

# Towards the Development of a Virtual Assistant for University Professors

Adriana L. Iñiguez-Carrillo, Angel Jiménez, Laura S. Gaytán-Lugo, Rocío Maciel-Arellano

Publicado: 30 November 2023

## Abstract

A virtual assistant is an artificial intelligence software designed to perform various tasks and assist users in their daily activities. This technology is integrated into devices like smartphones, providing users with convenient, hands-free access. Popular virtual assistants include Amazon Alexa, Apple's Siri, Google Assistant, and Microsoft's Cortana. Today, virtual assistants are very popular in other contexts, such as education, because virtual assistants can function as customer service 24 hours a day, seven days a week, thus, for example, avoiding professors and service staff having to answer repetitive and easy-to-answer questions. In this work, we present an extended summary of the development of a virtual assistant for university professors. We are using a user-centered design approach to develop such a tool, as we want to involve end users from the beginning of the process. We hope to bring together several participants to obtain more valuable contributions.

## Palabras clave:

Asistente virtual; profesor universitario; equidad; inclusión.

## 1 Introducción

Los asistentes virtuales, también conocidos como bots conversacionales, integran inteligencia artificial y simulan o mantienen un cierto nivel de conversación con los usuarios. En sus inicios, el asistente virtual se conocía como una funcionalidad específica concebida originalmente dentro del entorno informático de "escritorio" para ayudar al usuario aumentando su productividad y eficiencia en tareas específicas [1]. Un ejemplo clásico es el Asistente de Microsoft Office, una interfaz de usuario inteligente que ayudaba a los usuarios mediante un personaje animado interactivo como "Clippy the Paperclip" [2]. Actualmente están ganando popularidad porque se basan en lenguaje natural y son interfaces de usuario conversacionales comúnmente utilizadas en

aplicaciones de mensajería de smartphones [3]. Además, Mehdi et al. [4] explica que estas herramientas se han vuelto más populares porque pueden reducir los costos y manejan múltiples usuarios a la vez con disponibilidad, confiabilidad y accesibilidad en cualquier hora del día. Diversos campos, incluida la educación, los están introduciendo, aunque de manera modesta. En el entorno educativo, algunos bots pueden servir como asistentes virtuales para mejorar la productividad o abordar preguntas frecuentes [5].

Considerando lo que es un asistente conversacional y sus beneficios para el entorno educativo, puede responder a preguntas de los profesores. Las personas buscan métodos alternativos cuando surge la duda y los medios convencionales no pueden resolverla. Actualmente, las fuentes de información disponibles incluyen visitar las oficinas correspondientes en persona, hacer una llamada telefónica, enviar un correo electrónico o mensaje de texto, o acceder al sitio web principal de la universidad para buscar información de manera independiente. Por estas razones, el objetivo es desarrollar un asistente conversacional para recopilar información relevante más rápido que cualquier método anterior.

Cuando un profesor tiene una pregunta sobre los derechos y obligaciones establecidos en los reglamentos, puede buscar información de diversas fuentes. Estas pueden incluir hacer una llamada telefónica, enviar un correo electrónico, visitar el lugar en persona o buscar información en el sitio web. Sin embargo, estos métodos no siempre son directos. La pregunta puede surgir fuera del horario de oficina, durante las vacaciones o cuando el profesor está remoto. La mejor alternativa en tales casos podría ser recurrir al sitio web. No obstante, encontrar la información deseada puede ser un desafío, particularmente en sitios con información diversa y extensa. La propuesta es implementar un asistente conversacional que utilice diálogos automatizados para proporcionar formas alternativas de acceder a los servicios. El objetivo es mejorar y agilizar la recuperación de información de manera eficiente, efectiva y satisfactoria para los profesores de la universidad.

## 2 Objetivo

Diseñar y desarrollar un asistente conversacional que funcione como una fuente alternativa de información sobre los derechos y obligaciones de los trabajadores académicos, tal como se estipula en las normativas de la Universidad. Este asistente se caracterizará no sólo por facilitar la recuperación de información y resolver consultas comunes de manera directa y satisfactoria, sino también por su diseño inclusivo que asegura el acceso equitativo a la información para todos los profesores, sin importar su área de especialización, experiencia o ubicación geográfica. La intención

---

Iñiguez-Carrillo, Adriana L. Jiménez, Angel. Maciel-Arellano, Rocío.  
Universidad de Guadalajara  
México.  
Correo electrónico: [adriana.carrillo@cusur.udg.mx,  
angel.jimenez2003@alumnos.udg.mx, ma.maciel@academicos.udg.mx]

Gaytán-Lugo, Laura S.  
Universidad de Colima  
México  
Correo electrónico: [laura@uclm.mx]

es crear una herramienta que promueva la igualdad en el acceso a los recursos y servicios, contribuyendo así a un entorno académico más inclusivo y equitativo.

Objetivos específicos:

- Diagnosticar el proceso actual de acceso a la información: Realizar entrevistas con un grupo diverso de profesores y personal involucrado para comprender sus necesidades específicas, prestando especial atención a las diferencias en área disciplinar, tipo de contrato, antigüedad y competencias tecnológicas. Esto asegurará que el asistente sea inclusivo y equitativo en su funcionamiento.
- Definir funcionalidades, diseño y arquitectura: Establecer claramente las características del asistente para que aborde las necesidades de todos los usuarios de manera equitativa. Esto incluye diseñar interfaces y opciones accesibles para usuarios con diversas necesidades y capacidades, así como asegurar la adaptabilidad a diferentes contextos académicos.
- Desarrollar el asistente conversacional: Construir el asistente basándose en las definiciones anteriores, con un enfoque en la accesibilidad y la facilidad de uso para todos los usuarios, independientemente de su competencias tecnológicas o área disciplinar.
- Evaluar el asistente conversacional: Utilizar métricas que no solo midan la satisfacción general de los usuarios, sino también la efectividad del asistente en promover la equidad e inclusión. Esto podría incluir la evaluación de la facilidad de uso para personas con diversas habilidades.

### 3 Asistentes virtuales

Los asistentes virtuales facilitan el intercambio fluido y efectivo de información entre seres humanos y máquinas, aprovechando una amalgama de tecnologías que incluyen procesamiento de lenguaje natural, aplicaciones de mensajería instantánea y sistemas de reconocimiento de voz [3]. Se distinguen por su habilidad para entablar diálogos complejos de forma no secuencial, empleando elementos lingüísticos como palabras y frases. Poseen la capacidad de interpretar las intenciones de los usuarios, realizar actividades con cierto grado de complejidad y perfeccionar su desempeño a través del aprendizaje continuo de interacciones anteriores, mejorando progresivamente hasta alcanzar niveles de comunicación cada vez más efectivos y enriquecedores, imitando la interacción humana [6]. La forma en que las personas interactúan con estos asistentes puede variar dependiendo de la interfaz de comunicación utilizada. Se reconocen principalmente tres categorías de asistentes [7]:

- Basados en cajas texto: se comunican con el usuario mediante entradas y salidas de texto o voz, y gracias al procesamiento del lenguaje natural, pueden transformar texto en habla y viceversa, lo que expande las posibilidades de comunicación entre el asistente y el usuario [8].
- Basado en una representación visual: estos asistentes disponen de una interfaz gráfica, como un cuerpo o rostro de avatar, con los que interactúan con los usuarios y pueden incorporar audio, texto, y otros elementos audiovisuales y multimedia [9].
- Basados en representaciones físicas: son aquellos que se manifiestan en un robot físico, el cual puede ser humanoide o de otra forma [10].

### 4 Asistentes virtuales en educación

La educación es un acto relacional basado en la comunicación e interacción, y los asistentes virtuales tienen un potencial significativo precisamente debido a su capacidad comunicativa a través del lenguaje natural. Una de las razones para introducir asistentes en diversas actividades económicas, como el servicio al cliente, es aumentar la eficiencia de los procesos, por ejemplo, proporcionando asistencia las 24 horas o facilitando información específica. En el caso de la educación, este argumento también es válido, ya que el asistente conversacional puede funcionar como un servicio de soporte 24/7, evitando así que los profesores y el personal tenga que responder a preguntas repetitivas y fácilmente responsables [6].

Basándonos en las funciones realizadas por los asistentes virtuales en el campo educativo, podemos clasificarlos según las siguientes tareas:

- Tareas administrativas y de gestión para mejorar la productividad personal: Ayudan a los estudiantes, facilitando su incorporación [11] y productividad personal. Las tareas incluyen la gestión de calendarios y correos electrónicos, recordatorios de tareas y asignaciones, o la recopilación de evaluaciones. Este apoyo ininterrumpido implica proporcionar un servicio rápido y personalizado a cada estudiante, aliviando la presión sobre la administración del servicio académico.
- Resolución de preguntas frecuentes: Responden a las preguntas frecuentes de los estudiantes sobre administración, conceptos y contenido de aprendizaje. A diferencia de las anteriores, no incluyen elementos personalizados sino preguntas frecuentes (FAQs) orientadas al servicio estudiantil. Las tareas incluyen información sobre admisiones y matrículas, servicios financieros, cuestiones técnicas (como correo electrónico y campus virtual), o dudas comunes relacionadas con el contenido de estudio.

Hay muchos ejemplos de asistentes virtuales en educación: Genie, Hubert, Ivy, Pounce, entre otros [6]. Todos ellos tienen el objetivo de ayudar a estudiantes o académicos con dudas sobre la vida en el campus, servicios estudiantiles/académicos e incluso información sobre el mercado laboral.

### 5 Pregunta de investigación

¿Cómo diseñar un asistente virtual inclusivo y equitativo para consultas sobre los derechos y obligaciones del personal académico establecidos en los reglamentos de la Universidad de Guadalajara, afecta la eficiencia, efectividad y satisfacción de los profesores?

### 6 Metodología

Esta investigación emplea un enfoque de diseño centrado en el usuario para desarrollar un asistente virtual diseñado específicamente para profesores universitarios. El proceso de diseño se centra en comprender las necesidades, preferencias y desafíos únicos a través de distintas fases (Ver Figura 1), que para este caso resultan ser los profesores en sus tareas docentes y administrativas diarias.



Figura 1. Etapas del Diseño Centrado en el Usuario.<sup>1</sup>

El proceso de diseño centrado en el usuario para este proyecto establece a través de las siguientes etapas:

1. Investigación inicial: Realizaremos una investigación integral para comprender las necesidades y desafíos específicos que enfrentan los profesores universitarios a diario. Aplicaremos entrevistas y encuestas para recopilar datos cuantitativos y cualitativos sobre sus preferencias y requisitos.
2. Análisis de datos: los datos recopilados se analizan cuidadosamente para identificar patrones, tendencias y áreas de mejora. Buscamos activamente oportunidades para diseñar un asistente virtual que aborde efectivamente las necesidades de los profesores.
3. Diseño conceptual: los conceptos de diseño iniciales para el asistente virtual se desarrollan con base en los resultados de la investigación. En esta etapa se generan ideas sobre las características, funcionalidad e interfaz del asistente, centrándose en la simplicidad, la intuición y la eficiencia.
4. Prototipado y Desarrollo Iterativo: En esta fase se construyen prototipos del asistente virtual y realizamos pruebas con usuarios reales, como profesores universitarios. Recopilamos sus comentarios y realizamos mejoras iterativas para perfeccionar la experiencia del usuario.
5. Evaluación de usabilidad: realizamos pruebas de usabilidad adicionales para evaluar cómo los profesores interactúan con el asistente virtual. Identificamos posibles problemas de usabilidad e implementamos ajustes para mejorar la experiencia del usuario.

## 7 Análisis de los requerimientos

Los trabajadores sindicalizados de la Universidad de Guadalajara constituyen la principal base de usuarios para el asistente virtual. Este asistente debe proveer acceso inmediato a datos esenciales sobre sus derechos y deberes, así como a los reglamentos y estatutos aplicables a su labor académica. Es vital que el personal académico esté bien informado acerca de todos los aspectos relevantes a su trabajo. El uso del asistente es especialmente valioso cuando surgen dudas relacionadas con normativas internas, como la Ley Orgánica de la Universidad de Guadalajara [12], y otros documentos regulatorios que afectan a los académicos, tales como el Estatuto del Personal Académico [13] y el Estatuto General[14], y el Reglamento de Ingreso, Promoción y Permanencia del Personal

Académico [15]. Estos documentos proporcionan información detallada sobre la estructura y administración de la Universidad.



Figura 2. Página web que aloja los reglamentos y estatutos del personal laboral de la universidad

En este contexto, el asistente conversacional facilita a los usuarios el acceso a la información requerida de manera eficiente, evitando la necesidad de navegar por múltiples fuentes o esperar por días hábiles, especialmente durante periodos vacacionales o en circunstancias que limiten el acceso directo a la información.

Para optimizar la funcionalidad del asistente virtual, es crucial detallar y comprender a fondo las situaciones a las que podría enfrentarse. Esto implica identificar y analizar cómo los usuarios suelen buscar la información que necesitan, ya sea a través de interacciones directas en ventanillas, por llamadas telefónicas, mensajes de texto, correos electrónicos, o incluso consultando la página web oficial de la Universidad. Dicho conocimiento permite enfocar de manera efectiva las capacidades del asistente virtual. En un esfuerzo por recopilar datos relevantes para esta fase, se llevó a cabo una encuesta entre los trabajadores sindicalizados. El objetivo era acumular una amplia gama de información sobre los métodos preferidos para realizar consultas, la rapidez con la que esperan recibir respuesta y la facilidad con la que pueden acceder a la información. Estos datos no solo ofrecen una comprensión detallada de los hábitos de búsqueda de información de los usuarios, sino que también brindan una base sobre cómo el asistente virtual puede resultar extremadamente útil para satisfacer sus necesidades de información. Para resolver sus inquietudes, los académicos suelen inicialmente consultar a sus colegas, y si no encuentran respuestas, dependiendo de su disponibilidad, optan por hacer consultas en persona o por comunicarse a través de correo electrónico o mensajes de texto. En situaciones donde no se encuentran en la universidad, durante días no laborables o cuando se dificulta el acceso a información interna, la búsqueda de información se traslada a la página web principal para descargar documentos con la información necesaria.

Teniendo en cuenta estas necesidades, la comunicación con el asistente será en una interfaz conversacional basada en texto, disponible en cualquier momento, por medio de una página web. De igual manera, en el diseño y uso del asistente virtual se prioriza una experiencia de usuario fluida y eficiente. Cuando el usuario inicie una conversación, el asistente le dará la bienvenida, el usuario puede preguntarle alguna duda que tenga. El asistente analiza la pregunta y clasifica según la intención de las palabras clave proporcionadas para formular una respuesta adecuada. Tras entregar la información solicitada, el asistente pregunta si la respuesta ha sido útil. Si el usuario está satisfecho, se le pregunta si

<sup>1</sup> DCU <https://www.nosolousabilidad.com/manual/3.htm>

necesita ayuda adicional; si no lo está, se solicita realizar la pregunta de una manera similar para asegurarse de que el asistente entienda completamente la consulta. La meta es mantener un intercambio interactivo simple, permitiendo que el usuario reciba la información requerida rápidamente y sin complicaciones.

Hay cuatro principios fundamentales que todo asistente conversacional debe aplicar para asegurar interacciones eficaces:

- Proporcionar la información adecuada: Los usuarios suelen recurrir a motores de búsqueda para resolver sus dudas, proceso que puede resultar tedioso por la cantidad de información disponible. Por ello, es crucial que el asistente entregue respuestas directas y pertinentes, facilitando la comprensión y solución del problema del usuario con el mínimo esfuerzo posible. La agilidad del asistente en proporcionar la respuesta adecuada aumentará la satisfacción del usuario.
- Garantizar la precisión de la información: es esencial que las respuestas proporcionadas por el asistente sean exactas. Cualquier inexactitud puede llevar a la frustración del cliente y perjudicar la percepción del servicio.
- Ofrecer respuestas pertinentes: un asistente se distingue por su capacidad para ofrecer respuestas significativas. A pesar de que algunos asistentes actuales se quedan cortos en este aspecto, el desafío no es solo tecnológico sino también de diseño conversacional. Es vital lograr un balance adecuado entre la cantidad de preguntas realizadas y la eficacia en proporcionar respuestas concretas al usuario.
- Claridad en las respuestas: los usuarios esperan respuestas comprensibles y claras que aborden directamente sus problemas o consultas. A menudo, los asistentes complican la comunicación con términos técnicos o explicaciones ambiguas, lo cual debe evitarse para mejorar la experiencia del usuario.

Con esto en mente, se aborda el análisis de requisitos, una etapa crucial que define lo que los usuarios esperan del asistente virtual. Estos requisitos, que deben ser cuantificables, relevantes y detallados, son conocidos en la ingeniería de software como requerimientos funcionales y son un componente esencial en la gestión de proyectos. Un requisito se entiende como una funcionalidad que el usuario requiere para resolver un problema o alcanzar un objetivo específico. Es primordial que el asistente se ajuste a las necesidades de los usuarios, en lugar de forzar a los usuarios a adaptarse a las capacidades del asistente.

Los requisitos funcionales del asistente virtual son:

- Al activarse, el asistente proporciona un mensaje de bienvenida, informando a los usuarios sobre su disponibilidad.
- El asistente facilita las comunicaciones utilizando el procesamiento de lenguaje natural.
- La interacción con el asistente se realiza exclusivamente a través de texto.
- El asistente suministra información pertinente a los derechos y obligaciones contenidos en los reglamentos de trabajadores sindicalizados.

Los requisitos no funcionales del asistente virtual son:

- Se debe asegurar que el asistente tenga una alta disponibilidad.
- El asistente debe proporcionar un servicio rápido y eficiente.

## 8 Diseño del asistente virtual

El equipo de desarrollo recopila un conjunto de datos basado en preguntas y respuestas proporcionadas por los usuarios y en la información oficial de la universidad, en particular, los reglamentos y estatutos. Este conjunto de datos se integra utilizando Dialogflow de Google<sup>2</sup>, una plataforma que facilita el procesamiento de lenguaje natural y que se emplea para diseñar e implementar interfaces de usuario conversacionales en una variedad de aplicaciones y dispositivos. Esta plataforma, seleccionada para el desarrollo del proyecto tras una cuidadosa comparación con otras opciones, destaca por su facilidad de uso, herramientas accesibles y amplia documentación proporcionada tanto por Google como por su activa comunidad de usuarios. En la creación del asistente en Dialogflow se identifican una serie de *intents*, los cuales permiten al asistente iniciar una actividad en respuesta a una acción simple definida por el usuario. En este caso, se introducen preguntas formuladas de diferentes maneras para que el asistente las reconozca y proporcione las respuestas correspondientes cuando el usuario realiza una consulta específica relacionada con la universidad. Se sigue este procedimiento hasta que todas las preguntas estén incorporadas en la plataforma. Un ejemplo de un *intent* son las indagaciones sobre fechas y horarios de trámites de ingreso, como se muestra en la figura 3.



Figura 3. Ejemplo de un *intent*.

Al ingresar estas frases, Dialogflow puede destacar ciertas partes del texto como entidades. Las entidades irrelevantes se eliminan, conservando sólo aquellas de interés para la intención. Con las frases de entrenamiento establecidas, en la sección de respuestas se definen una o varias posibles respuestas como se muestra en la figura 4.

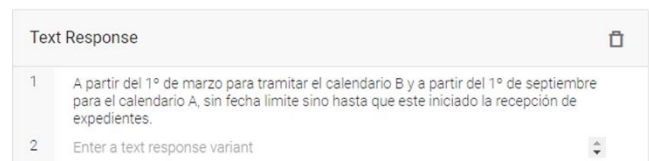


Figura 4. Ejemplo de un *texto de respuesta*.

En la figura 5 podemos ver una prueba de una interacción con el asistente virtual. La primera interacción con el usuario es la bienvenida y en una breve demostración de cómo el asistente opera y qué tipo de información puede suministrar, todo ello presentado

<sup>2</sup> <https://dialogflow.cloud.google.com/>

de manera visualmente atractiva y práctica. Con esto, se dispone de la primera versión operativa del asistente, la cual se optimizará de forma continua para ofrecer un servicio informativo mejorado.

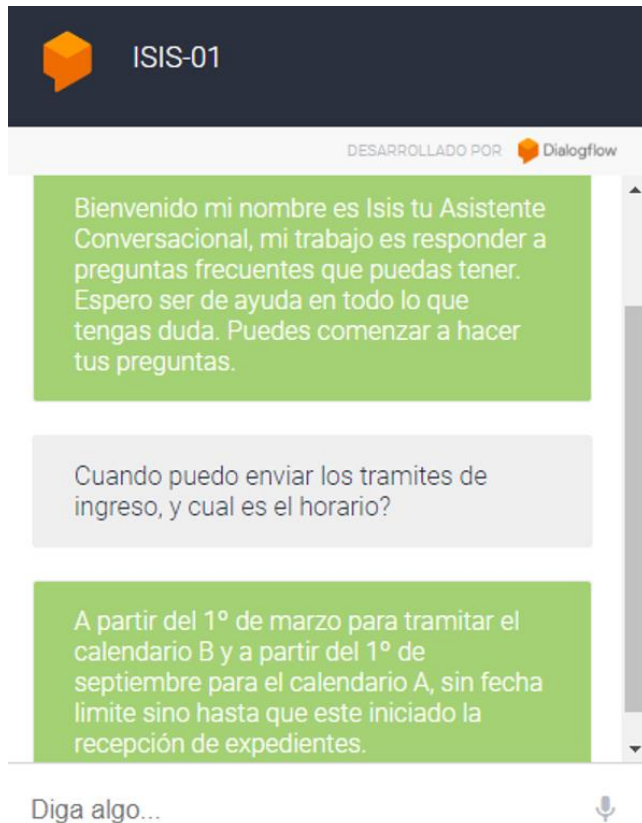


Figura 5. Ejemplo del inicio del diálogo.

## 9 Conclusiones

Este trabajo presenta el desarrollo de un asistente virtual innovador, diseñado específicamente para satisfacer las necesidades de los profesores universitarios en la Universidad de Guadalajara. A través de un enfoque de diseño centrado en el usuario, este estudio aborda de manera proactiva las dificultades que enfrentan los académicos al buscar información crítica relacionada con sus derechos y obligaciones. El asistente virtual, apoyado por la tecnología de procesamiento de lenguaje natural de Dialogflow, tiene el objetivo de transformar la manera en que los profesores acceden a la información, aligerando la carga de la administración académica y proporcionando respuestas precisas y rápidas fuera del horario de oficina o durante períodos vacacionales. La inclusión de los usuarios en el proceso de desarrollo garantiza que el asistente virtual sea una herramienta práctica y adaptada a las expectativas y preferencias de los profesores. La primera versión ya operativa del asistente es el resultado de una serie de iteraciones de diseño y pruebas de usabilidad, marcando el comienzo de una evolución continua para cumplir de manera óptima con las demandas de un entorno académico en constante cambio. Este proyecto representa un avance significativo en la aplicación de asistentes virtuales en el entorno educativo, destacando la importancia de soluciones tecnológicas personalizadas que apoyan la gestión administrativa y refuerzan el compromiso con la inclusión y la equidad. La aspiración es que este asistente virtual no solo mejore la eficiencia y eficacia con la que los profesores obtienen información, sino que

también mejore su satisfacción general y su experiencia de trabajo en la institución.

## 10 Referencias

- [1] G. Lugano, “Virtual assistants and self-driving cars”, en *2017 15th International Conference on ITS Telecommunications (ITST)*, 2017, pp. 1–5. doi: 10.1109/ITST.2017.7972192.
- [2] L. Swartz, “Why People Hate the Paperclip: Labels, Appearance, Behavior, and Social Responses to User Interface Agents”, 2003. doi: 10.13140/RG.2.1.2508.1047.
- [3] “Inteligencia Artificial Conversacional: Qué es y cómo puede ayudarte”. Consultado: el 23 de noviembre de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://www.webphone.net/blog/tecnologia/inteligencia-artificial-conversacional-que-es-y-como-puede-ayudarte/>
- [4] M. Mekni, Z. Baani, y D. Sulieman, “A Smart Virtual Assistant for Students”, en *Proceedings of the 3rd International Conference on Applications of Intelligent Systems*, en APPIS 2020. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2020. doi: 10.1145/3378184.3378199.
- [5] L. García-Reina, “Asistente virtual de tipo ChatBot”. Consultado: el 23 de noviembre de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://repository.ucatolica.edu.co/entities/publication/16e194ec-44d2-40c7-abf0-554958b9652e>
- [6] G. Garcia Brustenga, M. Fuertes Alpiste, y N. Molas Castells, “Briefing paper: chatbots in education”, 2018, Consultado: el 23 de noviembre de 2023. [En línea]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10609/80185>
- [7] “Historia de la Inteligencia artificial relacionada con los Chatbots - Planeta Chatbot”. Consultado: el 23 de noviembre de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://planetachatbot.com/historia-inteligencia-artificial-relacionada-con-chatbots/>
- [8] “Donald Clark Plan B: Search results for 10 uses for Chatbots in learning (with examples)”. Consultado: el 23 de noviembre de 2023. [En línea]. Disponible en: [https://donaldclarkplanb.blogspot.com/search?q=10+uses+for+Chatbots+in+learning+\(with+examples\)](https://donaldclarkplanb.blogspot.com/search?q=10+uses+for+Chatbots+in+learning+(with+examples))
- [9] D. Allison, “Chatbots in the Library: is it time?”, 2011. [En línea]. Disponible en: <http://www.beloit.edu/mindset/2015/>
- [10] “Los robots asistentes prometen casas limpias y seguras, ¿pero a qué costo?” Consultado: el 23 de noviembre de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://theobjective.com/further/tecnologia/2021-10-15/robots-asistentes-seguridad-privacidad/>
- [11] “Education Chatbot: 4 Ways Chatbots Are Revolutionizing Education | by Zevik Farkash | Chatbots Magazine”. Consultado: el 23 de noviembre de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://chatbotmagazine.com/education-chatbot-4-ways-chatbots-are-revolutionizing-education-33f36627964c>
- [12] Consejo General Universitario de la Universidad de Guadalajara, *Ley Organica de la Universidad de Guadalajara*. Mexico, 2021.

- [13] Consejo General Universitario de la Universidad de Guadalajara, *Estatuto del Personal Académico de la Universidad de Guadalajara*. Mexico, 2022.
- [14] Consejo General Universitario de la Universidad de Guadalajara, *Estatuto General de la Universidad de Guadalajara*. Mexico, 2023.
- [15] Consejo General Universitario de la Universidad de Guadalajara, *Reglamento de ingreso, promoción y permanencia del personal académico de la Universidad de Guadalajara*. Mexico, 2019.



© 2023 by the authors. This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/> or send a letter to Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.