

# **Agente conversacional inteligente como herramienta de ayuda al proceso de atención al aspirante de las carreras de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas (FTyCA) de la Universidad Nacional de Catamarca (UNCa).**

María V. Póliche<sup>1</sup>, Hernán C. Ahumada<sup>1</sup>, Daniel A. Rivas<sup>1</sup>, Oscar E. Quinteros<sup>1</sup>, Cecilia E. Gallardo<sup>1</sup>, Nelson A. Contreras<sup>1</sup>, Marta del V. Miranda<sup>1</sup>, Javier Favore<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fac. de Tecnología y Ciencias Aplicadas - Universidad Nacional de Catamarca  
Maximio Victoria 55, 4700 Catamarca, Argentina  
{ vpoliche, hcahumada, darivas, oequinteros, ceciliagallardo, nacontreras, mvmiranda, jfavore, }@tecno.unca.edu.ar

## **Resumen**

La Inteligencia Artificial (IA) es la simulación de la inteligencia humana por parte de una máquina que le permite solucionar problemas similares a como lo realiza un ser humano. Una de las principales áreas en donde se aplica la IA es en el desarrollo de bots conversacionales o chatbots, los cuales son sistemas inteligentes que se utilizan para simular una conversación con una persona utilizando un lenguaje natural ya sea hablado o escrito. Los bots conversacionales tienen la capacidad de retener información para ser utilizada en otro momento de la conversación. Un bot conversacional es un software que puede imitar una conversación con una persona utilizando un lenguaje natural.

Una de las principales dudas de todo interesado a iniciar el cursado de una carrera es conocer los requisitos para inscribirse. Obtener esta información puede consumirle un tiempo significativo al interesado como a los encargados de la atención al público de proporcionarle esta información.

Este proyecto, tiene por finalidad desarrollar un prototipo de agente conversacional inteligente como herramienta de ayuda al proceso de atención al aspirante de las carreras de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas (FTyCA) de la Universidad Nacional de Catamarca (UNCa).

**Palabras clave:** inteligencia artificial - bot conversacional - proceso de atención al aspirante

## **Contexto**

Esta línea de trabajo se viene llevando a cabo como un proyecto de investigación acreditado por SECyT - UNCA dentro del Programa de Incentivos mediante Resolución Rectoral N° 0713/19, denominado “*Desarrollo de un agente conversacional inteligente como herramienta de ayuda al proceso de atención al aspirante de las carreras de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas (FTyCA) de la Universidad Nacional de Catamarca (UNCa)*”, que se desarrolla en el Departamento de

Informática de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas (Universidad Nacional de Catamarca).

La temática del presente proyecto requiere y, a la vez permite, la definición y consolidación de una línea de investigación que interrelacione distintas disciplinas de las Ciencias de la Computación. Es por ello que el equipo del proyecto está formado por docentes investigadores y alumnos de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas de la Universidad Nacional de Catamarca y docentes-investigadores de 2 Universidades de Colombia: de la Corporación Universitaria Lasallista (Caldas) y del Grupo de Investigación en Ingeniería del Software (Grupo GIISTA) de la Institución Universitaria Tecnológico de Antioquia (Medellín).

## Introducción

La Inteligencia Artificial (IA) es una rama de las Ciencias de la Computación que intenta encontrar esquemas generales de representación del conocimiento, y formalizar procesos de razonamiento coherentes, que permitan resolver problemas difíciles en dominios de aplicación concretos. Para esto, define cuatro categorías: sistemas que piensan como humanos, sistemas que actúan como humanos, sistemas que piensan racionalmente y sistemas que actúan racionalmente. Estos últimos, intentan emular en forma racional el comportamiento humano; siendo este, el caso de los agentes inteligentes (AI).

Un AI, es una entidad capaz de percibir su entorno, procesar tales percepciones, y actuar en consecuencia de manera racional sobre el mismo. En los

últimos años, con el objetivo de resolver problemas de alta complejidad, se ha incrementado la investigación y el desarrollo de este tipo de herramientas. Una temática recurrente ha sido la implementación de sistemas que permitan a una computadora mantener una conversación en lenguaje natural.

En el contexto del procesamiento de lenguaje natural, un chatbot llamado también agente conversacional inteligente, es una aplicación computacional multiplataforma que tiene una interfaz diseñada para reconocer aquello que le escribimos y que es capaz de contestar de una forma coherente al contexto y al tema. Estos sistemas están diseñados para establecer un diálogo basado en reglas y técnicas de procesamiento de lenguaje natural, como los corpus lingüísticos, ya sea hablado o leído, que transforman la interacción entre el usuario y el sistema mediante interfaces cuasi-conversacionales con la finalidad de mejorar la experiencia usuario.

Los corpus anotados lingüísticamente, a menudo, son usados como base del conocimiento de sistemas inteligentes y se construyen extrayendo conversaciones naturales de entre los usuarios del futuro chat. Disponer de corpus de la lengua anotados proporciona una base sobre la que aplicar métodos de adquisición automáticos de restricciones selectivas así como métodos de desambiguación semántica.

Podemos distinguir dos grupos de chatbots. El primer grupo son los “asistentes personales generales”, que pueden mantener una conversación sobre diversos temas. Ejemplo de ellos son Cortana (Microsoft), Siri (Apple), Alexa (Amazon), Now(Google) y Messenger (Facebook). En el otro grupo están los “asistentes personales específicos” que

operan en un dominio muy específico o que ayudan en actividades puntuales.

Las aplicaciones de este tipo de sistemas son actualmente muy variadas ya que pueden implementarse para cualquier servicio que se pueda resolver con una lógica conversacional. Algunos chatbots conversacionales tienen la capacidad de retener información para ser utilizada en otro momento de la interacción con el usuario. Otra de las ventajas del uso de esta tecnología, es que puede integrarse no solo en plataformas web y móviles, sino también dentro de plataformas que han sido creadas para ello como Slack, Alexa, Skype, Telegram, Discord e incluso en redes sociales como Twitter y Messenger (Facebook), razón por la cual se encuentran en sitios web comerciales, en los cuales tienen la función de promocionar productos, ayudar en la navegación al usuario y obtener información del cliente a través del diálogo. Debido a la gran cantidad de aplicaciones, los chatbots conversacionales se han convertido en herramientas muy populares en el ámbito educativo-administrativo.

La tecnología de chatbots requiere la confluencia de varias disciplinas: Ontología, Semántica Representación del conocimiento, Procesamiento del Lenguaje Natural, Lingüística Computacional Aprendizaje Automático, Lenguajes de programación para aplicaciones web.

En la actualidad existe una gran variedad de herramientas informáticas para desarrolladores que facilitan la implementación de un chatbot. Sin embargo estos son todavía relativamente rudimentarios y solo son capaces de reconocer un número reducido de comandos simples y de palabras claves. Por lo tanto, todavía hay muchas maneras de innovar a los efectos de que los chatbots sean capaces de proporcionar

una interfaz más natural e intuitiva para que los usuarios interactúen con ellos.

Debido a la gran cantidad de aplicaciones, los bots conversacionales se han convertido en herramientas muy populares en el ámbito educativo-administrativo.

En los últimos años el número de interesados a iniciar el cursado de carreras de la FTyCA ha aumentado considerablemente, más aún, teniendo en cuenta la incorporación de la carrera de Arquitectura en el año 2018. Por otra parte se observa también un número elevado de interesados proveniente del interior de la provincia y provincias vecinas.

Actualmente, la FTyCA, brinda información acerca de las carreras y los requisitos para inscribirse a las mismas a través de la página web de la Facultad o personalmente en la Dirección de Asuntos Académicos.

Por todo lo expuesto con anterioridad, se considera pertinente el desarrollo de una herramienta que permita proporcionarle a todo interesado información acerca de carreras que se dictan en la FTyCA y del proceso de preinscripción en forma inmediata y a toda hora del día de manera online, de modo equivalente al que normalmente recibiría a través del diálogo con un humano experto.

## **Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación**

La línea de investigación aquí presentada trata de incorporar un novedoso enfoque para la enseñanza de nociones básicas de programación a estudiantes de Ingeniería en Informática.

En el caso de estudio del presente proyecto, el desarrollo de un prototipo de agente conversacional inteligente

permitirá, la interacción con él de manera amigable y eficiente, teniendo en cuenta las características de Usabilidad y Accesibilidad establecidas en el estándar de calidad ISO/IEC 25010.

Desde el punto de vista institucional, en caso de ser implementado, el prototipo, permitirá brindar un servicio de atención a interesados en iniciar estudios universitarios con disponibilidad las 24 horas del día, los 7 días de la semana durante todo el año.

Cabe señalar, que en la práctica los aspirantes acuden varias veces al humano experto para aclarar sus dudas, pero éste algunas veces se encuentra ocupado realizando otras actividades ya que cuenta con un horario establecido para atender a los interesados. El prototipo que proponemos busca minimizar la cantidad de veces que el potencial alumno acude al experto y estar accesible las 24 horas desde cualquier lugar a través de internet.

La principal ventaja es que el interesado podrá obtener la información que desee sobre el proceso de inscripción desde cualquier lugar y en cualquier momento mientras cuente con una conexión a internet, sin tener la necesidad de acudir a las instalaciones en donde se encuentre el humano experto.

Por otro lado, nuestro prototipo proporcionará la posibilidad de reducir una parte de la carga de trabajo del experto y le permitirá realizar otras tareas de igual importancia.

## **Resultados y Objetivos**

### **Objetivo General**

Desarrollar un prototipo de agente conversacional inteligente (chabot) como herramienta de ayuda (asistencia) a el proceso de atención al aspirante de las carreras de la Facultad de Tecnología y

Ciencias Aplicadas (FTYCA) de la Universidad Nacional de Catamarca (UNCa).

### **Objetivos Específicos**

- Relevar el estado del arte de métodos y tecnologías asociadas al desarrollo e implementación de un agente conversacional inteligente.
- Comprender la secuencia de etapas del proceso bajo estudio y representar el conocimiento de cada una de ellas.
- Interpretar y seleccionar apropiadamente las tecnologías y técnicas computacionales que mejor se adapten para el caso de estudio.
- Representar adecuadamente el flujo de conversaciones asociadas al proceso del caso de estudio.
- Desarrollar el modelo conversacional asociado al proceso.
- Obtener las funciones de procesamiento de cada nodo del modelo conversacional.
- Implementar a prueba el prototipo de agente conversacional inteligente desarrollado.
- Obtener métricas de desempeño del chatbot y opinión de los usuarios.

### **Resultados esperados**

La temática del presente proyecto requiere y, a la vez permite, la definición y consolidación de una línea de investigación que interrelacione distintas disciplinas de las Ciencias de la Computación. Es por ello que el equipo del proyecto está formado por docentes investigadores y alumnos de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas y

también docentes-investigadores de 2 Universidades de Colombia, de la Corporación Universitaria Lasallista (Caldas) y del Grupo de Investigación en Ingeniería del Software (Grupo GIISTA) de la Institución Universitaria Tecnológico de Antioquia (Medellín).

Dada la diversidad de ramas del conocimiento involucradas en el desarrollo del presente proyecto, se acuerda la conformación del Grupo de Investigación y Desarrollo en “Generación y Gestión Computacional de Conocimiento” (Grupo I+D+2Ge+2Co) en el ámbito de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas de la Universidad Nacional de Catamarca.

Asimismo contribuirá a enriquecer el dictado de las asignaturas del plan de estudio de la carrera de Ingeniería en Informática de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas de la Universidad Nacional de Catamarca, con los temas de investigación del presente proyecto.

## **Formación de Recursos Humanos**

Los conocimientos generados y experiencia adquirida mediante este proyecto permitirán luego una ampliación y aplicación de los mismos en otros procesos y dominios. Por lo tanto, es un tema que cuenta con un gran potencial de transferencia tecnológica al entorno socio-productivo tanto a nivel nacional como internacional.

Por otra parte, este proyecto, aspira a entre otras cosas a la formación de profesionales investigadores, y también a ser fuente de origen de trabajos de investigación de graduación y postgraduación.

Los integrantes de este Proyecto de Investigación, tienen previsto en los dos años que dura el mismo, participar de eventos científicos con una doble

finalidad de capacitarse en temáticas específicas concernientes al proyecto por un lado y además para dar a conocer los resultados de las investigaciones realizadas. Respecto de esto, se prevé para todos los integrantes del proyecto la participación y asistencia a Eventos Científicos Nacionales e Internacionales

## **Referencias**

Abu, S. B., E. Atwell. (2007). “Chatbots: Are they Really Useful”, *Journal for Language Technology and Computational Linguistics (JLCL)*, vol 22, pp. 29-49.

Blas, M. J., Ferreyra, N. E. D., Sarli, J. L., Gutierrez, M., & Roa, J. M. (2012). aiStudent: Agente inteligente para la interacción en Lenguaje Natural. In 41 JAIIO - EST 2012.

Dale, R. (2016). The return of the chatbots. *Natural Language Engineering*, 22(5), 811-817.

Espinosa Rodríguez, R., Pérez de Celis Herrero, C., Muñoz, L., del Carmen, M., Somodevilla García, M. J., & Pineda Torres, I. H. (2018). Chatbots en redes sociales para el apoyo oportuno de estudiantes universitarios con síntomas de trastorno por déficit de la atención con hiperactividad. *TE&ET*.

Moine, J. M., Gordillo, S. E., & Haedo, A. S. (2011). Análisis comparativo de metodologías para la gestión de proyectos de Minería de Datos. In Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (Vol. 17).

Nigro, O. et al (2004). KDD (Knowledge Discovery in Databases): Un proceso centrado en el usuario. In VI Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación.

Wirth, R and Hipp, J.. (2000). Crisp-dm: Towards a standard process model for data mining. In Proceedings of the 4th international conference on the practical applications of knowledge discovery and data mining, pages 29–39.

Castellón, I., & Lloberes, M., & Fisas, B., & Julià, A., & Rigau, G., & Climent, S., & Coll-Florit, M. (2010). Anotación semántica de los sustantivos del corpus SenSem. *Procesamiento del Lenguaje Natural*, (45), 315-316.