

Chatbot Botseriu: lecciones aprendidas y resultados de su aplicación a la docencia universitaria.

Mario Crespo Miguel
Instituto de Investigación en Lingüística Aplicada
Universidad de Cádiz

Resumen

Un chatbot es un sistema informático capaz de imitar la conversación humana y de interactuar con personas sobre un tema determinado en una o varias lenguas. El uso de los chatbot, en general, está ganando popularidad en muchos sectores. Estas aplicaciones pueden ser útiles para ayudar a profesores y alumnos a resolver tanto cuestiones educativas como tareas rutinarias. Sin embargo, en el campo de la educación, el chatbot como herramienta de aprendizaje para mejorar la enseñanza está aún en sus inicios. Este trabajo presenta los resultados y experiencias del proyecto Botseriu de la universidad de Cádiz en diferentes asignaturas. Esta aplicación quiere aprovechar el potencial comunicativo e informativo de los chatbots para utilizarlo en un contexto docente real. Este estudio evalúa la idoneidad educativa en la asignatura de Lingüística de primer curso de los grados filológicos de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Cádiz que aglutina cerca de 250 alumnos y en la asignatura de 4º curso del Grado en Criminología y Seguridad de unos 60 alumnos de la misma universidad. Los resultados muestran que se trata de un elemento muy motivador para los alumnos, pero que su integración en el aula debe ir más allá de ser un mero agente informativo.

1. Introducción

Un chatbot es un sistema informático que trata de imitar la conversación humana y de interactuar con individuos sobre un tema (Crespo, 2019). Se trata de asistentes conversacionales que interactúan con el usuario a través de interfaces de conversación (Ortega de Avila, Ortiz García, Alvarado de la Torre y Bautista Acosta, 2021). Entre los ámbitos de aplicación de esta tecnología encontramos la docencia (Ogosi Auqui, 2021) con el objetivo de intentar mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Winkler y Söllner, 2018; Liu, Huang, Wu, Zhu y Ba, 2019). En el ámbito universitario ya se están aplicando con éxito relativo. Entre otra de sus ventajas se encuentra el hecho de que los alumnos pueden dialogar con la asignatura desde el navegador del PC o desde su móvil, lo que les permite resolver dudas de fácil solución directamente y en cualquier momento. Una revisión de estos sistemas la encontramos en Quiroga Pérez, Daradoumis y Marquès Puig (2020) y Crespo (2020).

Investigaciones sobre chatbots en educación evidencian una tendencia hacia su uso creciente (Cordero, Toledo, Guamán y Barba-Guamán, 2020), ya que mejoran la experiencia de los estudiantes, son fáciles de usar (Ogosi Auqui, 2021), integran las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza, y conectan con los intereses y vida cotidiana de los alumnos. Este trabajo presenta el proyecto de innovación “Botseriu”¹ de la Universidad de Cádiz que implementa este tipo de agentes

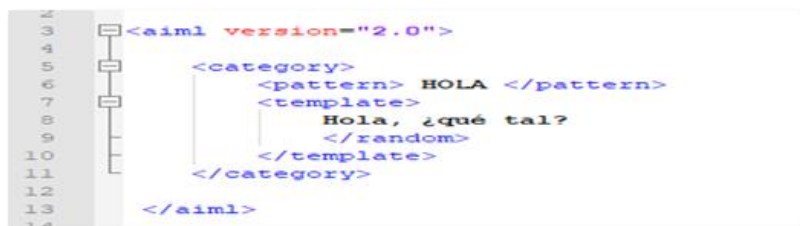
¹ sol-201900138701-tra Financiado a través de la Unidad de Formación e Innovación docente de dicha universidad <https://udinnovacion.uca.es/>

conversacionales como apoyo a las clases presenciales de la asignatura de “Lingüística” de primer curso de los grados filológicos de la Facultad de Filosofía y Letras que aglutina cerca de 250 alumnos, y a los alumnos del Grado en Criminología y Seguridad de la Facultad de Derecho con unos 60 alumnos, ambos de la Universidad de Cádiz. El objetivo principal es el de resolver dudas frecuentes, ayudar en el estudio de la asignatura y convertirse en una fuente de motivación. Además, los alumnos de los cursos implicados han estado participado tanto en el proceso de creación, en su uso y en la evaluación final.

2. Tecnología utilizada.

Los chatbot suelen construirse siguiendo dos tipos de técnicas: 1) Las basadas en la recuperación, y 2) Aquellas basadas en la generación (Winkler y Söllner, 2018 cit. en Castillo Valdivieso, y Aguilar Luzón, 2021). El primer tipo utiliza patrones de entrada y respuestas predefinidas, y luego algunas heurísticas para seleccionar la respuesta adecuada. Por otro lado, los modelos generativos se basan en el uso de técnicas de aprendizaje automático para generar respuestas analizando una gran cantidad de datos.

Botseriu se ha formalizado en AIML perteniente al primer tipo. Este sistema fue desarrollado por ALICE² (Artificial Linguistic Internet Computer Entity) (Wallace, 2009), ganador del premio Loebner³ en los años 2000, 2001 y 2004 y referente en la creación actual de este tipo de chatbots. Entre sus ventajas se encuentra que ALICE es de código abierto, por lo que puede ser usado por la comunidad científica en sus investigaciones. A grandes rasgos, AIML está formado por lo que conoce como “categorías”. Estas almacenan la respuesta conversacional que debe dar el sistema a la entrada de un usuario con el que conserva en un chat:



```
1 <aiml version="2.0">
2
3
4
5 <category>
6 <pattern> HOLA </pattern>
7 <template>
8   Hola, ¿qué tal?
9 </random>
10 </template>
11 </category>
12
13 </aiml>
14
```

Figura 1. Ejemplificación de AIML

La competencia semántica del lenguaje AIML es bastante débil; si una pregunta o petición se puede formular de muchas maneras, deberán estar recogidas todas, de ahí su complejidad lingüística. Por lo tanto, es muy importante el proceso de desarrollo de una buena base de datos de conocimiento. Este sistema debe ir completándose progresivamente con las nuevas interacciones que se vayan produciendo desde el primer momento de su funcionamiento. Tal como indica Ogosi Auqui (2021), una de las grandes ventajas del uso de Chatbot es que estos sistemas se pueden volver a entrenar y actualizar, lo que va a hacer que se den cada vez respuestas más exactas y se mejore su rendimiento.

² <https://www.pandorabots.com/pandora/talk?botid=a847934aac3456cb>

³ El Premio Loebner es una competición de carácter anual que concede premios a un programa de ordenador considerado como el más inteligente de los que se han presentado. El formato de la competición sigue el estándar establecido en el test de Turing. <http://www.aisb.org.uk/events/loebner-prize>

Para el desarrollo de Botseriu se llevó a cabo un estudio exploratorio en el alumnado sobre sus necesidades informativas. Igualmente, se les pidió que simularan el tipo de lenguaje que usarían al conversar y al hacerle preguntas al bot conversacional. Se obtuvo una batería de 500 preguntas y de comandos repartidos 4 en grandes bloques de información (Crespo, 2020):

- Desarrollo de la asignatura
- Prácticas de clase
- Examen
- Tutorías

En la siguiente figura se ejemplifican algunas de las preguntas de esta base de datos:

- ¿Dónde puedo ver la nota final de la asignatura?
- ¿Cuándo termina el semestre?
- ¿Tenemos clases los días antes de los exámenes?
- ¿Qué es la Lingüística?
- ¿Cuál es la labor del lingüista?
- ¿cuántas veces podemos hacer las practicas?
- ¿cuanto vale la lectura obligatoria?
- ¿cuanto dura el examen?
- ¿la asistencia es obligatoria?

Figura 2. Extracto de tipos de preguntas que los estudiantes harían al chatbot

A partir de ahí se elaboró un primer prototipo que fue colgado en la plataforma Pandorabots⁴ durante el curso 2020-2021. La interacción con los estudiantes se realizó a través de Telegram desde el móvil durante los meses de duración de la asignatura. Las preguntas que el chatbot respondía incorrectamente o simplemente no estaban en su base de conocimiento, fueron revisadas diariamente y se actualizaba en el sistema. En total se crearon 315 categorías en AIML.

De forma paralela a estas preguntas, se desarrolló un trivial sobre el contenido de las asignaturas en las que funcionaba el chatbot, de tal manera que el alumno pudiera evaluar su estado de conocimientos. Para ello se creó igualmente una base de conocimiento de 112 preguntas tipo test en el caso de la asignatura de “Lingüística” de los grados filológicos y 125 para la asignatura “Lingüística forense” del Grado en Criminología y Seguridad.

3. Resultados.

En el caso de los dos bots conversaciones creados tanto para la asignatura “Lingüística” como para “Lingüística forense”, el 95% de las interacciones se produjeron para practicar con el trivial. A partir de ahí, los dos chatbots fueron evaluados para conocer la percepción de los alumnos y si se había adecuado a sus expectativas. En la asignatura de Lingüística de los grados filológicos la encuesta fue realizada por 92 alumnos de un total de 230 alumnos. En el caso del Grado en Criminología por 21 de un total de 59. La distribución por sexo es la siguiente:

⁴ www.pandorabots.com

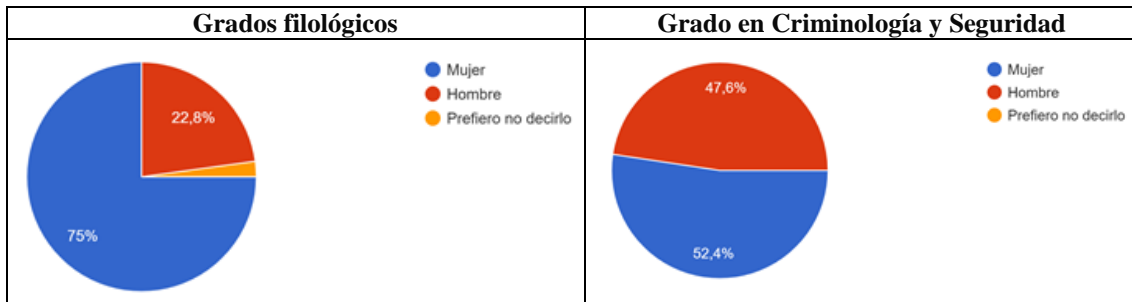


Figura 3. Distribución de los informantes por sexo

Como se puede observar, en Filosofía y Letras han respondido más mujeres que hombres, lo que se explica por la propia idiosincrasia de las titulaciones que allí se imparten. En el caso de Criminología ambos sexos se encuentran representados equitativamente.

La primera de las preguntas indagaba con qué frecuencia usan las redes sociales. A la que los alumnos de filología responden:



Figura 4. Uso de redes sociales en los alumnos de 'Lingüística'

En el Grado de Criminología los resultados son muy similares:

¿Con que frecuencias usas...?



Figura 4. Uso de redes sociales en los alumnos de 'Lingüística forense'

Observamos un uso diario de las plataformas de *Instagram* y *WhatsApp*. En el caso de esta última, el 100% del alumnado la usa diariamente varias veces. Esto implica que un chatbot que emule este tipo de plataforma va a tener mayores facilidades de uso para la

generalidad de los alumnos. *Telegram* es similar a *Whatsapp* en su forma de interactuar y funcionamiento, lo que permite explicar los resultados a la pregunta sobre el valor que le otorgan a que la información de la asignatura esté accesible mediante este tipo de redes sociales:

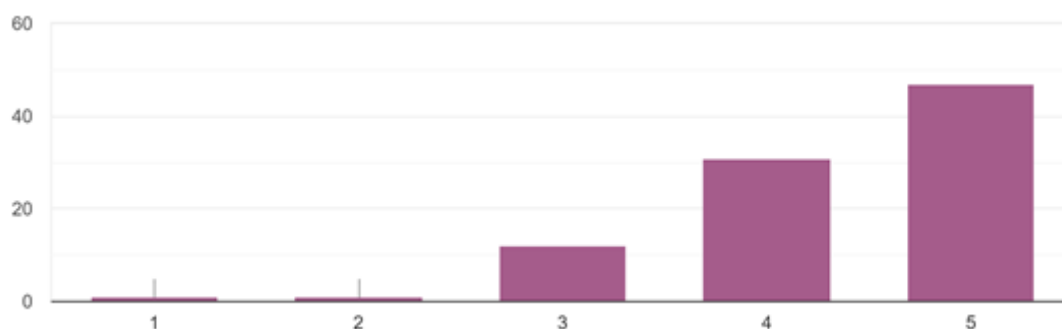


Figura 5. Valoración del uso de *Whatsapp* para obtener información de la asignatura de ‘Lingüística’

A la misma pregunta los alumnos de Criminología responden:

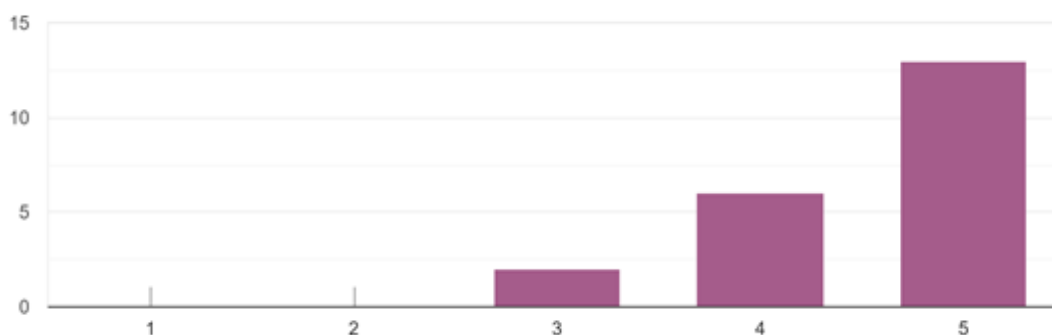


Figura 6. Valoración del uso de *Whatsapp* para obtener información de la asignatura de ‘Lingüística forense’

Como podemos ver en las respuestas anteriores, los resultados son idénticos tanto en Filosofía y Letras como en la Facultad de Derecho. El alumnado valora muy positivamente poder acceder a la información de la asignatura directamente desde sus dispositivos móviles y poder hacer preguntas.

Respecto a si el alumnado conocía qué era un chatbot antes de presentarles el proyecto, obtuvimos los siguientes resultados, donde 1 representaba el ‘no lo conocía en absoluto’ y 5 ‘completamente familiarizados con ellos’. En Filosofía y Letras los resultados obtienen una media de 2,3 y el Criminología un 2,2, es decir, los alumnos conocen este tipo de tecnologías muy levemente, por lo que no tienen ideas a priori sobre cómo deben ser. Los resultados se reparten de la siguiente manera:

Antes de conocer el proyecto de innovación, ¿sabías lo que era un chatbot?

92 respuestas

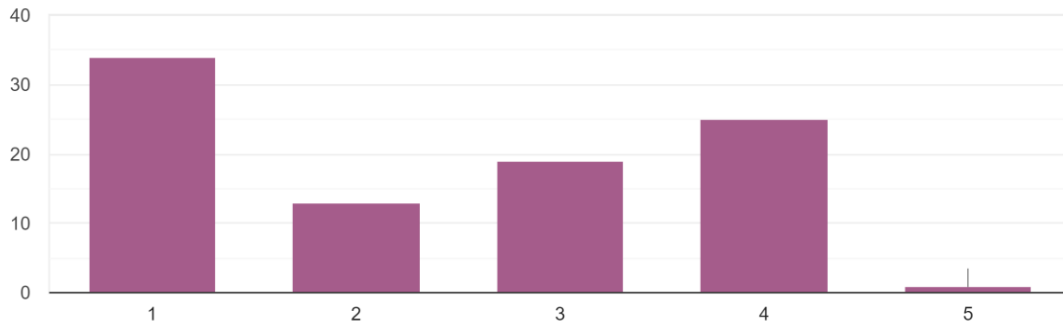


Figura 7. Grado de familiarización de los alumnos de ‘Lingüística’ con los chatbots

Antes de conocer el proyecto de innovación, ¿sabías lo que era un chatbot?

21 respuestas

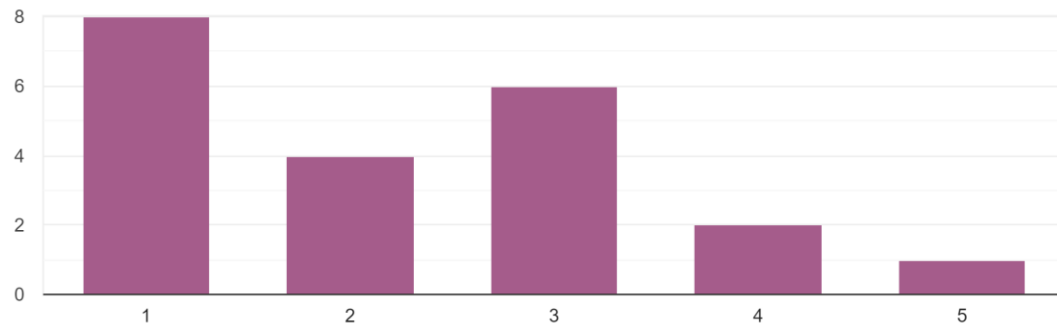


Figura 8. Grado de familiarización de los alumnos de ‘Lingüística forense’ con los chatbots

Al ser preguntados sobre el grado de dificultad que ellos creen que tienen este tipo de agentes conversacionales, observamos que los asocian con gran facilidad. Se les pidió que graduaran su percepción en una escala Likert donde 1 indicaba ‘muy sencillo’ y 5 ‘muy difícil’. Se obtiene de media un 2,2 en Filosofía y Letras y un 2,2 igualmente en la Facultad de Derecho. Los resultados se reparten de la siguiente manera:

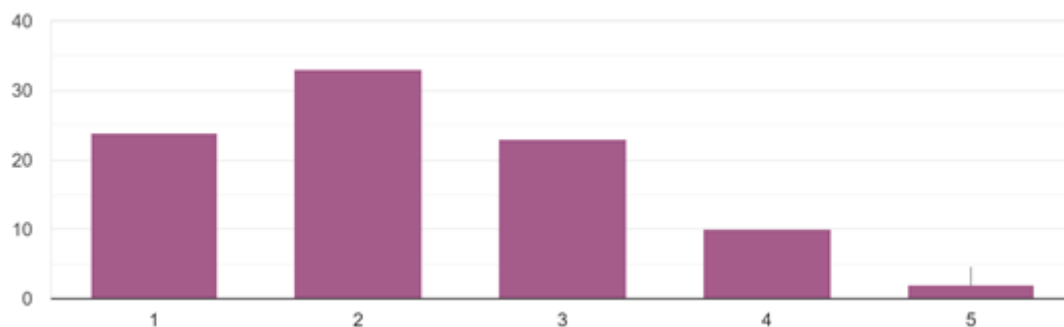


Figura 9. Percepción de la dificultad del uso de chatbots en los alumnos de ‘Lingüística’

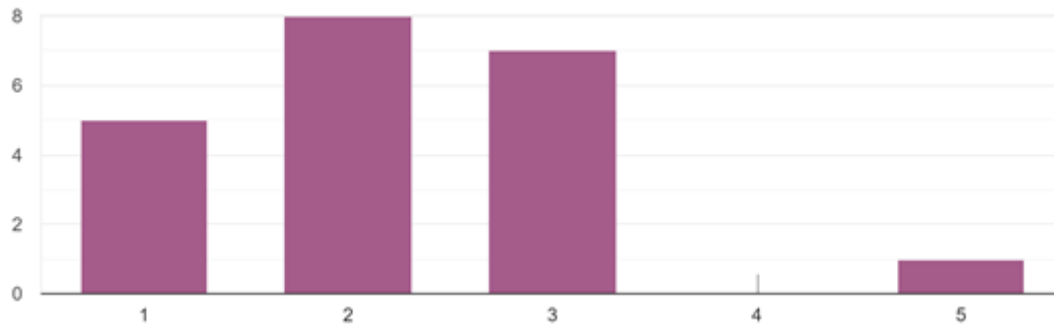


Figura 9. Percepción de la dificultad del uso de chatbots en los alumnos de ‘Lingüística forense’

A continuación, se indagó si consideran que este tipo de tecnología puede tener llegar a ser pedagógica a raíz de su experiencia con ellas. Para ello usó de nuevo una escala Likert donde 1 indicaba ‘nada educativo’ y 5 ‘totalmente educativo’. Se obtuvo una media de 4,7 en Filosofía y Letras y 4,4 en Criminología:

¿Crees que esta tecnología puede ser pedagógica?

92 respuestas

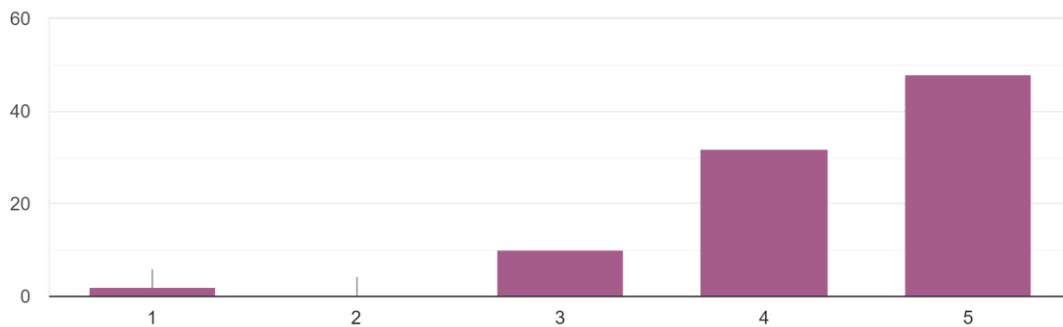


Figura 10. Percepción del uso pedagógico de los chatbots en los alumnos de ‘Lingüística’

¿Crees que esta tecnología puede ser pedagógica?

21 respuestas

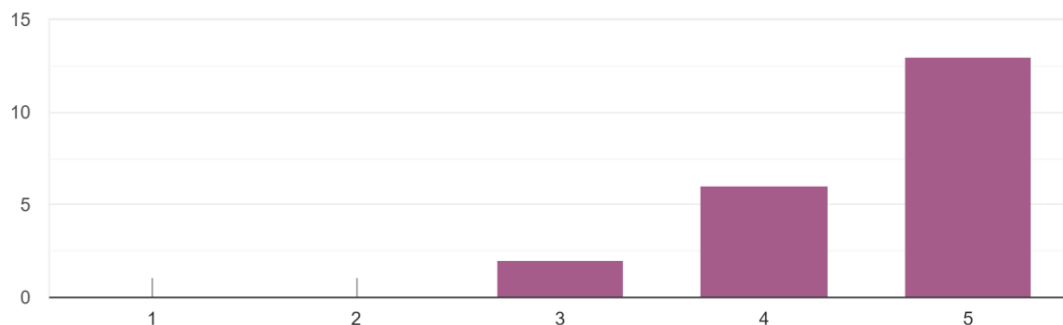


Figura 11. Percepción del uso pedagógico de los chatbots en los alumnos de ‘Lingüística forense’

Entre las respuestas más repetidas por los alumnos de por qué creen que esta tecnología puede ser pedagógica en la enseñanza universitaria, encontramos: mejoran la accesibilidad y está disponible 24 horas; pueden resolver rápidamente cualquier tipo de cuestión, por leve que pueda parecer; permite la interacción de alumnos que se sientan cohibidos o con mayores problemas comunicativos, y ayuda a no interrumpir las clases para preguntar información de tipo general de la asignatura. Además, consideran que es un entorno que puede ser lúdico. Sin embargo, no todo se ve positivo, se destaca que nunca va a ser comparable con la labor de un profesor, siempre es mejor la interacción entre personas y que, al tratarse de un bot, se da la situación en que se dan respuestas un tanto ambiguas y una difícil comunicación.

A la pregunta sobre qué tipo de información les hubiera gustado que ofreciera el chatbot, se destaca la realización de todo tipo de ejercicios, dar pequeñas explicaciones, solventar inquietudes sobre la asignatura, ofrecer material adicional interesante o resolver dudas sobre el examen, conceptos claves, fechas de entrega o qué se va a tratar en aula en un determinado día.

Al ser preguntados por el tipo de lenguaje que creen que debe usar este tipo de sistemas, así como la personalidad que debe mostrar, encontramos los siguientes resultados:

¿Cómo te gustaría que el bot hablara contigo para que resultara la comunicación más eficaz y te ayudara a aprender?

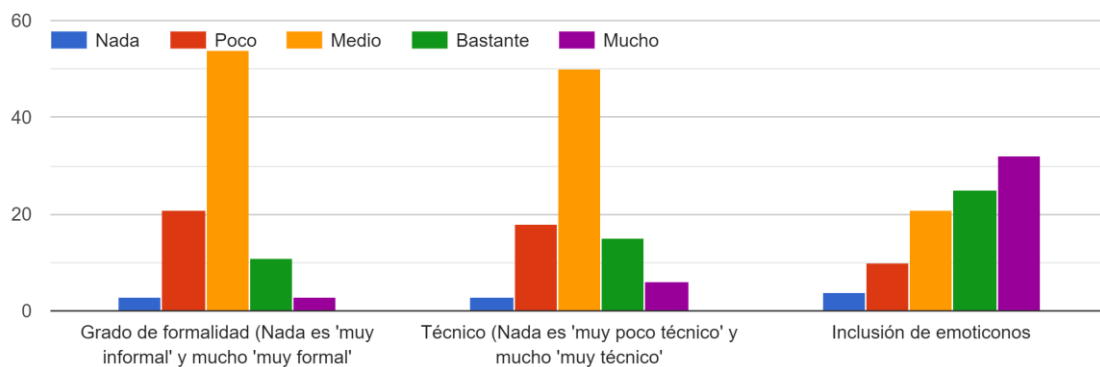


Figura 12. Tipo de lenguaje apropiado para los chatbots según los alumnos de ‘Lingüística’

¿Cómo te gustaría que el bot hablara contigo para que resultara la comunicación más eficaz y te ayudara a aprender?

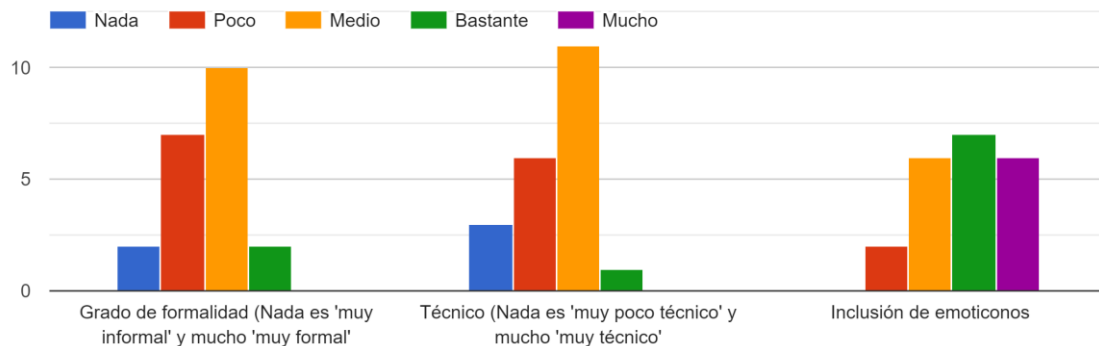


Figura 13. Tipo de lenguaje apropiado para los chatbots según los alumnos de ‘Lingüística forense’

Como podemos ver en los resultados, los alumnos prefieren un lenguaje neutro que haga uso de expresiones no verbales para apoyar la conversación. A la pregunta de la personalidad, las respuestas más comunes han sido las siguientes: “amable, amigable, alegre, positivo, comprensivo, educativo, cercano, respetuoso, un alumno más, atento, comprometido, puntual, adaptado a la juventud, relajado, tranquilo, pausado”.

4. Conclusiones

Un chatbot es una aplicación capaz de conversar con las personas en un chat y con el potencial de responder a preguntas básicas. Entre sus grandes potencialidades está la accesibilidad en línea las 24 horas del día, la interactividad y la ubicuidad. El principal inconveniente de los sistemas AIML es que requieren un desarrollo manual para obtener una buena base de conocimientos; se necesitan muchas categorías para crear un chatbot básico.

Los chatbots educativos son sistemas conversacionales con una finalidad didáctica específica. Proporcionan una interfaz atractiva e intuitiva para la información, ya que se permite acceder a los contenidos muy fácilmente, generalmente a través del móvil. Este tipo de tecnología ha sido aplicada en el contexto de dos asignaturas de la Universidad de Cádiz. De acuerdo con los resultados, observamos que ha tenido buena acogida por parte de los alumnos. Se valora su facilidad y aprecian posibilidades educativas en su uso. El hecho de que el 95% de las interacciones con el chatbot haya sido con la aplicación “trivial” indica que este tipo de herramientas añade una nueva funcionalidad al aula que no existía. Consideramos que el mayor valor de este tipo de aplicaciones no es sustituir al profesor (lo cual es indicado por los alumnos), sino aportar un nuevo instrumento a la docencia universitaria para enriquecer a las ya existentes.

Referencias bibliográficas

Castillo Valdivieso, P., y Aguilar Luzón, M. C. (2021). The use of chatbot as an element of tutorial action in university teaching. *ReiDoCrea: Revista electrónica de investigación y docencia creativa*, 10(24), 1-14.

Cordero, J., Toledo, A., Guamán, F., & Barba-Guamán, L. (2020). Use of chatbots for user service in higher education institutions. In *2020 15th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)* (pp. 1-6). NY: IEEE.

Crespo-Miguel, M. (2019). Chatbots: technological opportunities for a teaching beyond the classroom. En J. J. Gázquez, M. M. Molero, A. B. Barragán, M. M. Simón, A. Martos, J. G. Soriano, y N. F. Oropesa (Eds.), *Innovación docente e investigación en arte y humanidades* (pp. 1189-1190). Madrid: Dykinson.

Crespo-Miguel, Mario (2020). Botseriu, chatbot para la resolución de dudas de clase. *Innovación Docente e Investigación en Arte y Humanidades. Avanzando en el proceso de enseñanza-aprendizaje* (pp. 675-684). Madrid: Dykinson.

Liu, Q., Huang, J., Wu, L., Zhu, K., y Ba, S. (2019). CBET: design and evaluation of a domain-specific chatbot for mobile learning. *Universal Access in the Information Society*, (pp. 1-19). Berlin: Springer Verlag.

Ogosi Auqui, J. A. (2021). Chatbot del proceso de aprendizaje universitario: Una revisión sistemática. *Alpha Centauri*, 2(2), 29-43.

Ortega de Avila, E., Ortiz García, M., Alvarado de la Torre, B. V., y Bautista Acosta, J. O. (2021). ChatBot Proposal in the Tutoring of the National Technology of Mexico (No. 6421). EasyChair.

Quiroga-Pérez, J., Daradoumis, T., y Puig, J. M. M. (2020). Rediscovering the use of chatbots in education: A systematic literature review. *Computer Applications in Engineering Education*, 1-17.

Wallace, R. S. (2009). *The anatomy of ALICE. Parsing the Turing Test*. Dordrecht, Países Bajos: Springer.

Winkler, R., y Söllner, M. (2018). Unleashing the Potential of Chatbots in Education: A State-Of-The-Art Analysis. *Academy of Management Annual Meeting (AOM)*. Chicago, EEUU: Academy of Management.