplicación a las entrevistas de evaluación del lenguaje. *Pragmalingüística* 2, 100113
- Dias, I., y Da-Silva, I. (2020). La experiencia del usuario en el proceso de adquirir información para planear el viaje el caso del chatbot de Kayak. *Estudios y perspectivas en turismo*, 29(3), 792-816.: <http://www.scielo.org.ar/pdf/eypt/v29n3/1851-1732-eypt-29-03-00792.pdf>
- ranganillo, J. (2022). Contenido generado por inteligencia artificial: oportunidades y amenazas. *Anuario ThinkEPI*, 6, 1-11:
- Gobernado, V. (2020). *Sistema conversacional de ayuda a personas mayores basado en Dialogflow*. [Tesis de Grado, Universidad de Valladolid] <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/41135>
- Gutiérrez, J. (2019). Desarrollo de chatbots con entornos de código abierto. [Tesis de Grado,] Universidad de Cantabria]

- Juca, F. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en los trabajos académicos y de investigación. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 6(S1), 289-296.: <http://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/656/662>
- Ogosi, J. (2021). Chatbot del proceso de aprendizaje universitario: Una revisión sistemática. *Ipha Centauri*, 2(2), 29-43
- Rodríguez, J., Merlino, H., y Fernández, E. (2014). Comportamiento adaptable de Chatbots dependiente del contexto. *Revista Latinoamericana de Ingeniería de Software*, 2(2), 115-136.: <http://revistas.unla.edu.ar/software/article/view/82/>
- Romero, M., Casadevante, C., y Montoro, H. (2020). Cómo construir un psicólogo chatbot. *Papeles del Psicólogo*, 41(1), 27-38: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=77862536003>
- Sentino. (2018). *Semantic text analytics for product developers*. <https://sentino.org/>
- Tabarés, R. (2020). Conversando con cajas negras; sobre la aparición de los interfaces conversacionales. *Teknokultura. Revista De Cultura Digital Y Movimientos Sociales*, 17(2), 179-186
- Todesca, A. (2022). Tecnología y medios: la producción de noticias en la era de la cuarta revolución industrial. *Palermo Business Review*, (25), 71-86.
- Torres, M., y Manjarrés, R. (2020). Asistente virtual académico utilizando tecnologías cognitivas de procesamiento de lenguaje natural. *Revista Politécnica*, 16(31), 85- 96. <https://www.redalyc.org/journal/6078/607863449007/607863449007.pdf>
- 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: [://www.redalyc.org/journal/4761/476172132004/476172132004.pdf](http://www.redalyc.org/journal/4761/476172132004/476172132004.pdf)