



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LOJA**



**CARRERA
INGENIERÍA
EN SISTEMAS**

PTT-9A-CIS-006

Facultad de Energía, las Industrias y los Recursos Naturales No Renovables

Chatbot para resolver dudas frecuentes de los estudiantes referentes a una materia.

PROYECTO DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Autor: Manuel Augusto Mora Medina

Asesor académico: Luis Antonio Chamba Eras

LOJA – ECUADOR

2018

Índice

A. TEMA.....	5
B. PROBLEMÁTICA	6
1. Situación Problemática.....	6
2. Problema de Investigación	7
C. JUSTIFICACIÓN	8
D. OBJETIVOS.....	9
1. Objetivo General.....	9
2. Objetivos Específicos	9
E. ALCANCE.....	10
F. MARCO TEÓRICO	11
1. ChatBots.....	11
1.1. Características.....	11
1.2. Clasificación.....	11
1.3. Arquitectura	12
1.4. Plataformas.....	13
G. METODOLOGÍA	16
H. CRONOGRAMA	17
I. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO	18
1. Talento Humano.....	18
2. Bienes	18
3. Servicios	18
4. Presupuesto General.....	19
J. BIBLIOGRAFÍA.....	20
K. ANEXOS.....	21

Índice de Figuras

Figura 1. Clasificación de los chatbots	12
Figura 2. Arquitectura básica de un chatbot	13
Figura 3. Arquitectura de IBM Watson Assistant.....	14
Figura 4. Arquitectura de un Informational Bot de Bot Framweork.....	14
Figura 5. Arquitectura de un agente de Dialogflow.....	15
Figura 8. Estudiantes que preguntan en clase o tutorías	26
Figura 9. Estudiantes que preguntan fuera de clases y tutorías.....	26
Figura 10. Motivos para que el estudiante no pregunte en clases	27
Figura 11. Motivos para que el estudiante no pregunte fuera de clases.....	27
Figura 12. Estudiantes que consideran que el docente resuelve sus interrogantes en clase.....	28
Figura 13. Herramientas proporcionadas por el docente para resolver las dudas de los estudiantes	28
Figura 14. Tiempo en que el docente responde las dudas de los estudiantes.....	29
Figura 15. Estudiantes que se consideran autodidactas	29

Índice de Tablas

Tabla 1. Costo de RRHH	18
Tabla 2. Costo de Bienes	18
Tabla 3. Costo de Servicios	19
Tabla 4. Presupuesto Total del Trabajo de Titulación	19

A. TEMA

Chatbot para resolver dudas frecuentes de los estudiantes referentes a una materia.

B. PROBLEMÁTICA

1. Situación Problemática

La constante evolución de la tecnología y la importancia de su interacción computador-humano (HCI) aumentan cada vez más en los distintos ámbitos de la sociedad: educación (e-learning, m-learning), negocios, e-commerce, entre otros [1], [2], siendo la educación uno de los más beneficiados, por ende los docentes la usan como apoyo en el proceso enseñanza-aprendizaje, permitiéndoles así abarcar distintos aspectos que van más allá de la disponibilidad material o uso de entornos virtuales de aprendizaje, teniendo como principal la comunicación con el estudiante [3].

Hoy día en la educación se tiene a disposición varias herramientas, entre ellas los chatbots [1] que se pueden definir como *programas que imitan las conversaciones humanas utilizando la inteligencia artificial (IA)*, diseñados para realizar varias tareas, entre ellas: entretenimiento, responder preguntas, obtener y ejecutar instrucciones, entre otros [4]. Alan Turing en 1950 propuso la interrogante de que las “máquinas podrían pensar”, haciéndolas indistinguibles de los humanos en una charla que implique solo el uso de texto [5]. No obstante se debe mencionar que esta herramienta es un complemento al proceso enseñanza-aprendizaje, y no un sustituto de la lectura y comprensión de una determinada materia, ni del docente [3].

Actualmente a nivel internacional el uso de los chatbots orientados a la educación se pueden mencionar al desarrollado en la Universidad Técnica de Munich de Alemania cuyo propósito es entrenar a los participantes sobre seguridad de TI [6] o el chatbot implementado en la Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU), que permite plantear cuestionarios de respuesta múltiple y realizar el seguimiento de los resultados; en las pruebas realizadas los estudiantes manifiestan en un 89% que es una buena idea el usar chatbots para involucrarse más con las asignaturas [2]. A nivel de Ecuador, se han desarrollado chatbots que si bien tienen una relación con la educación, no se centran en ayudar al proceso de enseñanza-aprendizaje en las aulas universitarias, como los desarrollados por: la Universidad de Guayaquil [7], la Universidad Técnica Particular de Loja [8] y el chatbot “Poly” de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)¹; cuyo propósito es brindar información sobre inquietudes académicas relacionadas a la organización o administración.

Finalmente, en la Carrera de Ingeniería en Sistemas de la Universidad Nacional de Loja se evidencia mediante *entrevistas estructuradas* [9] realizadas a 3 profesores (Ver Anexo 1), de las cuales se obtiene que muy pocos estudiantes preguntan dentro y/o fuera del aula de clases. Los profesores consideran que ello se debe a que el estudiante no comprende totalmente el tema y teme recibir una respuesta negativa por parte de sus compañeros al considerar que las preguntas son básicas. Ahora mediante una encuesta aplicada a los estudiantes (Ver Anexo 2) se puede evidenciar que no preguntan en clases por los siguientes factores (Ver Anexo 3):

- Desconocimiento del tema 47.1%
- Temor por recibir una respuesta negativa por parte de sus compañeros de clase en un 35.3%
- Timidez con un 29.4%
- Falta de interés en un 5.9%

Y los motivos por los cuáles tampoco preguntan fuera de clase son los siguientes:

- Falta de tiempo 31.3%
- Desconocimiento del tema 25%
- Timidez 18.8%

¹ La Espol incorpora un chatbot para temas académicos [Online]. Available: http://www.espol.edu.ec/sites/default/files/docs_escribe/La%20ESPOL%20incorpora%20un%20chatbot%20para%20temas%20acad%C3%A9micos.pdf [Accessed: 2018-07-06]

- Respuesta negativa por parte de sus compañeros de clase y falta de interés 6.3%

2. Problema de Investigación

¿Cómo el chatbot ayudará a resolver las dudas de los estudiantes respecto a una materia impartida en carreras universitarias?

C. JUSTIFICACIÓN

El presente Trabajo de Titulación (TT) de tipo de desarrollo [10], contribuirá a la transformación digital² del aprendizaje dentro de la Universidad Nacional de Loja, mediante el desarrollo de una herramienta tecnológica ChatBot, generando así un nuevo canal de comunicación [11] que incentive a los estudiantes al estudio autodidacta y permita despejar sus dudas referentes a una determinada materia, donde, cuando y en el momento que lo requieran, ayudando a mitigar de esta manera que el estudiante se quede con dudas, las cuales no son resueltas por su poca interacción con el profesor (Ver Anexo 3) dentro con un 29.4% y fuera de las aulas universitarias 47.1% por el temor a preguntar debido a: desconocimiento del tema por parte del estudiante, su personalidad, falta de tiempo del docente en horas no laborales o respuestas negativas por parte de sus compañeros de clase. Todo esto a pesar de que el docente administra su tiempo y les brinda de herramientas (Ver Anexo 1 y Anexo 3) como: Gmail, Classroom, WhatsApp y EVAs, para que puedan plasmar sus inquietudes; sin embargo, la respuesta de algunos docentes no es siempre inmediata debido a la posible presencia de varios factores externos, pudiendo tardar en responder hasta más de 60 minutos según el 58.8% de los estudiantes encuestados. Sin embargo, esto no es un problema que se da sólo en nuestra Universidad como se puede contrastar con el estudio de [12] que en uno de sus apartado menciona que la ansiedad o miedo influye en la participación del estudiante, el desarrollo del estudio se divide en dos categorías desde la perspectiva psicológica: factores situacionales (personas, objetos y eventos que presentes o no presentes participan en la interacción) y disposicionales (competencias, características personales y motivacionales que la persona aporta a la interacción); dando cómo resultados que el 17.8% de los estudiantes universitarios participan muy poco y que los factores disposicionales son los que tienen mayor influencia sobre la participación en clase.

Por lo mencionado anteriormente, el TT queda justificado en los siguientes aspectos: académico, tecnológico y social; alineado con la línea de investigación priorizada por: el SENESCYT referente a *“TIC para la educación e inclusión social”*³ y por la Carrera de Ingeniería en Sistemas de la Universidad Nacional de Loja relacionada a *“Informática Educativa Inteligente”*⁴.

² Transformación digital. Qué es y su importancia y relación con los datos [Online]. Available: <https://www.powerdata.es/transformacion-digital> [Accessed: 2018-07-27]

³ El Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 “Toda una Vida” [Online]. Available: http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_OK.compressed1.pdf [Accessed: 2018-07-27]

⁴ Plan de estudios ajustado 2013 de CIS UNL

D. OBJETIVOS

1. Objetivo General

- Desarrollar un chatbot para resolver las dudas de los estudiantes respecto a una determinada materia.

2. Objetivos Específicos

- Examinar el estado del arte sobre chatbots en ambientes universitarios.
- Desarrollar una arquitectura web o móvil para el chatbot de acuerdo al objeto de estudio.
- Evaluar el funcionamiento del chatbot en un ambiente de pruebas real con los estudiantes para el entrenamiento del mismo.

E. ALCANCE

El presente TT se desarrollará en un tiempo de 400 horas. El ChatBot se usará para resolver las dudas de los estudiantes *de la Carrera de Ingeniería en Sistemas de la Universidad Nacional de Loja*, referentes a la materia de *Inteligencia Artificial*, mediante preguntas realizadas al ChatBot por parte de los estudiantes en forma *netamente textual*.

A continuación, se detallan las actividades y tareas a desarrollar por cada objetivo planteado:

1. Examinar el estado del arte sobre chatbots en ambientes universitarios.

1.1. Realizar una revisión sistemática de literatura (RSL)

1.1.1. Planear la RSL

1.1.1.1. Formular la pregunta de investigación

1.1.1.2. Seleccionar las fuentes de búsqueda

1.1.1.3. Seleccionar los estudios relacionados

1.1.2. Ejecutar la RSL

1.1.2.1. Ejecutar la selección en las distintas fuentes

1.1.3. Analizar los resultados

2. Desarrollar una arquitectura web o móvil para el chatbot de acuerdo al objeto de estudio.

2.1. Realizar el análisis de requerimientos.

2.2. Diseñar la arquitectura del chatbot.

2.3. Codificar en base al diseño.

2.4. Realizar las pruebas del software al chatbot.

2.5. Documentar la aplicación.

3. Evaluar el funcionamiento del chatbot en un ambiente de pruebas real con los estudiantes para el entrenamiento del mismo.

3.1. Determinar los criterios a evaluar.

3.2. Entrenar el chatbot.

3.2.1. Elaborar el o los escenarios de pruebas para el chatbot.

3.2.2. Solicitar a los estudiantes que usen el chatbot.

3.3. Analizar los resultados en base a los criterios establecidos.

3.4. Documentar los resultados.

3.5. Corregir los errores encontrados.

F. MARCO TEÓRICO

1. ChatBots

1.1. Características

Un chatbot según [13], [14] posee las siguientes características:

- Rendimiento y robustez: un chatbot debe ser capaz de convencer y guiar a los usuarios hasta el final de la tarea, evitando que este se frustre en el proceso.
- Funcionalidad: debe poder interpretar la entrada de forma muy precisa para que la precisión lingüística de la salida sea la adecuada.
- Humanidad y afecto: capacidad para interactuar satisfactoriamente con el usuario de forma natural (lo más parecida a la humana), siempre tomando en cuenta el contexto de la conversación.
- Ética y comportamiento: debe proteger y respetar la dignidad y privacidad del usuario, así como conocer su cultura y normas éticas.
- Accesibilidad: responder adecuadamente detectando intenciones y significados en un tiempo oportuno. Sin embargo, también se refiere a estar disponible siempre y cuando el usuario lo requiera.

1.2. Clasificación

Los chatbots pueden ser clasificados de diferentes formas, dependiendo de contexto al cuál se lo aplique. No obstante se usará la clasificación de [15] realizada en base a los siguientes parámetros: dominio del conocimiento, servicio proporcionado y meta (ver Fig. 1).

a) Dominio del conocimiento:

- a.1. Dominio Abierto: pueden hablar sobre tópicos en general y responder apropiadamente.
- a.2. Dominio Cerrado: se centran en dominar un conocimiento en particular y por ende podrían fallar al responder a otras interrogantes.

b) Servicio proporcionado:

- b.1. Interpersonal: se encuentran en el dominio de comunicación que pertenece al rango de distancia Social o Personal en la clasificación proxémica.
- b.2. Intrapersonal: se encuentran dentro del dominio personal de usuario en la clasificación proxémica.
- b.3. Inter-Agente: cuando permite que dos o más bots se comunican entre sí para realizar alguna tarea.

c) Meta:

- c.1. Informativo: proporcionan al usuario información que ha sido almacenada previamente o se encuentra disponible en una fuente fija.
- c.2. Basado en chat o conversacional: hablan con el usuario como otro ser humano, con el propósito de responder correctamente a la entrada proporcionada y así continuar con la conversación.
- c.3. Basado en tareas: realizan una determinada tarea, mediante el pedido de información al usuario y la ejecutan en base a un comportamiento previamente establecido.

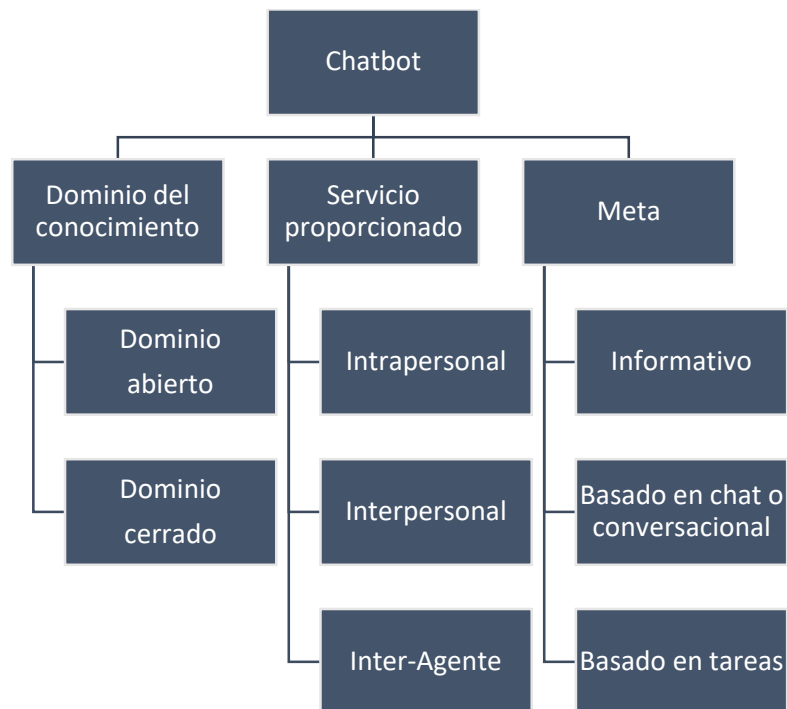


Figura 1. Clasificación de los chatbots

1.3. Arquitectura

Los chatbots al hablar del procesamiento del lenguaje, básicamente pueden recaer en las dos siguientes arquitecturas [16]:

- **Chatbots Basados en Reglas:** sus respuestas son generadas en base a reglas preestablecidas.
- **Chatbots basados en Corpus:** las respuestas son elaboradas en base al análisis de grandes cantidades de datos relacionadas a conversaciones humanas, ignorando normalmente el contexto en conversaciones muy extendidas.

En base a las arquitecturas mencionadas anteriormente se puede comprender la arquitectura básica de un chatbot que se muestra en [17] (ver Fig. 2):

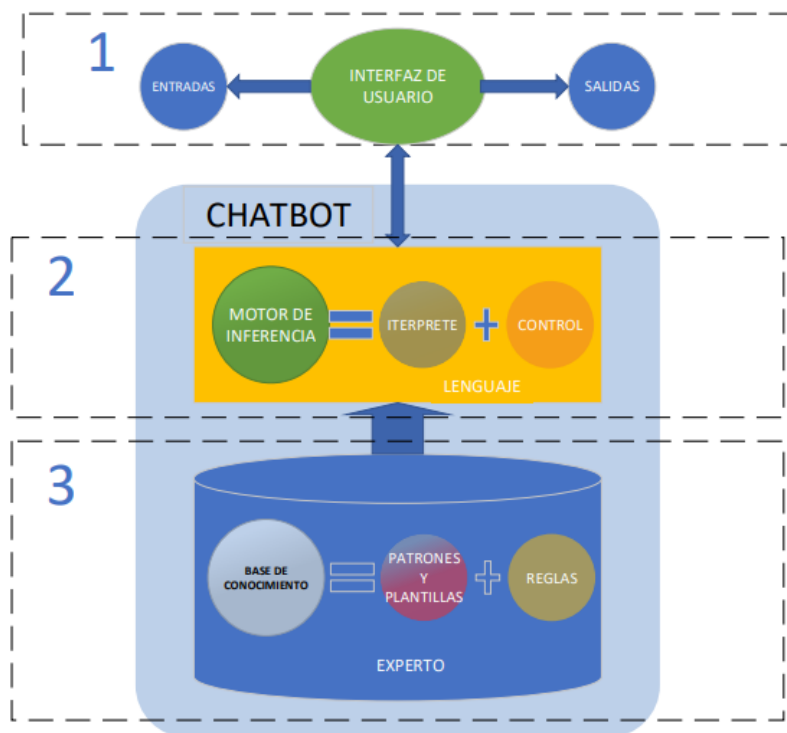


Figura 2. Arquitectura básica de un chatbot

- **Interfaz de usuario:** capta las entradas del usuario y presenta las salidas (respuestas) del chatbot.
- **Motor de inferencia:** procesa las entradas del usuario: interpreta la entrada y en base a las reglas almacenadas en la base de conocimiento genera la salida.
- **Base de conocimiento:** posee toda la información en una determinada estructura.

1.4. Plataformas

En esta sección se presentan 3 plataformas para construir chatbots, de las cuáles una de ellas posiblemente se use.

1.4.1. IBM Watson

Es una plataforma que permite integrar Inteligencia Artificial dentro de los procesos de negocios más importantes⁵. Esta posee un servicio denominado Watson Assistant, con la cual se puede construir una solución que comprenda la entrada del lenguaje natural y usar machine learning para responder a los clientes de una forma similar a una conversación entre humanos, su arquitectura⁶ se muestra en la Figura 3.

⁵ What is Watson? [Online]. Available: <https://www.ibm.com/watson/about/index.html> [Accessed: 2018-08-12]

⁶ Watson Assistant [Online]. Available: <https://console.bluemix.net/docs/services/conversation/index.html#about> [Accessed: 2018-08-12]

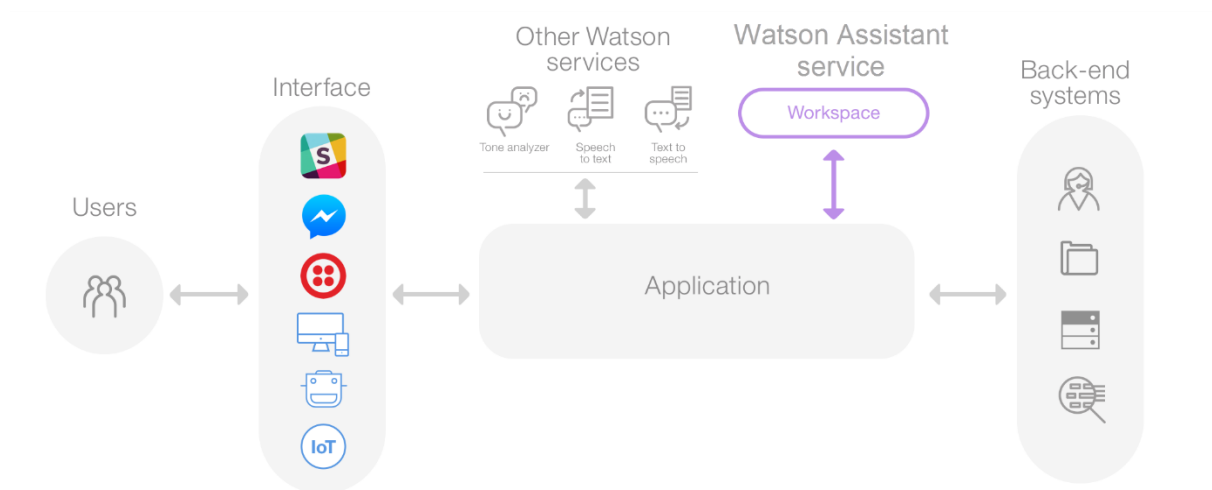


Figura 3. Arquitectura de IBM Watson Assistant

1.4.2. Microsoft Bot Framework

Permite construir, conectar, desplegar y administrar bots inteligentes que interactúen de forma natural con los usuarios de un sitio web, app, Cortana, Facebook Messenger, y más⁷. A continuación, en la Figura 4 se muestra la arquitectura de un bot informacional:

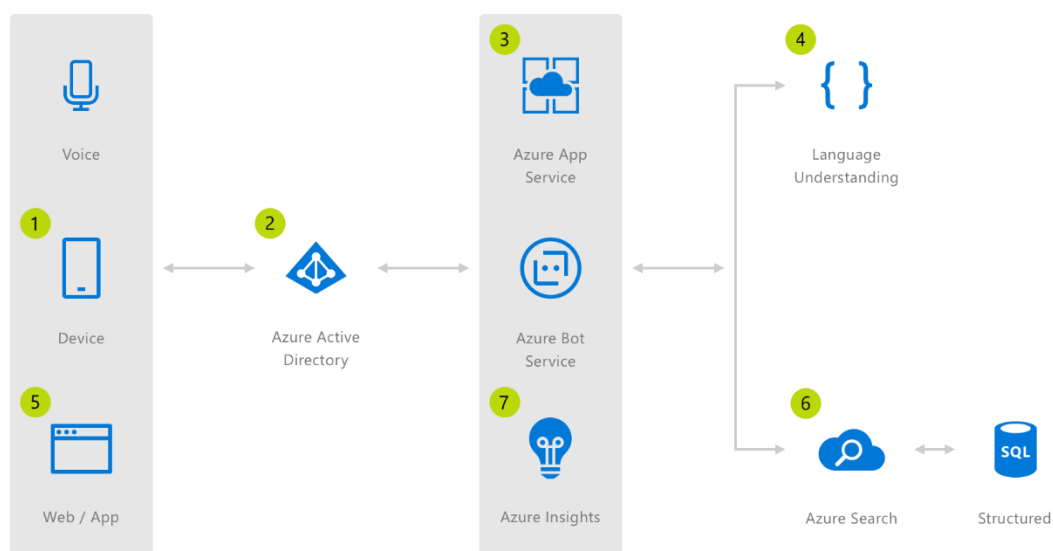


Figura 4. Arquitectura de un Informational Bot de Bot Framework

1.4.3. Dialogflow

Plataforma que permite crear interfaces conversacionales basadas en voz y texto, como aplicaciones de voz y chatbots, con tecnología de inteligencia artificial, e integrándolas en un sitio web, aplicación móvil, Google Assistant, Amazon Alexa, y otras plataformas y dispositivos⁸. La arquitectura de un agente de Dialogflow⁹ se muestra en la Figura 5:

⁷ Build a great conversationalist [Online]. Available: <https://dev.botframework.com/> [Accessed: 2018-08-12]

⁸ Build natural and rich conversational experiences [Online]. Available: <https://dialogflow.com/> [Accessed: 2018-08-12]

⁹ Agents [Online]. Available: <https://dialogflow.com/docs/agents> [Accessed: 2018-08-12]

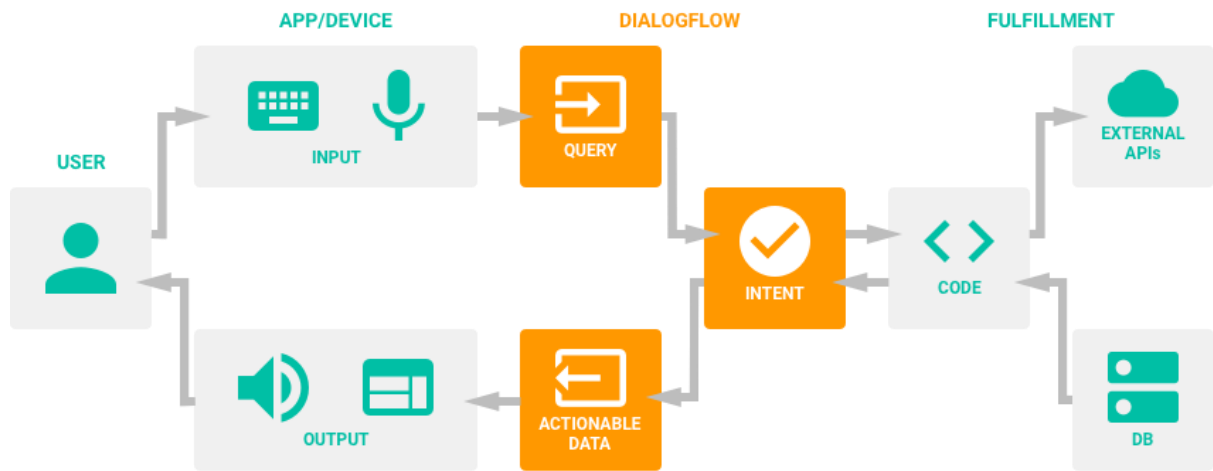


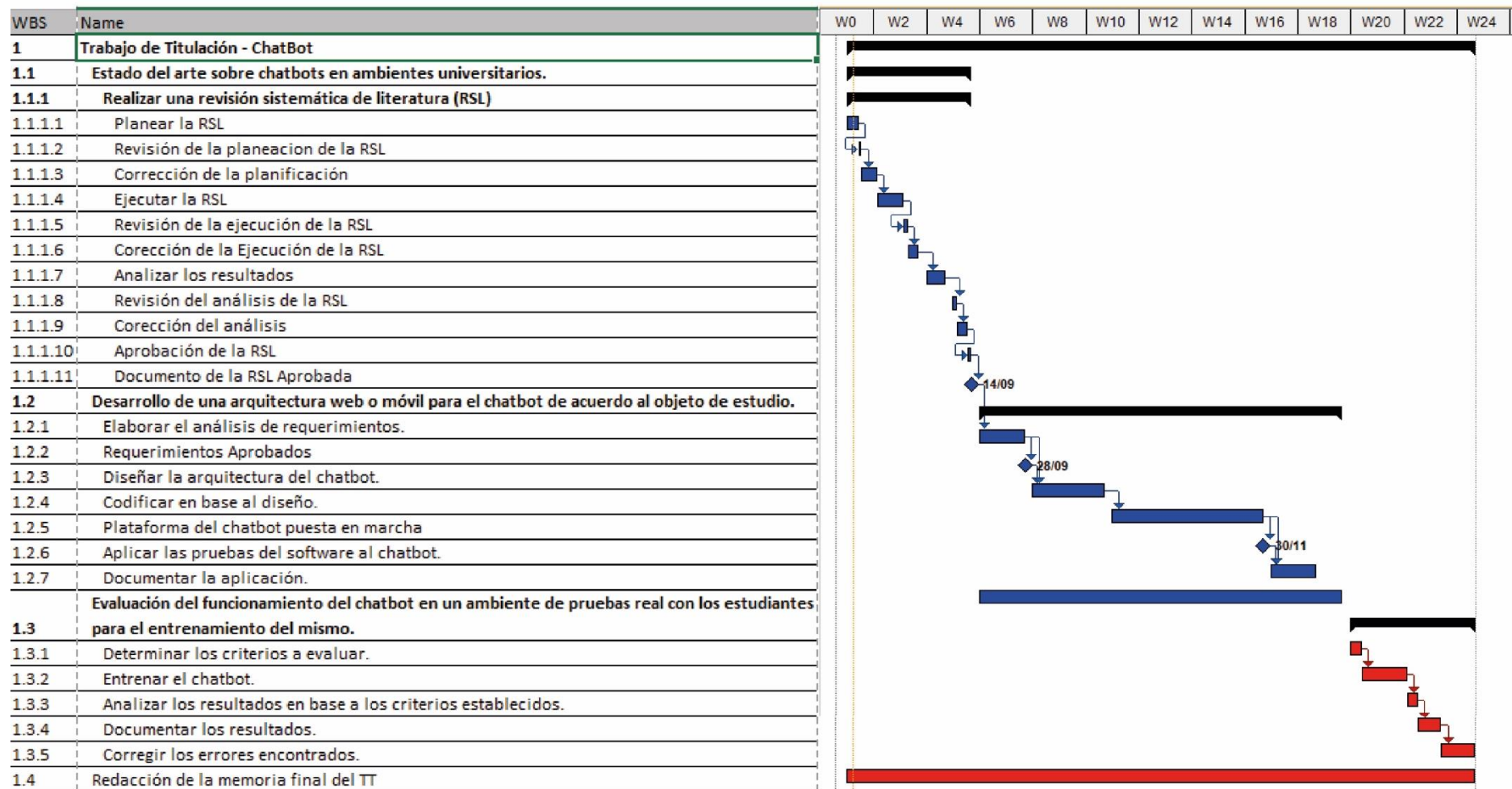
Figura 5. Arquitectura de un agente de Dialogflow

G. METODOLOGÍA

Para el desarrollo del TT se utilizarán los siguientes métodos y herramientas, que permitirán recopilar los datos necesarios para cumplir con los objetivos propuestos:

- **Observación Activa:** este método servirá para tener una mejor comprensión del problema, documentando todos los resultados obtenidos al evaluar el ChatBot con los estudiantes, lo cual permitirá realizar las mejoras correspondientes [10].
- **Revisión y seguimiento:** permitirá recopilar los datos necesarios para construir la base de conocimientos requerida para el ChatBot, además de permitir evaluar el nivel de satisfacción del estudiante con el ChatBot en los parámetros mencionados en el problema, todo esto mediante la aplicación de la herramienta *cuestionario* [9][10].
- **Estudio de casos:** permitirá recopilar información de documentos validados científicamente referentes a ChatBots en ambientes universitarios, que ayudará construir la base (cimientos) sólida para el desarrollo del TT [10].

H. CRONOGRAMA



I. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

En la presente sección se detallará mediante distintas fases el presupuesto aproximado para el desarrollo del Trabajo de Titulación, en la cual *todo valor monetario será expresado en dólares americanos (\$)*.

1. Talento Humano

La estimación del presupuesto para el coste de talento humano, relativos al cronograma propuesto se detalla en la Tabla 1.

Equipo de Trabajo	Horas	Precio / Hora	Valor Total
Estudiante	400	6,00	2400,00
Tutor Asignatura	384	12,00	4608,00
Tutor Director	48	12,00	576,00
TOTAL RRHH			7584,00

Tabla 1. Costo de RRHH

2. Bienes

La estimación del presupuesto para el coste bienes, relativos al cronograma propuesto se detalla en la Tabla 2.

Descripción	Cantidad	P. Unitario	Total
RECURSOS HARDWARE			
Computador Hasee	1	850,00	850,00
Pendrive	1	12,00	12,00
Mouse inalámbrico	1	12,50	12,50
Ventilador de portatil	1	20,00	20,00
Total			874,50
SUMINISTROS DE OFICINA			
Resma de papel	1	4,50	4,50
Tinta	1	22,00	22,00
Lápiz	1	0,30	0,30
Total			26,80
TOTAL BIENES			901,30

Tabla 2. Costo de Bienes

3. Servicios

La estimación del presupuesto para el coste servicios, relativos al cronograma propuesto se detalla en la Tabla 3.

SERVICIOS BÁSICOS			
Descripción	Precio / Mes	Meses	Total
Transporte	25,20	6	151,20
Internet	28,00	6	168,00
Luz	10,00	6	60,00
Total			379,20
OTROS SERVICIOS			
Descripción			Total
Web Hosting (Anual)			45
Divulgacion de la investigación			1500
Total			1545
TOTAL SERVICIOS			1924,20

Tabla 3. Costo de Servicios

4. Presupuesto General

La estimación del presupuesto para imprevistos, se detalla en la Tabla 4.

Descripción	Total
RRHH	7584,00
BIENES	901,30
SERVICIOS	1924,20
Sub Total	10409,50
Imprevistos 7%	728,665
TOTAL	11138,17

Tabla 4. Presupuesto Total del Trabajo de Titulación

J. BIBLIOGRAFÍA

- [1] L. Ciechanowski, A. Przegalinska, M. Magnuski, and P. Gloor, "In the shades of the uncanny valley: An experimental study of human–chatbot interaction," *Futur. Gener. Comput. Syst.*, Feb. 2018.
- [2] J. Pereira, H. Medina, and Ó. Díaz, "Uso de Chatbots en la Docencia Universitaria," *Ticai*, pp. 97–105, 2016.
- [3] A. R. Batista, "Uso de chatbots como apoyo para la comunicación en el aula," Nov. 2017.
- [4] B. R. Ranoliya, N. Raghuwanshi, and S. Singh, "Chatbot for university related FAQs," *2017 Int. Conf. Adv. Comput. Commun. Informatics, ICACCI 2017*, vol. 2017–Janua, pp. 1525–1530, 2017.
- [5] A. M. Turing, "Computing Machinery and Intelligence," *Comput. Mach. Intell. Mind*, vol. 49, pp. 433–460, 1950.
- [6] I. Gulenko, "Chatbot for IT security training: Using motivational interviewing to improve security behaviour," *CEUR Workshop Proc.*, vol. 1197, pp. 7–16, 2014.
- [7] J. Stalin, D. Guerrero, Y. Yohany, L. Bazan, F. Javier, and S. Moreno, "Desarrollo de chatbot usando bot framework de Microsoft," vol. 1, no. 11, 2017.
- [8] A. F. Toledo, "Desarrollo de un chatbot que ayude a responder a preguntas frecuentes referentes a becas en la Universidad Técnica Particular de Loja,," Universidad Técnica Particular de Loja, 2018.
- [9] R. Hernández, C. Fernández, and M. del P. Baptista, *Metodología de la Investigación*, 6th ed. México, 2014.
- [10] C. Dawson and G. Martin, "El Proyecto Fin de Carrera en Ingeniería Informática: una guía para el estudiante." p. 192, 2002.
- [11] F. Llorens Largo, "Transformación digital en las instituciones de educación superior." p. 33, 19-Apr-2018.
- [12] E. R. Pineda, G. Mares, L. F. Gonzáles, O. Rivas, and H. Rocha, "La participación en clase en alumnos universitarios: factores disposicionales y situacionales," *Rev. Iberoam. Educ.*, vol. 74, no. 1, pp. 149–162, 2017.
- [13] L. Piccolo, S. Roberts, A. Iosif, and H. Alani, "Designing Chatbots for Crises: A Case Study Contrasting Potential and Reality," 2018.
- [14] N. M. Radziwill and M. C. Benton, "Evaluating Quality of Chatbots and Intelligent Conversational Agents," Apr. 2017.
- [15] K. Nimavat and T. Champaneria, "Chatbots: An Overview Types, Architecture, Tools and Future Possibilities," *Int. J. Sci. Res. Dev.*, vol. 5, no. 7, pp. 1019–1026, 2017.
- [16] J. Daniel and J. H. Martin, "Dialog Systems and Chatbots," in *Speech and Language Processing*, 3rd ed., 2017.
- [17] O. H. Zarabia Zuñiga, "Implementación de un chatbot con botframework: caso de estudio, servicios a clientes del área de fianzas de seguros Equinoccial,," Quito, 2018., 2018.

K. ANEXOS

Anexo 1: Entrevistas



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
CARRERA INGENIERÍA EN SISTEMAS



Entrevista sobre la participación del estudiante dentro y fuera del aula de clases.

Fecha: 2-08-2018

Hora: 16H06

Lugar: Carrera de Ingeniería en Sistemas – Universidad Nacional de Loja

Entrevistador: Manuel Mora

Entrevistado: Ing. Oscar Cumbicus

La presente entrevista, tiene por objetivo recopilar información sobre la participación del estudiante, respecto a si expresa sus inquietudes dentro y fuera del aula de clases. Esta información será útil para la problemática del proyecto "Chatbot para resolver dudas frecuentes de los estudiantes referentes a una materia", el cual está orientado a la materia de Inteligencia Artificial, por ello solicito su ayuda como docente que imparte dicha materia.

La información recolectada en la presente, será utilizada con profesionalismo.

Preguntas

- 1) ¿Los estudiantes preguntan en clase?
En el aula de clases de 9ºB aproximadamente un 20% de estudiantes sí preguntan en clase.
- 2) ¿Los estudiantes preguntan fuera de clase?
Sí, sin embargo la cantidad es menor que aquellos que lo realizan en el salón de clases.
- 3) ¿Cuáles considera que son los factores para que el estudiante no exprese sus dudas en clase?
Falta de comprensión del tema, respuesta negativa por parte de los compañeros (burlas) por realizar preguntas que pueden considerarse básicas.
- 4) ¿Qué herramientas o técnicas usa para responder las dudas de sus estudiantes?
Classroom, WhatsApp, Gmail.
- 5) ¿Dispone de tiempo fuera del horario escolar para responder las dudas de sus estudiantes?
No es el adecuado, sin embargo planifico mi tiempo para resolver las inquietudes que me suelen enviar mis estudiantes.
- 6) En horario fuera de clases ¿Cuánto tarda en responder las preguntas de sus estudiantes?
No es de forma inmediata, aproximadamente tarda de 30 a 60 min.

De antemano muchas gracias por su participación, y espero contar con usted en más participaciones futuras.

Ing. Oscar Cumbicus



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

CARRERA INGENIERÍA EN SISTEMAS



Entrevista sobre la participación del estudiante dentro y fuera del aula de clases.

Fecha: 2-08-2018

Hora: 16H13

Lugar: Carrera de Ingeniería en Sistemas – Universidad Nacional de Loja

Entrevistador: Manuel Mora

Entrevistado: Ing. Luis Chamba

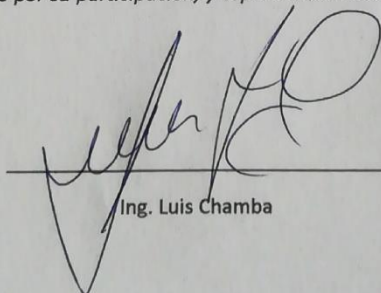
La presente entrevista, tiene por objetivo recopilar información sobre la participación del estudiante, respecto a si expresa sus inquietudes dentro y fuera del aula de clases. Esta información será útil para la problemática del proyecto *“Chatbot para resolver dudas frecuentes de los estudiantes referentes a una materia”*, el cual está orientado a la materia de *Inteligencia Artificial*, por ello solicito su ayuda como docente que imparte dicha materia.

La información recolectada en la presente, será utilizada con profesionalismo.

Preguntas

- 1) ¿Los estudiantes preguntan en clase?
Muy pocos estudiantes, y las preguntas se centran en temas vistos en clase y no en base a lecturas previas.
- 2) ¿Los estudiantes preguntan fuera de clase?
Sí, de igual manera son pocos los que lo hacen, sin embargo son un poco mayor al número que lo hace en clase y las preguntas realizadas son en base a conceptos o instrucciones que no han quedado claras en clases.
- 3) ¿Cuáles considera que son los factores para que el estudiante no exprese sus dudas en clase?
Temor a recibir una respuesta negativa por parte de los compañeros de clase.
- 4) ¿Qué herramientas o técnicas usa para responder las dudas de sus estudiantes?
Gmail
- 5) ¿Dispone de tiempo fuera del horario escolar para responder las dudas de sus estudiantes?
Sí, debido a que planifico mi tiempo para poder hacerlo.
- 6) En horario fuera de clases ¿Cuánto tarda en responder las preguntas de sus estudiantes?
La respuesta es casi inmediata debido a que siempre tengo abierto el correo.

De antemano muchas gracias por su participación, y espero contar con usted en más participaciones futuras.



Ing. Luis Chamba



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

CARRERA INGENIERÍA EN SISTEMAS



Entrevista sobre la participación del estudiante dentro y fuera del aula de clases.

Fecha:

Hora:

Lugar: Carrera de Ingeniería en Sistemas – Universidad Nacional de Loja

Entrevistador: Manuel Mora

Entrevistado: Ing. José Granda

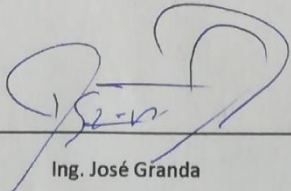
La presente entrevista, tiene por objetivo recopilar información sobre la participación del estudiante, respecto a si expresa sus inquietudes dentro y fuera del aula de clases. Esta información será útil para la problemática del proyecto *"Chatbot para resolver dudas frecuentes de los estudiantes referentes a una materia"*, el cual está orientado a la materia de *Inteligencia Artificial*, por ello solicito su ayuda como docente que imparte dicha materia.

La información recolectada en la presente, será utilizada con profesionalismo.

Preguntas

- 1) ¿Los estudiantes preguntan en clase?
No
- 2) ¿Los estudiantes preguntan fuera de clase?
No
- 3) ¿Cuáles considera que son los factores para que el estudiante no exprese sus dudas en clase?
Falta de lectura previa a las temáticas a tratarse en clase
- 4) ¿Qué herramientas o técnicas usa para responder las dudas de sus estudiantes?
- 5) ¿Dispone de tiempo fuera del horario escolar para responder las dudas de sus estudiantes?
Si
- 6) En horario fuera de clases ¿Cuánto tarda en responder las preguntas de sus estudiantes?
De 5 a 10 minutos.

De antemano muchas gracias por su participación, y espero contar con usted en más participaciones futuras.



Ing. José Granda

Anexo 2: Encuesta



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

CARRERA INGENIERÍA EN SISTEMAS



ENCUESTA

Carta introductoria

Buen día (tarde):

Estoy trabajando en un estudio que servirá para justificar una propuesta de tesis acerca de un *“Chatbot para resolver dudas frecuentes de los estudiantes referentes a una materia”* de la Universidad Nacional de Loja orientada a la asignatura de Inteligencia Artificial.

Quisiera solicitar su ayuda para contestar algunas preguntas que no le tomarán mucho tiempo. Sus respuestas serán confidenciales y anónimas. No hay preguntas delicadas.

Las personas que fueron seleccionadas no se eligieron por su nombre, sino por estar recibiendo la materia de Inteligencia Artificial.

Las opiniones de todos los encuestados serán sumadas e incluidas en la problemática y justificación del *Anteproyecto*, pero nunca se comunicarán datos individuales. Además, como usted puede ver, en ningún momento se le pide su nombre.

Le pido que conteste este cuestionario con la mayor sinceridad posible. No hay respuestas que sean correctas ni incorrectas.

¡Muchas gracias por su colaboración!

- 1) ¿Realiza preguntas al docente en clase o en horas de tutorías?
Si () No ()
- 2) ¿Pregunta al docente fuera del horario de clase y tutorías?
Si () No ()
- 3) ¿Cuáles son los motivos por los cuáles no pregunta en clase?
 - Desconocimiento del tema ()
 - Respuesta negativa por parte de sus compañeros de clase (burlas, palabras ofensivas, ...)()
 - Timidez ()
 - Falta de tiempo ()
 - Ninguna
 - Otros.....
- 4) ¿Cuáles son los motivos por los cuáles no pregunta fuera clase?
 - Desconocimiento del tema ()
 - Respuesta negativa por parte de sus compañeros de clase (burlas, palabras ofensivas, ...)()
 - Timidez ()
 - Falta de tiempo ()
 - Ninguna
 - Otros.....

- 5) ¿El docente responde sus dudas fuera de clases?
Si () No ()
- 6) ¿Qué herramientas le ha proporcionado el docente para que sus inquietudes puedan ser respondidas por él?
- EVA ()
 - Google Classroom ()
 - Correo electrónico ()
 - WhatsApp()
 - Otros.....
.....
- 7) ¿Cuánto tiempo demora el docente en responder sus inquietudes al usar las herramientas mencionadas anteriormente?
- Menos de 10 minutos ()
 - Entre 10 y 30 minutos ()
 - Entre 30 y 60 minutos ()
 - Más de 60 minutos ()
- 8) ¿Se considera autodidacta? (*Autodidacta se refiere a una persona que se instruye por sí mismo, en este caso sobre la materia de Inteligencia Artificial*).
Si () No ()

Anexo 3: Resultados de la Encuesta

A continuación se muestran los resultados de la encuesta online respondida por 17 estudiantes mediante Google Forms, correspondiente a 9º “A”, 9º “B” y 9º “C” de la carrera de Ingeniería en Sistemas de la Universidad Nacional de Loja.

1) ¿Realiza preguntas al docente en clase o en horas de tutorías?

17 respuestas

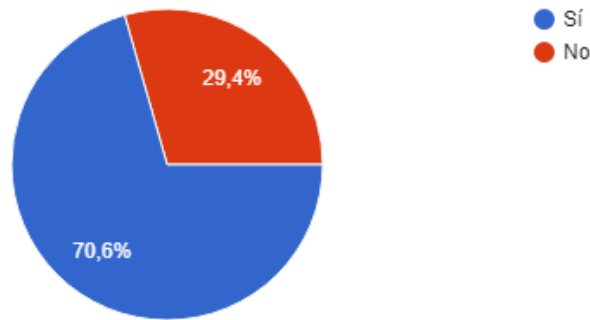


Figura 6. Estudiantes que preguntan en clase o tutorías

2) ¿Pregunta al docente fuera del horario de clase y tutorías?

17 respuestas

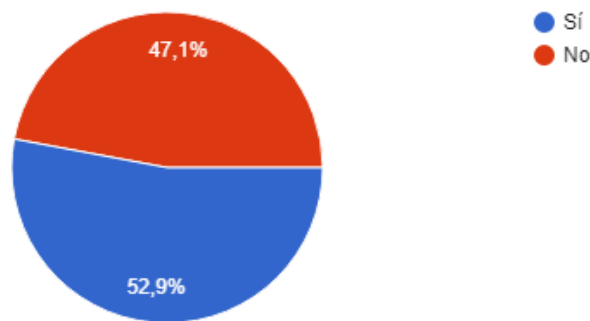


Figura 7. Estudiantes que preguntan fuera de clases y tutorías

3) ¿Cuáles son los motivos por los cuáles no pregunta en clase?

17 respuestas

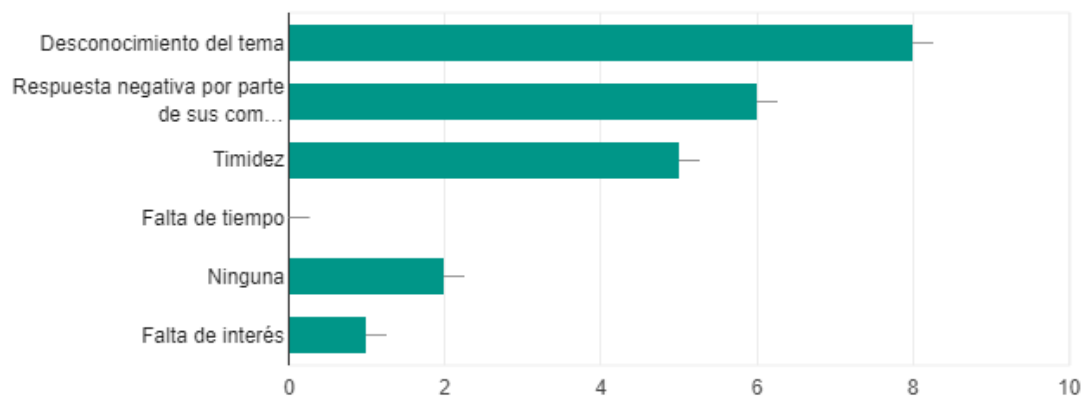


Figura 8. Motivos para que el estudiante no pregunte en clases

4) ¿Cuáles son los motivos por los cuáles no pregunta fuera de clase?

16 respuestas

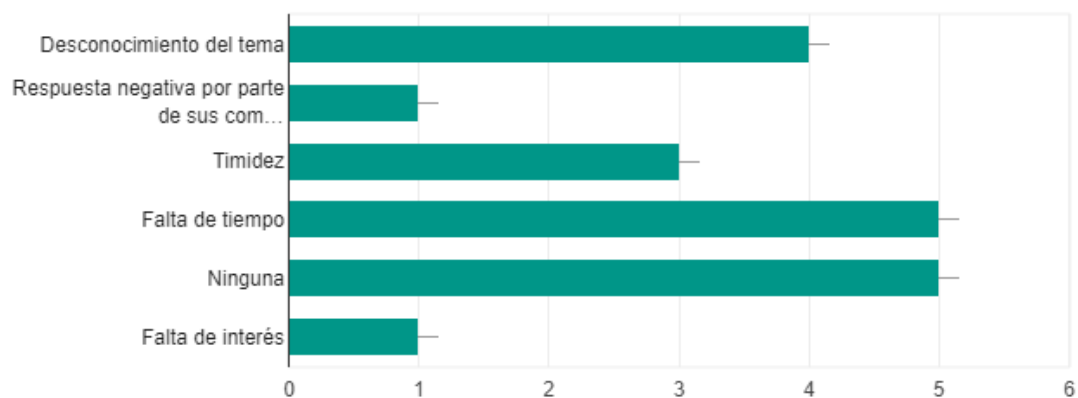


Figura 9. Motivos para que el estudiante no pregunte fuera de clases

5) ¿El docente responde sus dudas fuera de clases?

17 respuestas

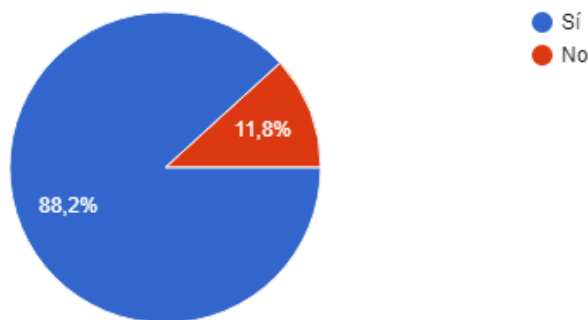


Figura 10. Estudiantes que consideran que el docente resuelve sus interrogantes en clase

6) ¿Qué herramientas le ha proporcionado el docente para que sus inquietudes puedan ser respondidas por él?

17 respuestas

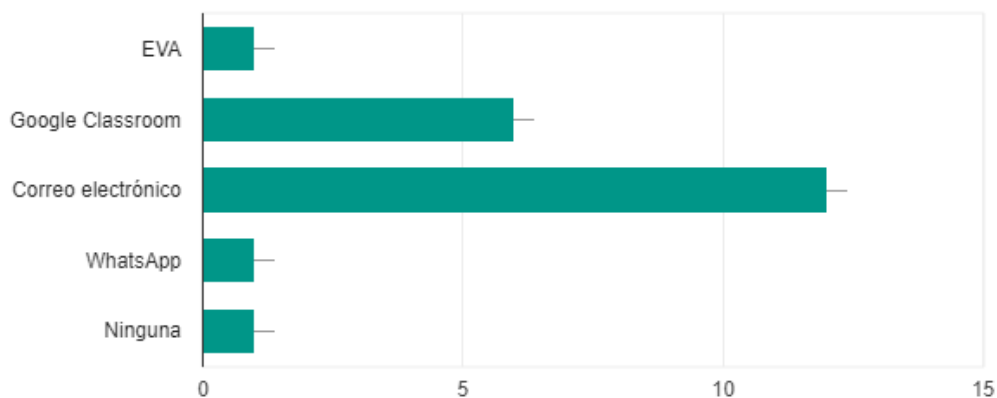


Figura 11. Herramientas proporcionadas por el docente para resolver las dudas de los estudiantes

7) ¿Cuánto tiempo demora el docente en responder sus inquietudes al usar las herramientas mencionadas anteriormente?

17 respuestas

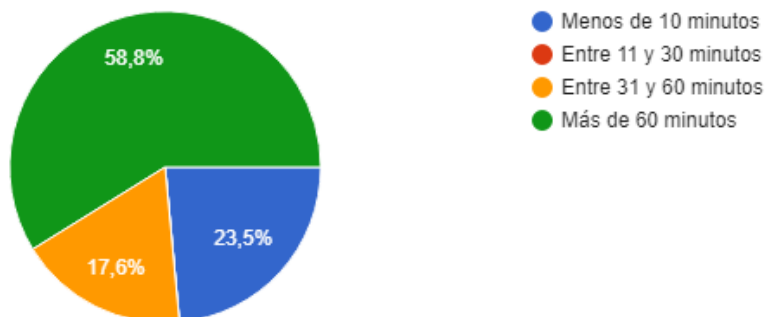


Figura 12. Tiempo en que el docente responde las dudas de los estudiantes

8) ¿Se considera autodidacta? (Autodidacta se refiere a una persona que se instruye por sí mismo, en este caso sobre la materia de Inteligencia Artificial).

17 respuestas

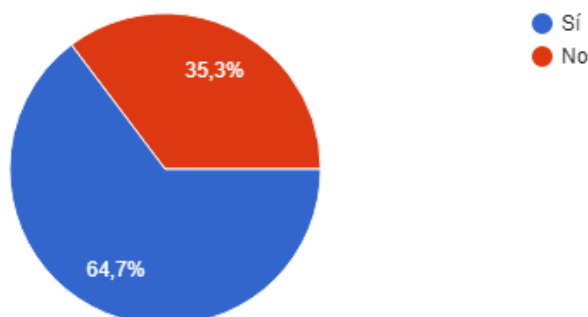


Figura 13. Estudiantes que se consideran autodidactas

Anexo 4: Licencia



Este Proyecto Trabajo de Titulación is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).