



2019 10 al 13 de septiembre - Cartagena de Indias, Colombia

RETOS EN LA FORMACIÓN  
DE INGENIEROS EN LA  
ERA DIGITAL



# **DISEÑO, DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE UN CHATBOT EN ORGANIZACIONES PARA LA MEJORA EN LA ATENCIÓN USANDO INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO SERVICIO EN LA NUBE**

**Emanuel Martínez Pinzón, Jairo Andrés Castañeda Pacheco, Jeisson Eduardo  
Rangel Báez**

**Universidad Francisco de Paula Santander  
Cúcuta, Colombia**

## **Resumen**

Las organizaciones tienen el reto constante de establecer y mantener canales de atención claros y rápidos para brindar un respaldo a sus servicios y procesos con quienes se vean involucrados, no hacerlo podría generar problemas de marca y dificultades en el mercado.

Estas actividades generan un alto costo y como oferta a esta necesidad han surgido modelos de negocio que ofrecen su tercerización manteniendo la calidad del servicio a un menor costo, sin embargo, esto se realiza con personal humano limitado en condiciones naturales por tiempo y ambiente.

Las salas de chat han sido ampliamente utilizadas por las organizaciones y han resultado muy efectivas cuando los factores rapidez y eficiencia están presentes, sin embargo la rapidez de respuesta está limitada a la disponibilidad de personal y la eficiencia a la base de conocimiento que puedan aprovechar para dar respuesta a las inquietudes recibidas.

La inteligencia artificial es una gran opción para llevar el control de estos procesos, una infraestructura correctamente diseñada y mantenida puede soportar fácilmente una alta cantidad de solicitudes sin saturación y según la base de conocimiento proporcionada se puede ir entrenando y nutriendo en su experiencia para hacerla cada vez más ágil y efectiva.

Aprovechando este potencial se ha desarrollado un bot que incorpora una inteligencia artificial entrenada e implementada para responder las solicitudes hechas por terceros a una organización buscando lograr una tecnificación importante en los procesos de atención, disminuyendo costos y logrando una respuesta inmediata y una trazabilidad rápida y completa.

La metodología de desarrollo utilizada es Chatbot Design Canvas, ésta es una variante del modelo CANVAS usado por grandes StartUps para diseñar y estructurar planes de negocios y productos para el mercado que aprovecha su facilidad gráfica para describir los elementos más importantes que componen al chatbot en cuanto a diseño y desarrollo.

**Palabras clave:** inteligencia artificial; chatbot; software como servicio

### **Abstract**

*The organizations have the constant challenge of establishing and maintaining clear and fast channels of attention to provide support to their services and processes with those who are involved, not doing so could generate brand problems and difficulties in the market.*

*These activities generate a high cost and as an offer to this need, business models have emerged that offer their outsourcing while maintaining the quality of the service at a lower cost, however, this is done with limited human resources in natural conditions for time and environment.*

*Chat rooms have been widely used by organizations and have been very effective when the factors speed and efficiency are present, however the speed of response is limited to the availability of staff and efficiency to the knowledge base that can take advantage of respond to the concerns received.*

*Artificial intelligence is a great option to take control of these processes, a properly designed and maintained infrastructure can easily support a high number of requests without saturation and according to the knowledge base provided you can train and nurture in your experience to make it every more agile and effective time.*

*Taking advantage of this potential, a bot has been developed that incorporates an artificial intelligence trained and implemented to answer the requests made by third parties to an organization seeking to achieve an important technification in the attention processes, reducing costs and achieving an immediate response and fast and complete traceability. .*

*The development methodology used is the Chatbot Design Canvas, this is a variant of the CANVAS model used by large StartUps to design and structure business plans and products for the market that uses its graphical facility to describe the most important elements that make up the chatbot. to design and development.*

**Keywords:** artificial intelligence; chatbot; software as a service

## **1. Introducción**

Detrás de cualquier organización hay personas concentradas en ofrecer soluciones que mejoren la calidad de vida de su entorno, gracias a estos esfuerzos se ha conseguido el avance tecnológico, comercial y social que tenemos, la comunicación entre las organizaciones y la sociedad ha jugado un papel vital en este campo y cualquier servicio o innovación que no cuente con una comunicación clara y efectiva está en alto riesgo de fracaso. Por eso las organizaciones se enfrentan constantemente al reto de comunicar sus actividades y de establecer canales que permitan a los interesados acercarse a ellas.

En el presente documento se mencionan los principales problemas que tienen las organizaciones para mantener esos canales de comunicación que sirven de respaldo a sus procesos de atención así como las opciones que se han ido generando para dar solución a esta problemática. También se trata el por qué la inteligencia artificial es una gran oportunidad para automatizar estas actividades aprovechando la humanización que hoy día ella puede alcanzar y se muestra el proceso de diseño de un prototipo implementado en una organización.

## **2. Descripción de la problemática**

Las organizaciones han notado esto; quienes las rodean necesitan contar con medios para acercarse a ellas y la tarea de establecer estos canales se ha vuelto una necesidad cuando buscan crecer, sin embargo, el reto principal no surge al hacerlo ya que esto se vuelve relativamente sencillo cuando se compara con su mantenimiento.

El mantenimiento de estos canales se hace costoso y complejo ya que se deben tener en cuenta varios factores como el ambiental, el tecnológico o el recurso humano que puedan servir para brindar estos servicios, esto también está limitado a aspectos legales y a la disponibilidad del personal creando aún más escenarios a considerar para financiar a esta compleja división.

Para dar solución a esta problemática han surgido empresas especializadas en prestar servicios de comunicación y atención al cliente que ofrecen tercerizar estas actividades y así como mencionan (Eshuis & Nort, 2009) estos servicios se han convertido en un complejo paradigma empresarial que permite a las organizaciones delegar estas actividades sin preocuparse por una disminución en la calidad de atención.

Los centros de llamadas y las aplicaciones de chat han sido unas de las herramientas más importantes para prestar estos servicios y en efecto resultan efectivos, pero esto requiere del cumplimiento de unas condiciones como una alta disponibilidad de personal para una respuesta rápida y la existencia de bases de conocimiento compartidas para que todo el recurso humano cuente con herramientas suficientes para dar atención.

### **3. Oportunidad de innovación**

Para finales del 2018 una de las 10 principales tendencias de TI según la firma gartner era aplicar inteligencia artificial en los negocios («Gartner Top 10 Strategic Technology Trends for 2018», s. f.).

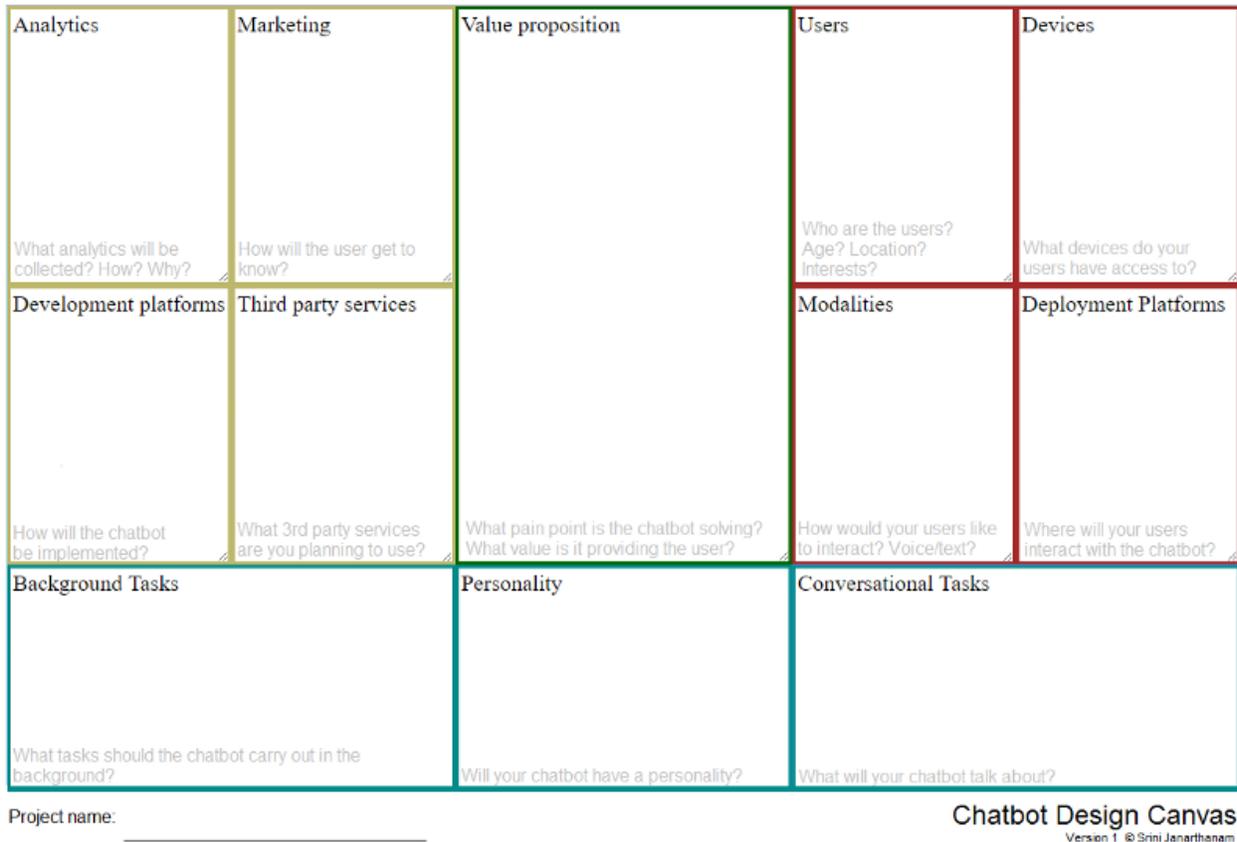
Esto sin duda creó una expectativa de mercado el cual debe aprovecharse en los siguientes 5 años, es decir del 2019 a 2023; Las aplicaciones principales de la IA es en asistentes virtuales («Use Artificial Intelligence Where It Matters», s. f.) los cuales permiten la mejorar la productividad y la atención de las empresas a los usuarios.

Dadas estas tendencias, esta cantidad beneficios y la existencia de una necesidad, se vio la oportunidad de conectar un mercado con una solución aplicando el conocimiento técnico y realizando reuniones con los interesados se logró establecer un punto de partida y plantear la interrogante sobre qué metodología usar para construir este tipo de soluciones.

### **4. Metodología utilizada**

Se realizó un búsqueda en la revista ACM con el fin de encontrar qué metodologías se aplicaban para el desarrollo de estas soluciones , debido a que es una tendencia nueva y que las implementaciones están pocos documentadas tomamos la del chatbot design canvas (Metelskaia, Ignatyeva, Deneff, & Samsonowa, 2018) la cual es una metodología que actualmente se establece en el mercado como una metodología sólida y que permite la creación de prototipos la cual es una tendencia que ayuda a validar constantemente.

**DISEÑO, DESARROLLO E INTEGRACIÓN DE UN CHATBOT EN ORGANIZACIONES PARA LA MEJORA EN LA ATENCIÓN USANDO INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO SERVICIO EN LA NUBE**

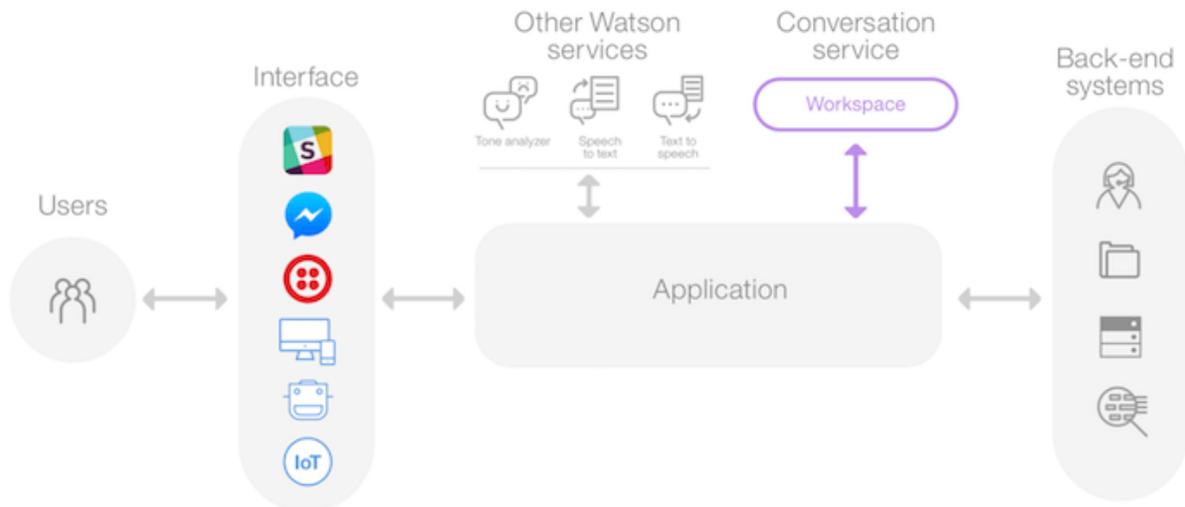


**Figura 1:** Diagrama de Chatbot Design Canvas propuesto por el PhD. Sirini Janarthanam

Cada uno de estos componentes brinda una descripción clara de aspectos importantes de diseño a considerar para la construcción del Chatbot brindando facilidad a la hora de entender todas las justificaciones que rodean su desarrollo.

## 5. Arquitectura del prototipo

Se realizó una búsqueda literaria en donde se esperaban encontrar arquitecturas de referencia para la la implementación de estas tecnologías, en este proceso se encontró la arquitectura propuesta por IBM que se describe a continuación:



**Figura 2:** Arquitectura de despliegue del prototipo Fuente IBM («Build an IT support chatbot by using IBM Watson Assistant - IBM Garage», s. f.)

## Componentes de la arquitectura

- **Interface:** Consiste en las plataformas por las cuales se va a comunicar los usuarios con el bot, estas plataformas son generalmente plataformas de chat como Whatsapp o Facebook messenger.
- **Application:** Es la tecnología que se encargará de procesar las solicitudes del componente interface, generalmente es un aplicativo desarrollado en algún lenguaje como python, javascript, java, y se las enviará a la IA de IBM utilizando la API expuesta <https://cloud.ibm.com/apidocs/assistant>.
- **Conversation Service:** Es el componente encargado de procesar el lenguaje natural, el entrenamiento se hace utilizando los servicios de IBM, es totalmente gráfico y el entrenamiento es instantáneo.
- **Backend Systems:** Son los servicios que complementan al bot, generalmente son servicios externos como Google Calendar para agendar citas.
- **Other Watson services:** Es un componente adicional el cual permite integrar servicios como procesamiento de voz a texto o procesamiento de imágenes con el bot, esto para agregar más funcionalidades.

## 6. Conclusiones

- Se utilizó la metodología Chatbot Design Canvas logrando una versión de un prototipo reducido en donde se implementó en una empresa de asesoría jurídica y se encuentra en espera para tomar métricas de impacto.
- Se encontraron inconvenientes a la hora de promover el bot a nivel interno de la empresa y esto es una necesidad dado que la empresa es quien debe promover que hace su bot, por qué, para quién y cómo.

- Como trabajo futuro se espera implementar otros servicios de IBM como lo es el reconocimiento de voz e imágenes para que el bot pueda entender más que solo texto.

## **7. Referencias**

### **Artículos de revistas**

- Eshuis, R., & Norta, A. (2009). Constructing process views for service outsourcing. Proceedings of the 2009 ACM Symposium on Applied Computing - SAC '09, 1615. <https://doi.org/10.1145/1529282.1529645>
- Metelskaia, I., Ignatyeva, O., Deneff, S., & Samsonowa, T. (2018). A business model template for AI solutions. Proceedings of the International Conference on Intelligent Science and Technology - ICIST '18, 35-41. <https://doi.org/10.1145/3233740.3233750>

### **Fuentes electrónicas**

- Build an IT support chatbot by using IBM Watson Assistant - IBM Garage. (s. f.). Recuperado 14 de junio de 2019, de [https://www.ibm.com/cloud/garage/tutorials/watson\\_conversation\\_support/](https://www.ibm.com/cloud/garage/tutorials/watson_conversation_support/)
- Gartner Top 10 Strategic Technology Trends for 2018. (s. f.). Recuperado 14 de junio de 2019, de <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2018/>
- Use Artificial Intelligence Where It Matters. (s. f.). Recuperado 14 de junio de 2019, de <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/use-artificial-intelligence-where-it-matters/>

### **Sobre los autores**

- **Emanuel Martínez Pinzón:** Estudiante de Ingeniería de Sistemas, Universidad Francisco de Paula Santander. emanuelmp@ufps.edu.co
- **Jairo Andrés Castañeda Pacheco:** Estudiante de Ingeniería de Sistemas, Universidad Francisco de Paula Santander. jairoandrescp@ufps.edu.co
- **Jeisson Eduardo Rangel Báez:** Estudiante de Ingeniería de Sistemas, Universidad Francisco de Paula Santander. jeissoneduardorb@ufps.edu.co

---

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.

Copyright © 2019 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)