



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
ESCUELA INGENIERÍA CIVIL EN INFORMÁTICA

IMPLEMENTACIÓN DE CHATBOT CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS, CASO: INGENIERÍA CIVIL EN INFORMÁTICA, UNIVERSIDAD DEL BIO-BIO

Ignacio Baeza Torres e Ismael Miranda Sandoval

Profesora Guía - Dra. Carola Figueroa Flores

Memoria para optar al título de Ingeniero Civil en Informática

25 de enero de 2023
Chillán - Chile

Agradecimientos

Primero quiero dar gracias a Dios por la salud y las fuerzas de avanzar cada día hacia mis objetivos, que a pesar de todas las complicaciones que presenta la vida siempre tener opciones a mejorar y seguir adelante.

Quisiera agradecer a mi madre Angela a mis tíos a mis tías, a mi abuelita Filomena por confiar en mí desde que soy pequeño, por la educación que me otorgaron y por la ayuda que me brindan continuamente de manera incondicional. Agradecer a mi novia Camila Alarcón por el apoyo, ánimos, y felicidad continua alrededor de toda mi carrera universitaria.

Finalmente quisiera agradecer a todos los profesores que me apoyaron en mi crecimiento universitario tanto en conocimientos como en valores. Agradecer especialmente a la profesora Carola Figueroa quien me acompañó a lo largo de todo el proyecto de título y además inculcó en mí el amor por la inteligencia artificial permitiendo participar en proyectos relacionados a este ámbito los cuales transformaron mi manera de pensar y el área de preferencia en la tecnología.

Ismael Miranda Sandoval

En primer lugar, quisiera agradecer principalmente a dos personas que han sido muy importantes durante esta etapa de mi carrera y en específico referente al desarrollo de este proyecto. A Ismael, mi amigo y compañero, gracias por permitirme ser parte de este proyecto y haber trabajado hombro a hombro conmigo. A la Dra. Carola Figueroa, que fue vital durante todo este proceso, brindándonos apoyo, conocimientos, paciencia y su guía.

En segundo lugar, agradecer a mis padres, María Verónica y Juan Carlos. Un apoyo permanente durante toda mi vida. Sin duda son el motor que me mantiene avanzando constantemente en la vía correcta. Gracias por su amor, su compañía y por celebrar cada uno de mis pequeños logros como si fueran vuestros.

En tercer lugar, agradezco a Javiera por su apoyo incondicional. Agradezco a todas aquellas personas, amigos, familiares, compañeros y profesores que me apoyaron durante el proceso. A todas aquellas que de alguna manera contribuyeron a la realización de este trabajo. Gracias.

Ignacio Baeza Torres

Dedicatoria

*Dedico este trabajo a mi madre, por siempre estar presente aun en los tiempos
difíciles.*

Ismael Miranda Sandoval

Para mis padres, por jamás haber dudado de mi ni un instante.

Ignacio Baeza Torres

Resumen

Con la finalidad de cumplir con los requisitos exigidos por la institución universitaria en el proceso de titulación de la carrera Ingeniería Civil en Informática, es que se presenta este proyecto titulado “Implementación de Chatbot con Inteligencia Artificial para estudiantes universitarios, caso: Ingeniería Civil en Informática, Universidad del Bío-Bío”.

La inteligencia artificial (IA) es cada vez más importante para las empresas ya que les permite automatizar procesos y tomar decisiones informadas basadas en datos. También puede mejorar la experiencia del cliente al proporcionar asistencia personalizada y solucionar problemas de manera más rápida. En resumen, la IA es una tecnología valiosa para aumentar la eficiencia y mejorar la toma de decisiones.

Actualmente la inteligencia artificial ha evolucionado a tal nivel, que el párrafo anterior ha sido totalmente redactado por una Inteligencia Artificial llamada ChatGPT.

El desarrollo de este proyecto de título ha llevado a la construcción de un sistema Chatbot que permite, a cualquier persona que tenga una duda acerca de la carrera, realizar una pregunta de manera rápida, sencilla y en cualquier momento del día y del año. Posee una interfaz amigable e intuitiva y es capaz de sugerir preguntas según el contexto.

La metodología de desarrollo utilizada durante el proceso de desarrollo es Scrum, escogida por los estudiantes que optan al título gracias a la gran participación del cliente a través de reuniones y otras ventajas y herramientas que esta metodología otorga. Se utilizó el framework Django en conjunto con el lenguaje de programación Python. Este último presenta las principales y más importantes librerías para el desarrollo de Inteligencia Artificial con procesamiento del lenguaje natural como tensorflow y nltk.

La consecuencia del proyecto, resulta en un sistema Chatbot que cumple con los requerimientos establecidos, y más importante aún, da solución a la problemática que presenta, en este caso, la Universidad del Bío-Bío en su carrera Ingeniería Civil en Informática. Se llevó a cabo gracias al apoyo de la profesora guía, el trabajo en equipo y la colaboración de profesionales clave de la universidad en el proceso afectado.

Abstract

In order to meet the requirements demanded by the university institution in the process of graduation of the Civil Engineering degree in Computer Science, this project entitled "Implementation of Chatbot with Artificial Intelligence for university students, case: Civil Engineering in Computer Science, Universidad del Bío-Bío" is presented.

Artificial intelligence (AI) is increasingly important for companies as it allows them to automate processes and make informed decisions based on data. It can also improve the customer experience by providing personalized assistance and solving problems faster. In short, AI is a valuable technology for increasing efficiency and improving decision making.

Currently, artificial intelligence has evolved to such a level that the above paragraph has been entirely written by an Artificial Intelligence called ChatGPT.

The development of this degree project has led to the construction of a Chatbot system that allows anyone who has a question about the race to ask it quickly, easily and at any time of the day and year. It has a friendly and intuitive interface and is able to suggest questions according to the context.

The development methodology used during the development process is Scrum, chosen by the students who opt for the degree thanks to the great participation of the client through meetings and other advantages and tools that this methodology grants. The Django framework was used in conjunction with the Python programming language. The latter presents the main and most important libraries for the development of Artificial Intelligence with natural language processing such as tensorflow and nltk.

The consequence of the project, results in a Chatbot system that meets the requirements established, and more importantly, provides a solution to the problem presented, in this case, by the Universidad del Bío-Bío in its Civil Engineering in Computer Science career. It was carried out thanks to the support of the guiding teacher, the teamwork and the collaboration of key professionals of the university in the affected process.

Índice General

1. INTRODUCCIÓN	133
2. DEFINICIÓN DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN	155
2.1. Descripción de la empresa	155
2.1.1. Antecedentes Generales de la empresa	155
2.1.2. Descripción del área de estudio	155
2.1.3. Organigrama	16
2.2. Descripción de la problemática	16
2.2.1. Proceso actual de resolución de consultas	17
2.2.2. Usuarios y su caracterización	18
2.2.3. Problemáticas planteadas actualmente	18
2.3. Chatbot	20
2.3.1. Los Orígenes y beneficios de un Chatbot	20
2.3.2. Estructura	21
3. DEFINICIÓN PROYECTO	211
3.1. Título del proyecto	211
3.2. Objetivo General	211
3.3. Objetivos específicos	211
3.4. Ambiente de ingeniería de software	212
3.4.1. Metodología	212
3.4.2. Roles	222
3.4.3. Entregables	233
3.4.4. Herramientas	244
4. CARACTERIZACIÓN DEL SOFTWARE	26
4.1. Alcances y limitaciones	26
4.2. Objetivo del software	27
4.3. Estructura del software	27
4.3.1. Dataset	27
4.3.2. Convolutional Neuronal Network	30
4.4. Interfaces de usuario, hardware y software	32
4.4.1. Interfaz de usuario	312
4.4.2. Interfaz de hardware	323
4.4.3. Interfaz software	333
4.5. Requerimientos del sistema	334
4.5.1. Requisitos generales funcionales	334
4.5.2. Requisitos generales no funcionales	36
5. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	37
5.1. Factibilidad Técnica	37
5.1.1. Software	37
5.1.2. Hardware	37
5.1.3. Capacidades Técnicas:	38

5.2. Factibilidad Operativa	39
5.3. Factibilidad Económica	40
5.3.1. Inversión	40
5.3.2. Gastos	40
5.3.3. Beneficios tangibles	411
5.3.4. Beneficios intangibles	433
5.3.5. Cálculo del VAN	444
5.4. Conclusión Factibilidad	444
6. MODELAMIENTO DEL SISTEMA	455
6.1. Descripción de actores	455
6.2. Diagrama de casos de uso	455
6.3. Especificación de casos de uso	46
6.4. Modelo de Datos	50
6.5. Diseño interfaz y navegación	53
7. PRUEBAS DE SISTEMA	59
7.1. Elementos de prueba	59
7.2. Especificación de las pruebas	59
7.2.1. Pruebas de funcionamiento	59
7.2.2. Prueba de usabilidad e interfaz de usuario	633
7.3. Responsables de las pruebas	644
7.4. Planificación de las pruebas	644
7.5. Resultados de las pruebas efectuadas	655
7.5.1. Resultados de las pruebas de funcionamiento	655
7.5.2. Resultados de las pruebas de usabilidad e interfaz de usuario	74
7.6. Conclusión de las pruebas	76
8. PLANES DE IMPLEMENTACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA	76
9. PLAN DE CAPACITACIÓN	77
9.1. Capacitación para usuarios (interesados en la carrera).	77
9.2. Capacitación para funcionarios y profesores.	77
10. CONCLUSIONES	78
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80
12. ANEXOS	83
12.1. Planificación inicial (Carta Gantt)	833
12.2. Imágenes varias	844
12.3. Información para dataset	88

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 - Organigrama Universidad del Bío-Bío	16
Ilustración 2 - BPMN Proceso Actual	17
Ilustración 3 - Modelo CNN	31
Ilustración 4 - Diagrama casos de uso	45
Ilustración 5 - Ejemplo modelo de datos no relacional en FireBase	51
Ilustración 6 - Ejemplo 2 modelo de datos no relacional en FireBase	522
Ilustración 7 - Ejemplo 3 modelo de datos no relacional en FireBase	522
Ilustración 8 - Mockup general del Chatbot	533
Ilustración 9 - Mockup comentario del Chatbot	544
Ilustración 10 - Mockup documentación Chatbot	55
Ilustración 11 - Mockup Interacción con el Chatbot	56
Ilustración 12 - Mockup sugerencias	57
Ilustración 13 - Mockup control del desconocimiento	58
Ilustración 14 - Resultado de prueba CU.1	65
Ilustración 15 - Resultado de prueba CU.2	66
Ilustración 16 - Resultado de prueba CU.3	67
Ilustración 17 - Resultado de prueba CU.4	68
Ilustración 18 - Resultado de prueba CU.4 en Base de datos	69
Ilustración 19 - Resultado de prueba CU.5	70
Ilustración 20 - Resultado de prueba CU.6 parte 1	71
Ilustración 21 - Resultado de prueba CU.6 parte 2	72
Ilustración 22 - Resultado de prueba CU.6 en Base de Datos	722
Ilustración 23 - Resultado de prueba CU.7	733
Ilustración 24 - Carta Gantt	83
Ilustración 25 - Versión del Chatbot al día 11 Noviembre 2022	844
Ilustración 26 - Entrenamiento del Bot	85
Ilustración 27 - Interfaz del Bot al día 18 de noviembre de 2022.	86
Ilustración 28 - Diagrama general del funcionamiento del Chatbot	87

Índice de Tablas

Tabla 1 - Ejemplo Estructura Dataset	28
Tabla 2 - Ejemplo Estructura Dataset datos reales	29
Tabla 3 - Requisitos generales funcionales	35
Tabla 4 - Requisitos no funcionales	366
Tabla 5 - Especificaciones del Software para el desarrollo	377
Tabla 6 - Especificaciones del Hardware para el desarrollo	387
Tabla 7 - Capacidades técnicas para el desarrollo	38
Tabla 8 - Tabla de Inversión	40
Tabla 9 - Tabla de Gastos	40
Tabla 10 - Tiempo ahorrado en resolución de consultas	411
Tabla 11 - Valor por hora según administrativo	422
Tabla 12 - Horas ahorradas traducidas a dinero	422
Tabla 13 - Beneficios intangibles	433
Tabla 14 - Cálculo del VAN	444
Tabla 15 - Especificación de Casos de Uso	466
Tabla 16 - Especificación de Caso de Uso: Realizar pregunta	466
Tabla 17 - Especificación de Caso de Uso: Interactuar con el Chatbot	477
Tabla 18 - Especificación de Caso de Uso: Visualizar Respuesta	477
Tabla 19 - Especificación de Caso de Uso: Evaluar respuestas	48
Tabla 20 - Especificación de Caso de Uso: Consultar documentación	48
Tabla 21 - Especificación de Caso de Uso: Escribir comentario	49
Tabla 22 - Especificación de Caso de Uso: Seleccionar pregunta	49
Tabla 23 - Tablas generales del modelo no relacional	50
Tabla 24 - Tabla ejemplo de comentarios del modelo no relacional	50
Tabla 25 - Tabla ejemplo de preguntas no encontradas del modelo no relacional	51
Tabla 26 - Tabla ejemplo de evaluación preguntas del modelo no relaciona	511
Tabla 27 - Prueba de funcionamiento Realizar Pregunta	59
Tabla 28 - Prueba de funcionamiento Interactuar con el Chatbot	60

Tabla 29 - Prueba de funcionamiento Visualizar Respuesta	60
Tabla 30 - Prueba de funcionamiento Evaluar Respuesta	611
Tabla 31 - Prueba de funcionamiento Consulta Documentación	611
Tabla 32 - Prueba de funcionamiento Escribir comentario	622
Tabla 33 - Prueba de funcionamiento Pregunta Sugerida	622
Tabla 34 - Prueba de usabilidad e interfaz de usuario	633
Tabla 35 - Resultado prueba de usabilidad e interfaz de usuario - Usuario 1	744
Tabla 36 - Resultado prueba de usabilidad e interfaz de usuario - Usuario 2	744
Tabla 37 - Resultado prueba de usabilidad e interfaz de usuario - Usuario 3	755
Tabla 38 - Resultado prueba de usabilidad e interfaz de usuario - Usuario 4	755
Tabla 39 - Resultado prueba de usabilidad e interfaz de usuario - Usuario 5	755
Tabla 40 - Información para entrenamiento del Bot - Data 1	88
Tabla 41 - Información para entrenamiento del Bot - Data 2	89
Tabla 42 - Información para entrenamiento del Bot - Data 3	90
Tabla 43 - Información para entrenamiento del Bot - Data 4	911
Tabla 44 - Información para entrenamiento del Bot - Data 5	911
Tabla 45 - Información para entrenamiento del Bot - Data 6	922
Tabla 46 - Información para entrenamiento del Bot - Data 7	933
Tabla 47 - Información para entrenamiento del Bot - Data 8	944
Tabla 48 - Información para entrenamiento del Bot - Data 9	944
Tabla 49 - Información para entrenamiento del Bot - Data 10	955
Tabla 50 - Información para entrenamiento del Bot - Data 11	966
Tabla 51 - Información para entrenamiento del Bot - Data 12	966
Tabla 52 - Información para entrenamiento del Bot - Data 13	977
Tabla 53 - Información para entrenamiento del Bot - Data 14	977
Tabla 54 - Información para entrenamiento del Bot - Data 15	98
Tabla 55 - Información para entrenamiento del Bot - Data 16	98
Tabla 56 - Información para entrenamiento del Bot - Data 17	99
Tabla 57 - Información para entrenamiento del Bot - Data 18	100
Tabla 58 - Información para entrenamiento del Bot - Data 19	100

Tabla 59 - Información para entrenamiento del Bot - Data 20	1011
Tabla 60 - Información para entrenamiento del Bot - Data 21	1022
Tabla 61 - Información para entrenamiento del Bot - Data 22	1033
Tabla 62 - Información para entrenamiento del Bot - Data 23	1044
Tabla 63 - Información para entrenamiento del Bot - Data 24	1055
Tabla 64 - Información para entrenamiento del Bot - Data 25	1066
Tabla 65 - Información para entrenamiento del Bot - Data 26	1076
Tabla 66 - Información para entrenamiento del Bot - Data 27	1077
Tabla 67 - Información para entrenamiento del Bot - Data 28	10808
Tabla 68 - Información para entrenamiento del Bot - Data 29	10909
Tabla 69 - Información para entrenamiento del Bot - Data 30	11010
Tabla 70 - Información para entrenamiento del Bot - Data 31	11111
Tabla 71 - Información para entrenamiento del Bot - Data 32	1122
Tabla 72 - Información para entrenamiento del Bot - Data 33	1144
Tabla 73 - Información para entrenamiento del Bot - Data 34	1155
Tabla 74 - Información para entrenamiento del Bot - Data 35	1166
Tabla 75 - Información para entrenamiento del Bot - Data 36	1177
Tabla 76 - Información para entrenamiento del Bot - Data 37	11818
Tabla 77 - Información para entrenamiento del Bot - Data 38	11919
Tabla 78 - Información para entrenamiento del Bot - Data 39	12020
Tabla 79 - Información para entrenamiento del Bot - Data 40	12121
Tabla 80 - Información para entrenamiento del Bot - Data 41	1222
Tabla 81 - Información para entrenamiento del Bot - Data 42	1233
Tabla 82 - Información para entrenamiento del Bot - Data 43	1244
Tabla 83 - Información para entrenamiento del Bot - Data 44	1255
Tabla 84 - Información para entrenamiento del Bot - Data 45	1266
Tabla 85 - Información para entrenamiento del Bot - Data 46	1277
Tabla 86 - Información para entrenamiento del Bot - Data 47	12828
Tabla 87 - Información para entrenamiento del Bot - Data 48	12929
Tabla 88 - Información para entrenamiento del Bot - Data 49	13030

Tabla 89 - Información para entrenamiento del Bot - Data 50	1311
Tabla 90 - Información para entrenamiento del Bot - Data 51	1322
Tabla 91 - Información para entrenamiento del Bot - Data 52	1333
Tabla 92 - Información para entrenamiento del Bot - Data 53	1344
Tabla 93 - Información para entrenamiento del Bot - Data 54	1355
Tabla 94 - Información para entrenamiento del Bot - Data 55	1377
Tabla 95 - Información para entrenamiento del Bot - Data 56	1387
Tabla 96 - Información para entrenamiento del Bot - Data 57	13938
Tabla 97 - Información para entrenamiento del Bot - Data 58	14039
Tabla 98 - Información para entrenamiento del Bot - Data 59	14140
Tabla 99 - Información para entrenamiento del Bot - Data 60	1421
Tabla 100 - Información para entrenamiento del Bot - Data 61	1432

1. INTRODUCCIÓN

La tecnología y la informática avanzan a pasos agigantados, la potencia y la capacidad de los dispositivos tecnológicos han crecido exponencialmente, como es el caso de la computadora, lo que ha permitido la expansión y el desarrollo de nuevas áreas como la inteligencia artificial.

La Real Academia Española define la inteligencia artificial como: “Disciplina científica que se ocupa de crear programas informáticos que ejecutan operaciones comparables a las que realiza la mente humana, como el aprendizaje o el razonamiento lógico” (*Real Academia Española, definición 1*). Justamente en esta disciplina es que se desprende el software denominado Chatbot inteligente, un software autónomo que interactúa con los usuarios simulando el comportamiento humano sin la supervisión de uno.

Un Chatbot permite a las organizaciones reducir el tiempo de resolución de problemas para sus clientes o empleados al automatizar este proceso. Permite ahorrar tiempo de trabajo humano, responder a usuarios en simultáneo y trabajar en la resolución de problemas en un mayor rango de tiempo, mientras el software esté funcionando puede ser 24 horas al día durante los 7 días de la semana.

En el caso de las universidades los profesionales a cargo de resolver las dudas de alumnos y profesores reciben una gran carga de consultas desde las diferentes fuentes por lo que la implementación de un Chatbot que apoye en esta tarea resulta en un gran beneficio, en el presente informe se detalla la propuesta de Chatbot para la Universidad del Bío-Bío y específicamente hablando de la carrera de Ingeniería Civil en Informática.

A continuación, se detallan los capítulos presentes en este informe:

- Capítulo 2 - Definición de la empresa o institución: Se describe la organización, el área de estudio y el problema a resolver.
- Capítulo 3 - Definición proyecto: Se presenta el objetivo general, los objetivos específicos y el ambiente de ingeniería de software.
- Capítulo 4 - Caracterización del software - Se establecen los alcances y limitaciones, así como también los objetivos del software, estructura del software, interfaces y requerimientos del sistema.
- Capítulo 5 - Estudio de factibilidad: Se detalla la factibilidad del proyecto en los principales aspectos.

- Capítulo 6 - Modelamiento del sistema: Se describen los actores, y se ven aspectos como diagrama de caso de uso, modelo de datos y diseño de interfaz.
- Capítulo 7 - Pruebas del sistema: Se establecen las pruebas, la descripción de las mismas y la forma en que se llevarán a cabo.
- Capítulo 8 - Planes de implementación y puesta en marcha del sistema: Se mencionan los planes y acciones necesarias para la implementación y la puesta en marcha.
- Capítulo 9 - Plan de capacitación: Se explica el plan de capacitación y entrenamiento de los usuarios.
- Capítulo 10 - Conclusiones: Finaliza con las conclusiones obtenidas a raíz del desarrollo y finalización del proyecto.
- Capítulo 11 - Referencias bibliográficas: Se presenta el registro de las referencias bibliográficas utilizadas en el informe.
- Capítulo 12 - Anexos.

2. DEFINICIÓN DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN

2.1. Descripción de la empresa

2.1.1. Antecedentes Generales de la empresa

- Nombre: Universidad del Bío-Bío
- RUT: 60.911.006-6
- Rubro: Educación
- Ubicación:
 - Concepción: Avda. Collao 1202.
 - Chillán: Avda. Andrés Bello 720.
- Fono: +56-422463000
- Visión:

“Ser una Universidad comprometida con su carácter estatal y birregional, innovadora, inclusiva y compleja, con proyección nacional e internacional, que contribuye al progreso sostenible de su territorio y sus habitantes, de excelencia en la formación de personas y con sentido de equidad social y de género.”
(Universidad del Bío Bío, 2022).
- Misión:

“Crear y transmitir el conocimiento mediante la docencia, la investigación, la innovación, la creación artística y la interacción con el entorno social en las diversas áreas del conocimiento y la cultura, basada en la responsabilidad social y en los principios de excelencia, pluralismo, transparencia y equidad de género.”
(Universidad del Bío Bío, 2022).

2.1.2. Descripción del área de estudio

En la Universidad del Bío-Bío se imparte la carrera de Ingeniería Civil en Informática en donde se forman profesionales capacitados en las áreas de las ciencias, gestión, informática y computación, añadido a esto también se tiene en cuenta que el egresado debe cumplir con cinco competencias impuestas por la universidad las cuales son vitales para aumentar las competencias blandas del egresado que le ayudarán en el futuro mundo laboral las cuales son trabajo colaborativo, liderazgo, proactividad, responsabilidad y autonomía. Esta carrera posee una duración de diez semestres contando también con dos prácticas profesionales para asegurar que el profesional cuente con experiencia en ambientes de trabajos estructurados.

2.1.3. Organigrama

A continuación, en la ilustración 1, se presenta el organigrama de funcionamiento general de la Universidad del Bío-Bío.

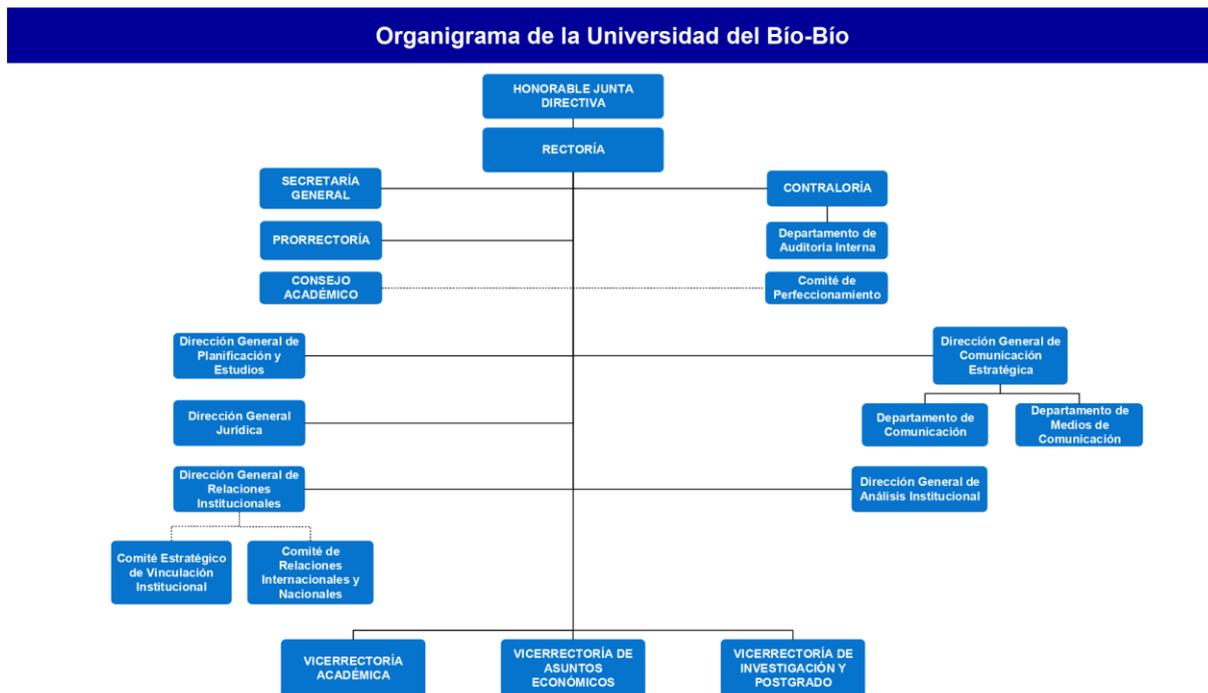


Ilustración 1 - Organigrama Universidad del Bío-Bío

2.2. Descripción de la problemática

A lo largo de la historia en la Universidad del Bío-Bío específicamente en la carrera Ingeniería Civil en Informática ha existido un proceso de consultas el cual consiste básicamente en que si alguna persona que presente algún interés o incertidumbre sobre la carrera ingeniería civil en informática, debe dirigirse ya sea personal o virtualmente con alguno de los encargados designados a la resolución de consultas como pueden ser secretaria de carrera, jefa de carrera o algún profesor/trabajador con conocimientos de un tema puntual como pueden ser las práctica profesionales I y II.

Dado que este método de resolución de dudas ocupa tiempo de los funcionarios la mayoría de consultas no son respondidas inmediatamente, la consulta pasa de funcionario en funcionario debido a que el interesado muchas veces no sabe a quién dirigirse en temas específicos o directamente no son respondidas por problemas de trasapelado de información.

2.2.1. Proceso actual de resolución de consultas

A continuación, en la ilustración 2, se presenta el proceso de consultas que se realiza actualmente en la carrera de Ingeniería Civil en Informática.

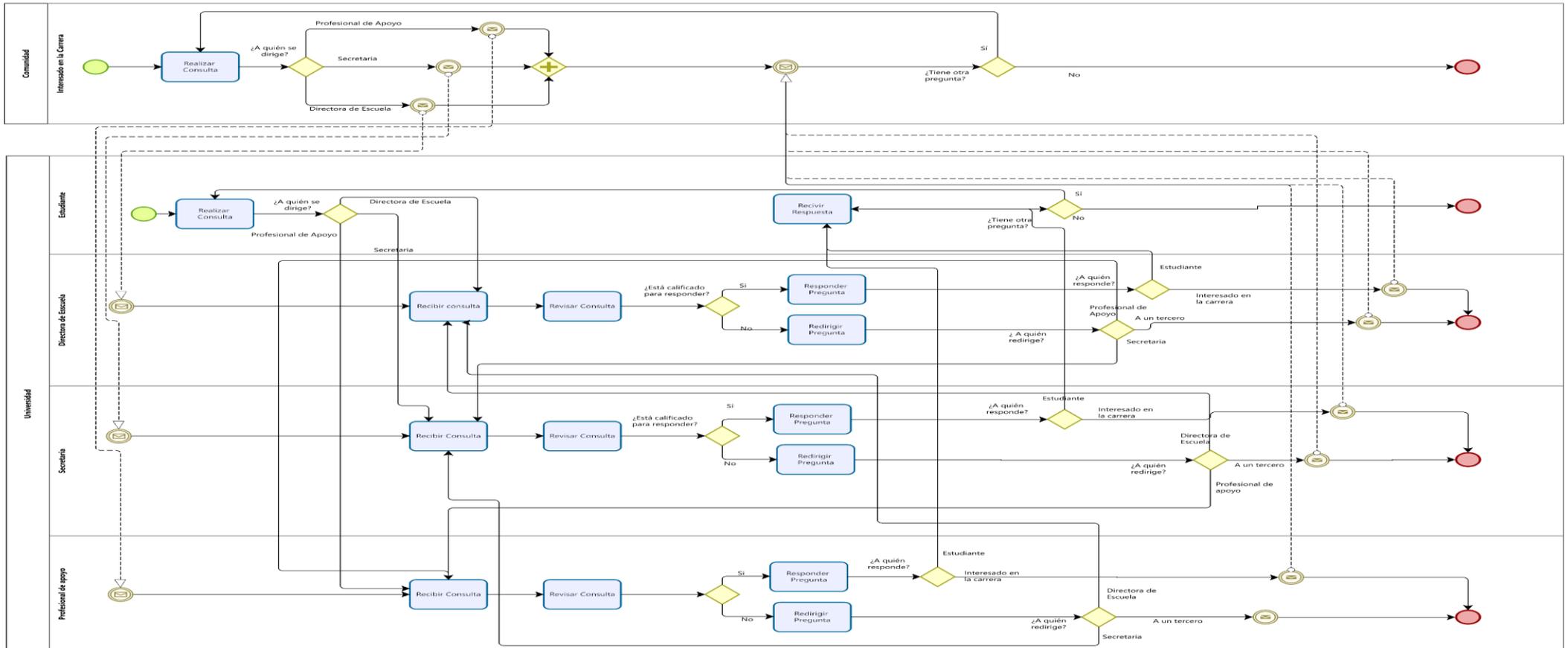


Ilustración 2 - BPMN Proceso Actual

2.2.2. Usuarios y su caracterización

Los tipos de usuarios identificados para el sistema son todos aquellas personas que presentan interés o dudas acerca de la carrera Ingeniería Civil en Informática. En este grupo se pueden encontrar estudiantes, interesados en la carrera, profesores, ex estudiantes, futuros estudiantes o cualquier otro tipo de interesado. Por esta razón se agrupó a todos estos implicados en un único usuario.

A continuación, se describe el usuario y su caracterización:

Personas interesadas en la carrera: Son personas, las cuales pueden estar o no matriculadas en la carrera Ingeniería Civil e Informática, pero presentan interés en la carrera y poseen alguna duda de distinto índole al respecto de ella, estos pueden ser a ejemplificar estudiantes, ex-estudiantes, futuros estudiantes, profesores, o cualquier externo a la carrera o universidad si así se desea.

2.2.3. Problemáticas planteadas actualmente

A continuación, se explican los problemas detectados en el proceso de consultas y dudas que ocurren en la carrera Ingeniería Civil en Informática.

- **Desconocimiento de a quién dirigirse en caso de consultas específicas:** Tanto estudiantes antiguos como recién incorporados a la carrera de Ingeniería Civil en Informática no poseen información detallada de a quién dirigirse al momento de hacer una consulta relacionada a la carrera, provocando de esta manera que los docentes a los que se les hace la consulta dirijan a los estudiantes de profesional en profesional prolongando este proceso y haciéndolo demoroso en ocasiones.
- **Sobrecarga de consultas:** La secretaria y jefa de carrera son a quienes más acuden los estudiantes cuando necesitan saber algo relacionado a la universidad especialmente en fechas críticas o periodos estipulados por el calendario universitario, como pueden ser semana de inscripción de asignaturas, inscripción y postulación de prácticas, renunciadas de asignaturas entre algunas a nombrar, frente a esto surge un problema el cual es la sobrecarga de consultas debido a que son muchas personas preguntando, consultado a través de correos u otro medio preguntas relacionadas a estas fechas que en su mayoría

tienen la misma respuesta pero siguen siendo demasiadas teniendo un resultado abrumador para el docente y muchas veces demasiado repetitivo pudiendo ocupar demasiado tiempo del trabajador para resolver estas dudas.

- **Información distribuida:** Tanto estudiantes como aquellas personas interesadas en la carrera al momento de querer informarse respecto a esta debe investigar en diversas partes en donde hay información puesto que esta no está centralizada. Gran parte de la información es material general para toda la universidad por ende está en lugares distintos en páginas no relacionadas a la página de la carrera, estos métodos resultan poco intuitivos y un poco enredados para algunos usuarios, perdiendo el interés en buscar dicha información provocando un estado de desconocimientos de conceptos, métodos, normas o cualquier complemento que puede ser importante para ellos.
- **Velocidad para resolver dudas:** Al momento que un estudiante o interesado en la carrera desee comunicarse con alguien para consultar por algo específico ya sea información que no pudo encontrar buscando a través de las páginas o alguna consulta exclusiva que se debe hacer a un docente o funcionario, existe un factor determinante en ello, el cual es el horario en que este emite la consulta, puesto que la duda puede surgir en un día festivo, domingo, vacaciones, recesos o durante la noche. Muchas veces puede que sea algo extremadamente simple de resolver pero el momento, horario no son oportunos provocando que el interesado tenga que esperar a que el receptor esté en horario para atenderle y resolver la duda haciendo todo más demoroso y complicando muchas veces al interesado debido a que puede que la consulta sea muy necesaria resolverla de manera urgente.
- **Número de consultas para estar satisfecho:** Al momento que los interesados en la carrera o estudiantes de la misma fueron respondidos por los docentes o funcionarios respecto a sus dudas, gran parte de ellos presentan más dudas relacionadas a las respuestas dadas y así cíclicamente, provocando de esta manera un número enorme de consultas, que al ser tantas y específicas no saben la manera de consultarlas todas.

A consecuencia de todas estas problemáticas surge la necesidad de implementar un sistema, en este caso un Chatbot, el cual se encargue

de responder de manera instantánea y eficiente a las numerosas consultas que pueden surgir tanto en momentos oportunos como en inoportunos, ya sean a modo de ejemplo: Días festivos, domingos, horarios nocturnos o fechas críticas como inicios de año o semestres en donde pueden ingresar un número elevado de consultas con respecto a matrículas, toma de ramos, prácticas profesionales, titulaciones, etc.

2.3. Chatbot

2.3.1. Los Orígenes y beneficios de un Chatbot

El origen de los Chatbot se arraiga al año 1950 junto a la teoría de las máquinas inteligentes que surge de la idea del matemático e informático Alan Turing el cual planteó la idea de si una máquina es capaz de pensar, convirtiéndose en el pionero en poner a prueba una máquina para medir su inteligencia. Fue así como entre los años 1964 y 1966 surge el primer Chatbot llamado Eliza, un software el cual examinaba las palabras claves recibidas como entradas y mediante un conjunto de reglas enviaba una salida o respuesta relacionada a la entrada.

Gracias a Eliza y a softwares posteriores a esta, los cuales implementan tecnología similar con algunas variaciones con el objetivo de mejorar la inteligencia artificial, se puede definir a un Chatbot como un software del área de inteligencia artificial el cual se encarga de simular una conversación en tiempo real con una persona ya sea a través de medios audibles o escritos (*ChatCompose, 2019*).

Estos sistemas son beneficiosos para las empresas que los emplean, proporcionando una mayor eficiencia y disposición en cuanto a la atención al cliente o usuarios, debido a que siempre que un usuario o cliente quiera comunicarse con la empresa, el Chatbot estará a cualquier hora en cualquier fecha respondiendo en tiempo real (*Corporativa, I. (s/f)*).

2.3.2. Estructura

Un Chatbot con inteligencia artificial debe poseer una estructura básica de dos componentes muy importantes:

Dataset: El dataset es el centro de información de cualquier inteligencia artificial, es en donde se extrae la información para el entrenamiento y futura autonomía frente a casos en los que participe.

CNN: Una CNN es de sus siglas en inglés “Convolutional Neuronal Network” o red neuronal convolucional que en pocas palabras sería el cerebro de la inteligencia artificial en donde mediante su estructura se define los diferentes filtros de aprendizaje a utilizar para refinar finalmente en el entrenamiento la inteligencia artificial (*Intelligent, 2018*).

3. DEFINICIÓN PROYECTO

3.1. Título del proyecto

Implementación de Chatbot con inteligencia artificial para estudiantes universitarios, caso: Ingeniería Civil en Informática, Universidad del Bío-Bío.

3.2. Objetivo General

Desarrollar e implementar un Chatbot inteligente que aporte a la optimización, automatización y eficiencia de la atención a usuarios frente a consultas o dudas relacionadas a la carrera de Ingeniería civil en informática de la Universidad del Bío-Bío.

3.3. Objetivos específicos

- Recopilar consultas similares en la base de datos con sus respectivas respuestas, permitiendo aumentar la red neuronal del Chatbot.
- Proveer un módulo de calificación, con el fin de entrenar al Chatbot y aumentar el nivel de especificidad del mismo.
- Otorgar a los profesionales de la carrera una forma sencilla y eficaz de resolver consultas a los estudiantes mediante solicitudes de nuevos entrenamientos.
- Recomendar preguntas a través de un pronóstico basado en las consultas de los usuarios.
- Facilitar espacio autónomo de resolución de consultas para interesados en la carrera a manera de Chatbot.

3.4. Ambiente de ingeniería de software

3.4.1. Metodología

La metodología utilizada principalmente para el desarrollo del proyecto es Scrum. Esta metodología permite un progreso constante del sistema

en el tiempo a través de incrementos que incorporan funcionalidades periódicamente. La metodología Scrum da lugar a la participación activa del cliente a través de reuniones en las cuales entrega retroalimentación, permitiendo al equipo de trabajo la corrección de errores y el desarrollo de un sistema que finalmente cumpla con los requerimientos planteados.

Se decide utilizar gran parte de esta metodología gracias a la flexibilidad que esta permite, debido a los Sprints periódicos el equipo de desarrollo puede utilizar cada Sprint review para realizar las acciones necesarias y continuar con un correcto desarrollo. Se utilizan las daily meeting para mantener al equipo en contacto y trabajando dedicadamente al proyecto, así como también para fomentar la cooperación entre los integrantes.

Además de lo mencionado anteriormente, se utilizan los artefactos denominados product backlog y Sprint backlog. De esta manera se cuenta con un espacio en donde cada uno de los integrantes puede visualizar cuales son las tareas, dependencias, requerimientos, etc, que deben llevarse a cabo a lo largo del proyecto o del Sprint en cuestión que se esté llevando a cabo. De esta manera se cuenta con una guía que es clara y fácil de consultar. (Francia, s.f.)

3.4.2. Roles

A continuación, se presentan los actores principales del proyecto:

Product Owner: Este rol es aquel que entiende los requerimientos tanto de la empresa como las del cliente, es conocido como “la voz del cliente” puesto que este debe ser capaz de tomar las idea y los requerimientos que pide el usuario y transformarlo a un producto tangible (Arboleda, 2020).

En este proyecto se designó como product owner a la Directora de escuela, Srta Marlene Muñoz Sepúlveda.

Scrum Master: Este rol es aquel que ejerce como líder del proyecto por ende lleva el control de dicho proyecto tratando de alinear al equipo de desarrollo al funcionamiento correcto de la metodología de scrum (Vive, 2022).

En este proyecto se designó como scrum master a la Doctora Carola Figueroa Flores.

Equipo de Desarrollo: De acuerdo a lo que scrum define como equipo de desarrollo a todos aquellos que logran transformar elementos del backlog en un incremento del producto potencialmente entregable (Ferreira, 2020).

En este proyecto el equipo de desarrollo está conformado por: Ignacio Baeza Torres e Ismael Miranda Sandoval.

3.4.3. Entregables

Los entregables se llevan a cabo a través del cumplimiento de los Sprints. El equipo de desarrollo realiza 4 Sprints a lo largo del proyecto. El detalle de cada uno de estos, así como aquellos avances que considera cada uno de ellos, se encuentra a continuación:

Sprint 1: Durante el Sprint 1, se trabaja principalmente con el desarrollo del backend. Está dedicado a diseñar, construir y poblar la base de datos no relacional por lo cual se debe llevar a cabo también un proceso de recopilación de información. Es importante señalar que se debe contar con un importante volumen de datos e información para entrenar a la inteligencia artificial.

Sprint 2: En cuanto al Sprint 2, este es dedicado principalmente al trabajo que considera el entrenamiento de la inteligencia artificial. Gracias al Sprint 1 se cuenta con el volumen de información necesario para comenzar a entrenar al Bot. Se entrena a través de distintas generaciones, en el cuál se implementarán procesos de aprendizaje guiado como no guiados.

Sprint 3: En el Sprint 3, se trabaja en la implementación visual del Chatbot, es decir, se trabaja la parte Frontend del proyecto en donde el Chatbot cuenta con la interfaz visual y de esta forma se acerca a su versión implementada y final.

Sprint 4: Para finalizar, en el Sprint 4 se entrega la parte final del proyecto que considera la implementación del Chatbot en la Página de la Carrera de Ingeniería Civil en Informática. Para esto, se debe trabajar la conexión del Front con el Backend verificando el correcto funcionamiento del Chatbot.

3.4.4. Herramientas

Librerías de Desarrollo

A continuación, se presentan las librerías más importantes a trabajar en el proyecto enfocadas a la inteligencia artificial en el lenguaje de programación de python.

Tensorflow: “TensorFlow es una plataforma de código abierto de extremo a extremo para el aprendizaje automático. Cuenta con un ecosistema integral y flexible de herramientas, bibliotecas y recursos de la comunidad.” (*tensorflow, s.f.*)

nlk: “Es una plataforma líder de código abierto para crear programas en Python que trabajan con datos de lenguaje humano. Posee un conjunto de bibliotecas de procesamiento de texto para clasificación, tokenización, lematización, etiquetado, análisis y razonamiento semántico” (*Natural Language Toolkit, s. f.*).

Numpy: “Es el paquete fundamental para la computación científica en Python. Es una biblioteca de Python que proporciona un objeto de matriz multidimensional, y una variedad de rutinas para operaciones rápidas en matrices, incluida la manipulación matemática, lógica, de formas, clasificación, selección, álgebra lineal básica, operaciones estadísticas básicas, simulación aleatoria y mucho más.” (*NumPy documentation, s.f.*).

tflearn: “TFlearn es una biblioteca de aprendizaje profundo modular y transparente con una API de nivel superior para TensorFlow. Fue diseñado con el fin de facilitar y acelerar las experimentaciones, sin dejar de ser totalmente transparente y compatible con ella. Permite implementar redes neuronales profundas, visualizar gráficos detallados, entre otros” (*Damien, s.f.*).

Plataforma de Desarrollo

Visual Studio Code: Editor de texto con alta capacidad adaptativa desarrollado por Microsoft, posee un amplio ecosistema de extensiones para diversos lenguajes de programación como pueden ser algunos ejemplos que se utilizan para el desarrollo del proyecto (Python, JavaScript, PHP, por nombrar algunos). (*Visualstudio, 2021*).

Lenguajes

Html: Es un lenguaje de marcado de hipertexto en base a etiquetas enfocado a la estructura básica de un sitio o aplicación web (*Pino, 2016*).

Css: Lenguaje de marcas destinado a la creación, definición y mejoramiento del estilo y presentación de un documento Html.

Javascript: Lenguaje de programación el cual permite el desarrollo de funciones, animaciones y contenido interactivo de aplicaciones y sitios web (*MDN contributors, 2022*).

Python: Lenguaje de programación de alto nivel preferente para el desarrollo de tecnologías de inteligencia artificial por su rápido desarrollo mediante sus innumerables librerías, flexibilidad de programación, su legibilidad de código y visualización.

Framework

Django: “Django es un framework web Python de alto nivel que fomenta el desarrollo rápido y el diseño limpio y pragmático.” (*Django, s. f.*).

Otras Herramientas

Trello: Plataforma web flexible utilizada para la gestión del trabajo, hitos, actividades (diarias, semanales, temporales) añadiendo roles y asignaciones a las tareas.

Firebase: Base de datos no relacional de alto nivel adquirida y mantenida por Google, permite la creación de datos a modelo Json.

GitHub: Gestor de control de versiones de carácter Open Source esencial al trabajar desarrollo de softwares tanto de manera individual como en equipos de trabajo

Discord: Es una aplicación de chat, similar a programas como Skype, TeamSpeak o plataformas de comunicación profesionales como Slack. Admite videollamadas, chat de voz y texto, lo que permite a los usuarios ponerse en contacto de múltiples formas.

4. CARACTERIZACIÓN DEL SOFTWARE

4.1. Alcances y limitaciones

Este proyecto de software contempla la creación e implementación de un Chatbot con inteligencia artificial, el cual permite a todos los usuarios realizar preguntas que estén relacionadas a la carrera Ingeniería Civil en Informática, otorgando respuestas en tiempo real de manera clara y orgánica.

El sistema además cuenta con un modelo de información adaptativa en donde toda información no reconocida o no respondida correctamente podrá ser agregada a la base de datos aumentando la eficiencia de este con el tiempo.

El sistema cuenta con un alto índice de escalabilidad a nivel de información tanto así que con el tiempo además de responder preguntas de la carrera de manera precisa también se pueda ingresar nuevas variables de información dirigidas a otros ámbitos como puede ser otras carreras, finanzas, procesos internos, etc.

A continuación, se presenta el perfil de usuario que el proyecto contempla:

- **Interesado en la carrera:** Usuario general de la aplicación, el cual puede acceder a todas las funcionalidades que el Chatbot presenta.

Como limitaciones, el sistema solo contempla información acotada a la carrera Ingeniería Civil en Informática incluyendo aspectos generales de la universidad del Bío-Bío, El resto de consultas que sean externas a la carrera, el software no puede entregar una respuesta completa o clara para el usuario puesto que desconoce los demás temas.

4.2. Objetivo del software

A continuación, se presentan los objetivos que el software debe cumplir:

- Permitir al usuario la realización de consultas al Chatbot.
- Permitir acceder al apartado de documentación en el cual se encuentra la descripción del funcionamiento del Chatbot.

- Otorgar sugerencias de preguntas comunes relacionadas al tema de conversación.
- Permitir valorar las preguntas a los usuarios de manera negativa cuando corresponda.
- Permitir al usuario enviar comentarios acerca del Chatbot como sugerencias u observaciones.

4.3. Estructura del software

A continuación, se presenta la estructura funcional de la inteligencia artificial desarrollada.

4.3.1. Dataset

Para la construcción del dataset del proyecto se realizó una recopilación de información sobre todos los temas relevantes relacionados a la carrera Ingeniería Civil Informática y se transformaron a posibles preguntas que podrían consultadas por los usuarios del bot, para esto se realizaron reuniones con los principales involucrados en el proceso de consultas de la carrera, los cuales son:

Directora de escuela: Gracias a las reuniones realizadas con la directora de escuela se obtuvieron temas influyentes para considerarlos en el dataset, como pueden ser prácticas profesionales, titulaciones, certificaciones, convalidaciones, malla curricular, créditos, entre otros.

Secretaria de carrera: En el caso de la secretaria de carrera luego de tener reuniones los temas rescatados para ser considerados en la recopilación de información son los siguientes: justificaciones, permisos, retiros temporales, entre los más destacados.

Estudiantes de la carrera: Dado que los estudiantes conforman una gran parte de los involucrados con el tema de consultas se tuvieron en cuenta y se realizaron reuniones con varios estudiantes de los distintos años académicos en donde los temas frecuentados fueron: inscripción de ramos, ramos electivos, créditos, justificaciones, reglamentos de prácticas, consultas sobre ramos.

Una vez hecha la recopilación de información, se realiza una normalización de los datos. Esto debido a que para construir un dataset

destinado a una inteligencia artificial se debe pasar por este proceso con la finalidad de que todos los datos tengan el mismo formato y características.

El Dataset creado consta de un total provisorio de 500 preguntas relacionadas a los temas identificados y cuenta con la siguiente estructura JSON

Estructura del Dataset
<pre> { "Intents":[{ "tag":"nombreDelTema", "patterns":["posible pregunta del tema", "posible pregunta del tema", "posible pregunta del tema"], "response":["Respuesta ", "Respuesta", "Respuesta",] }] } </pre>

Tabla 1 - Ejemplo Estructura Dataset

Ejemplo con datos reales:

Estructura del Dataset

```

{
  "Intents":[
    {
      "tag":"cuantosCreditosTieneLaCarrera",
      "patterns":[
        "cuántos créditos tiene la carrera",
        "cuántos créditos hay en la carrera",
        "cantidad de créditos en la carrera",
        "cantidad de créditos totales",
        "número de créditos totales",
        "número de créditos en la carrera",
        "cuántos créditos debo aprobar en total",
        "y cuántos créditos debo aprobar en total durante la carrera"
      ],
      "responses":[
        "Un total de 300 créditos tiene la carrera",
        "La carrera tiene un total de 300 créditos",
        "Se deben aprobar un total de 300 créditos",
        "A lo largo de la carrera se deben aprobar 300 créditos",
        "Un total de 300 créditos"
      ]
    }
  ]
}

```

Tabla 2 - Ejemplo Estructura Dataset datos reales

4.3.2. Convolutional Neuronal Network

Una de las partes esenciales del software radica en la creación de una CNN o convolutional neuronal network la cual es el cerebro de la inteligencia artificial. En este punto se encuentra gran parte del trabajo realizado para este proyecto, puesto que la documentación respecto a este tema en particular es acotada.

En primera instancia se planteó la opción de que el Chatbot aprendiera de forma autónoma con las conversaciones que tuviera mientras fuera implementada, de esta manera gran parte del trabajo de la construcción del Dataset se reduciría puesto que aprendería principalmente de las conversaciones con la comunicación que tuviese con los usuarios.

A medida que se desarrollaba y profundizaba esta idea, poco a poco se fue descartando puesto que si bien utópicamente un Chatbot que aprenda mientras va conversando con usuarios es algo innovador y muy funcional en la práctica no es tan buena idea, puesto que si algunos usuarios comienzan a insultar o a dar información incorrecta que al final no compete con el propósito del Chatbot este irá perdiendo su funcionalidad.

La segunda opción, la cual fue seleccionada para esta implementación es un modelo de aprendizaje supervisado, donde mediante información anteriormente seleccionada se va entrenando el Chatbot y verificando que este se está entrenando correctamente mediante pruebas o actualizando si es que se requiere que el bot conozca nueva información.

El modelo CNN implementado consta de 7 capas:

Input Layer: Es la capa en la que se ingresan los datos a la normalizados desde el Dataset y se transforman variables a utilizar.

Convolutional Layer: Es la capa que toma todos los valores ingresados y los transforma a un único valor de entrada para aplicar los filtros.

Fully Connected Layer (relu): Capa de conexión unificadora entre toda la convolución utilizando la función de activación relu.

Fully Connected Layer: Otra capa de conexión unificadora entre toda la convolución pero esta vez sin utilizar función de activación.

Dropout Layer: Esta capa elimina el resto de capas resultantes que no fueron unidas o conectadas en las dos capas anteriores.

Fully Connected Layer(softmax): Otra capa de conexión unificadora entre toda la convolución pero esta vez utilizando la función de activación softmax para una última aplicación de precisión.

Regression Layer (categorical crossentropy): Esta última capa es utilizada para identificar el porcentaje de implicancia entre todas clases que contiene el dataset.

Figura visual de la CNN a utilizar

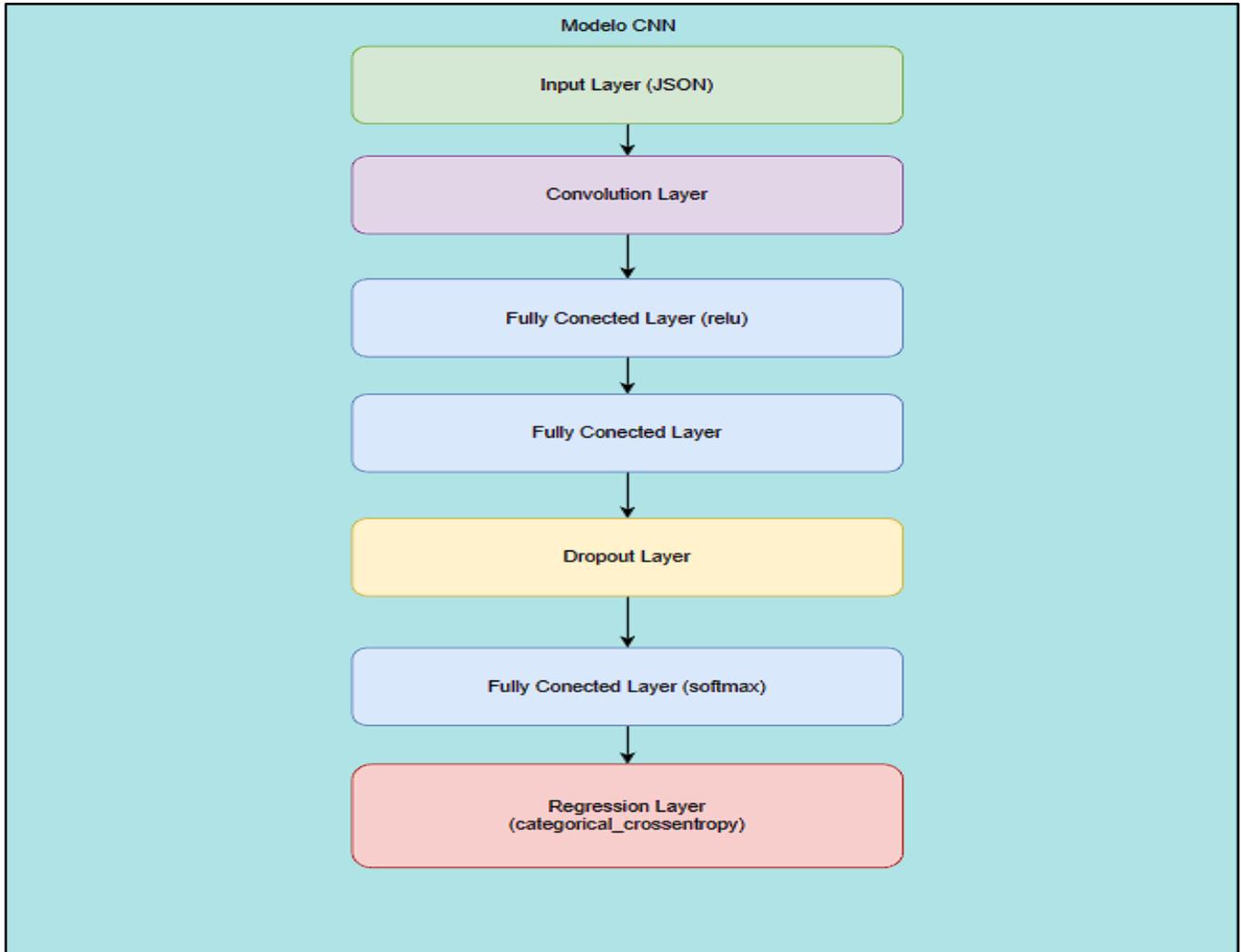


Ilustración 3 - Modelo CNN

4.4. Interfaces de usuario, hardware y software

4.4.1. Interfaz de usuario

Las principales características de la interfaz del software son las siguientes:

1. El Chatbot cuenta con un mensaje de presentación en donde describe su nombre y su disposición para ayudar.

2. El Chatbot desplegado es idéntico a un chat genérico que poseen aplicaciones como WhatsApp, Facebook o Instagram. En donde la opción para escribir se encuentra en la parte inferior del Chatbot y cada mensaje se va listando uno debajo de otro del lado izquierdo el Chatbot y del lado derecho el usuario.
3. En la parte superior se encuentra el nombre del Chatbot junto a una imagen representativa y el logo de la universidad
4. El menú con opciones se encuentra en la parte superior derecha del Chatbot con dos opciones:
 - a. **Enviar comentario:** Al ingresar al apartado de comentarios, pueden escribir un comentario en relación al funcionamiento del Chatbot.
 - b. **Ayuda:** Al ingresar al apartado de ayuda se despliega a lo largo de todo el Chatbot un texto/documento con la funcionalidad del Chatbot.

4.4.2. Interfaz de hardware

El sistema al ser parte de la página web de la carrera Ingeniería Civil en Informática no necesita dispositivos hardware extra a los que se utilizan normalmente para visitar dicha página. Para ser más precisos los dispositivos utilizados son los siguientes:

Dispositivos estáticos:

- **Mouse:** Utilizado para clickear en zonas no accesibles con el teclado como configuraciones, caja de comentarios, plegar o desplegar el Chatbot, etc.

- **Teclado:** Utilizado para la redacción de texto en el software ya sean preguntas o comentarios.
- **Pantalla:** Principal periférico de visualización.

Dispositivos móviles:

- **Smartphone:** Dispositivo inteligente todo en uno para la utilización del software.

4.4.3. Interfaz software

Para el desarrollo del software es necesario las siguientes características.

- Conexión a internet.
- Navegador web compatible con servidores locales de pruebas como Localhost.
- Navegador web que posea el protocolo HTTP, el cual funciona de tal manera que el cliente es un usuario que realiza peticiones y la página es el servidor web que responde.
- Editor de código adaptable a las librerías de inteligencia artificial como a framework web.

4.5. Requerimientos del sistema

A continuación, desde la tabla 3 hasta la tabla 4, se presenta la descripción de los principales requerimientos del software.

4.5.1. Requisitos generales funcionales

ID	Requerimiento	Descripción
R.01	Realizar pregunta	El sistema poseerá un espacio de texto en la zona inferior, en la cual los usuarios puedan ingresar una pregunta relacionada a la carrera.

R.02	Interactuar con el Chatbot	El sistema poseerá un espacio de texto en la zona inferior, en la cual los usuarios puedan interactuar con el Chatbot saludando o consultando acerca de gustos personales, ocupaciones, hobbies, entre otros.
R.03	Consultar documentación	El sistema poseerá un apartado a forma de botón de ayuda ubicado en la esquina superior derecha, en donde indique la forma de utilizar el Chatbot.
R.04	Crear mensaje de presentación	El sistema iniciará la conversación con un mensaje de presentación indicando una breve descripción de él mismo y su función, utilizando siempre un lenguaje neutral.
R.05	Controlar el desconocimiento de información	El sistema informará frente a cualquier desconocimiento que este posea sobre alguna duda, lenguaje o preguntas.
R.06	Analizar palabras y oraciones claves	El sistema analizará la consulta realizada, es decir, extraerá las palabras y oraciones claves de la entrada.
R.07	Calcular respuesta	El sistema utilizará las palabras y oraciones claves de las consultas e identificará las posibles respuestas relacionadas alojadas en la base de datos.
R.08	Desplegar respuesta	El sistema responderá directamente a la pregunta en caso de contar con la información necesaria para resolver la duda.
R.09	Redireccionar vía URL	El sistema redirigirá al usuario a otra página en donde pueda resolver su duda. Esto en caso de que el Chatbot no cuente con la información necesaria para responder directamente.
R.10	Redireccionar vía Email	El sistema redirigirá al usuario para que se comunique con algún administrativo para resolver su duda proporcionándole el correo electrónico del mismo. Esto en caso de que el Chatbot no cuente con la información necesaria para responder directamente.
R.11	Controlar insultos y palabras mal adecuadas	El sistema se despedirá inmediatamente del usuario al detectar palabras inadecuadas o insultos.
R.12	Despedir al usuario	El sistema se despedirá al reconocer palabras u

		oraciones con esta finalidad por parte del usuario.
R.13	Desplegar preguntas sugeridas	El sistema desplegará un apartado de preguntas sugeridas al momento de iniciar la conversación. Estas preguntas son elegidas al azar entre todas las que el bot es capaz de responder.
R.14	Calcular futuras preguntas	El sistema calculará futuras preguntas durante la conversación, en base a la última pregunta respondida, y las desplegará a modo de sugerencia.
R.15	Incorporar casilla de comentario	El sistema incorporará una casilla de comentarios para que los usuarios puedan enviar opiniones respecto a este.
R.16	Evaluar pregunta	El sistema arrojará un apartado de evaluación en donde el usuario puede evaluar negativamente la respuesta y esta se guardará en la base de datos
R.17	Selección Pregunta sugerida	El sistema permite seleccionar las preguntas sugeridas, clickeando sobre ellas

Tabla 3 - Requisitos generales funcionales

4.5.2. Requisitos generales no funcionales

ID	Requerimiento	Descripción
R.18	Tamaño adaptativo	El sistema desplegará un espacio de consultas adaptativo al tamaño de los dispositivos utilizados por el usuario.
R.19	Gestión de acentuación, tildes, mayúsculas y minúsculas.	El sistema extraerá las consultas y las transformará a un formato estándar ignorando, mayúsculas, minúsculas género plural o

		singular para el mejor procesamiento de la información de parte del Chatbot.
R.20	Conversación fluida	El sistema responderá la consulta en un máximo de 3 segundos, proporcionará sugerencias y preguntará en todo momento al usuario si necesita saber algo más.
R.21	Portabilidad	El sistema estará habilitado para ser ejecutado en distintos escenarios, es decir, en diferentes navegadores y sistemas operativos.
R.22	Seguridad	El sistema contará con una protección total de los datos del usuario asegurando la privacidad.
R.23	Usabilidad	El sistema entregará una interfaz en la que los usuarios puedan interactuar con el Chatbot de manera efectiva, eficiente y con un nivel de satisfacción alto, incorporando en este las 10 heurísticas planteadas por Jacob Nielsen.
R.24	Trato al usuario	El sistema responderá con un lenguaje neutral y se dirigirá al usuario a través del pronombre singular "Usted".
R.25	Idioma	El sistema funcionará recibiendo, procesando y entregando información en español.
R.26	Humanización	El sistema será capaz de interactuar orgánicamente con el usuario, pudiendo tratar temas como gustos personales, ocupaciones, hobbies, etc.
R.27	Diseño	El diseño del Chatbot coincidirá e irá en la misma línea del diseño de la página de la universidad.

Tabla 4 - Requisitos no funcionales

5. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

El estudio de factibilidad hace referencia al análisis de la situación actual de la organización, es una herramienta que nos permite establecer la viabilidad del proyecto. Este estudio, se describe a continuación en tres aspectos importantes: Factibilidad Técnica, Económica y Operativa.

5.1. Factibilidad Técnica

Para el estudio de la factibilidad técnica es necesario realizar una investigación de la tecnología que es necesaria para llevar a cabo el desarrollo del proyecto propuesto. Lo anterior considera aspectos como: Software a utilizar, hardware necesario, capacidades técnicas del equipo de trabajo, entre otros:

5.1.1. Software

Especificaciones del software para el desarrollo del sistema	
Sistema Operativo	Windows 10
Framework	Django
Control de Versiones	GitHub
Navegador Web	Chrome
Ofimática	Microsoft Office
Cliente HTTP	Postman
Base de Datos	Firebase

Tabla 5 - Especificaciones del Software para el desarrollo

5.1.2. Hardware

Especificaciones del hardware para el desarrollo del sistema	
RAM	8 GB
Disco Duro	500GB
CPU	Intel Core i5 / Ryzen 5
Periféricos	Monitor, teclado y mouse.
Red	Conexión con ISP

Tabla 6 - Especificaciones del Hardware para el desarrollo

5.1.3. Capacidades Técnicas:

Para que el proyecto pueda ser desarrollado se requiere de los siguientes conocimientos y capacidades técnicas:

Capacidades técnicas	
Modelado de datos	El equipo de desarrollo cuenta con conocimientos y práctica en el modelado de datos.
Manejo del lenguaje de programación Python	El equipo de desarrollo debe profundizar los conocimientos de este lenguaje para una correcta aplicación de la tecnología en el proyecto.
Manejos de base de datos no relacionales (NoSQL)	El equipo de desarrollo debe profundizar los conocimientos en el manejo de base de datos no relacionales.
Manejo de lenguajes Front para la estética en la página del Chatbot	El equipo de desarrollo cuenta con conocimientos y práctica en el manejo de lenguajes relacionados al front-end.
Manejo de tecnologías de deep learning para el entrenamiento de la inteligencia artificial	El equipo de desarrollo debe profundizar los conocimientos de este lenguaje para una correcta aplicación de la tecnología en el proyecto.
Manejo de software Postman para pruebas unitarias de back-end	El equipo de desarrollo cuenta con conocimientos y práctica en el manejo de pruebas unitarias en el software Postman.

Tabla 7 - Capacidades técnicas para el desarrollo

5.2. Factibilidad Operativa

El sistema a desarrollar para la Universidad del Bío-Bío impacta positivamente en el trabajo del personal administrativo, especialmente a aquellos que hacen la recepción de consultas emergentes de los estudiantes y los interesados en la carrera, como es el caso de la Directora de Escuela, Secretaria de la carrera y el Profesional de apoyo estudiantil. Lo anterior, gracias a que les permite ahorrar tiempo en sus tareas de contestar consultas de alumnos de la carrera o de aquellas personas externas que estén interesadas en la misma. Es por lo anterior que estos profesionales se muestran receptivos a la adopción del sistema Chatbot.

Con respecto a las capacidades de los usuarios para la utilización del sistema, estos poseen las habilidades mínimas necesarias para el uso adecuado del mismo. Lo anterior ya que el proyecto cuenta con el modelo de usabilidad planteado por Jacob Nielsen, el cual cuenta con patrones ya utilizados en el resto de las tecnologías que rodean al usuario siendo de esta manera intuitivo. (Ux, 2020).

Además, cabe señalar que una parte importante de los futuros usuarios está formada por alumnos de la carrera de Ingeniería Civil en Informática, los cuales cuentan con conocimientos en tecnologías y uso de diferentes sistemas y plataformas.

5.3. Factibilidad Económica

Para el estudio de la factibilidad económica se tiene como objetivo determinar si el proyecto es factible económicamente hablando. Para esto se consideran aspectos como la inversión inicial, gastos anuales, beneficios tangibles e intangibles que acarrea el desarrollo, implementación y uso del sistema.

5.3.1. Inversión

Tipo	Detalle	Monto
Desarrolladores	El sueldo estimado es de \$1.451.507 de pesos para un Ingeniero Civil en Informática. El monto considera el trabajo de dos desarrolladores por 3 meses.	\$8.709.042
Total		\$8.709.042

Tabla 8 - Tabla de Inversión

El monto considerado como sueldo para un Ingeniero Civil en Informática fue obtenido de la página “Mi Futuro” perteneciente al MINEDUC, y corresponden al promedio de ingresos percibidos por las cohortes de titulados de los años 2018, 2019 y 2020.

5.3.2. Gastos

Tipo	Detalle	Monto anual
Host	Servicio de anfitrión para el servidor web	\$42.000
Mantenión del Sistema	Mantenciones realizadas al sistema para añadir, eliminar o modificar información	\$500.0000
Total		\$542.000

Tabla 9 - Tabla de Gastos

El valor correspondiente al servicio de Hosting fue obtenido de la página WebHostChile y su plan más completo. WebHostChile es una empresa prestadora de servicios de hosting.

En cuanto al valor por mantenciones al sistema, corresponden a mantenciones realizadas 2 veces al mes durante el periodo de Marzo a Diciembre. La mantención tiene un valor mensual de \$50.000 pesos.

5.3.3. Beneficios tangibles

Tiempo ahorrado en resolución de consultas			
Profesional	Minutos al día	Horas Mensual	Horas Anual
Directora de Escuela	30 minutos	10 horas	100 horas
Secretaria de Carrera	60 minutos	20 horas	200 horas
Profesional de Apoyo	15 minutos	5 horas	50 horas
Total			350 horas

Tabla 10 - Tiempo ahorrado en resolución de consultas

Los minutos dedicados al día se obtuvieron a través de reuniones con los profesionales en cuestión. Los minutos dedicados por cada profesional al día para resolver consultas, fueron traducidos a horas ahorradas anualmente. Se calcularon en base a 10 meses trabajados (Marzo a Diciembre).

Valor por hora según administrativo				
		Horas trabajo al mes	Sueldo Aproximado	Valor Hora
Directora	de	176 horas	\$3.166.164	\$17.990
Escuela				
Secretaria	de	176 horas	\$676.611	\$3.844
Carrera				
Profesional	de	88 horas	\$555.556	\$6.313
Apoyo				

Tabla 11 - Valor por hora según administrativo

Los valores de los sueldos de cada profesional fueron extraídos de la página de la universidad en el apartado de transparencia. Gracias a la ley de transparencia podemos acceder a esta información. (Ley de Transparencia | Transparencia Activa :: Universidad del Bío-Bío ::, s. f.)

Horas ahorradas traducidas a dinero				
		Horas ahorradas anual	Valor Hora	Ahorro anual
Directora	de	100 horas	\$17.990	\$1.799.000
Escuela				
Secretaria	de	200 horas	\$3.844	\$768.800
Carrera				
Profesional	de	50 horas	\$6.313	\$315.650
Apoyo				
Total				\$2.883.450

Tabla 12 - Horas ahorradas traducidas a dinero

El ahorro anual de cada profesional fue obtenido a partir de la multiplicación de sus horas ahorradas y el valor de la hora.

5.3.4. Beneficios intangibles

Tipo	Descripción
Mejoramiento de la página de la carrera	Al agregar una herramienta tecnológica visible que ayude al usuario como es en este caso un Chatbot aumenta enormemente la calidad de la página de la carrera Ingeniería Civil en Informática tanto estéticamente como funcionalmente.
Aumento de la velocidad de respuesta de las consultas	Se eliminan los tiempos de espera respecto a las consultas enviadas al personal correspondiente en horas no laborables, días feriados, fechas con alta cantidad de consultas, etc.
Mejoramiento a la imagen de la carrera	Aumenta el estatus de la carrera en el ambiente tecnológico al insertar en su página una tecnología como en este caso un Chatbot basado en inteligencia artificial.
Apoyo a la difusión de la carrera	Dado que cualquier usuario puede realizar preguntas relacionadas a la carrera, el Chatbot puede responder a aquellas personas que aún no ingresan a la carrera o tienen dudas sobre el ingreso y temas relacionados a esta apoyando al área de difusión de la universidad.

Tabla 13 - Beneficios intangibles

5.3.5. Cálculo del VAN

“El valor actual neto (VAN) es un criterio de inversión que consiste en actualizar los cobros y pagos de un proyecto o inversión para conocer cuánto se va a ganar o perder con esa inversión. También se conoce como valor neto actual (VNA), valor actualizado neto o valor presente neto (VPN)”.(Morales, 2022). A continuación, en la Tabla 14, se presenta el cálculo del VAN para este proyecto.

Cálculo VAN						
Año	0	1	2	3	4	5
Beneficios		2.883.450	2.883.450	2.883.450	2.883.450	2.883.450
Gastos		-542.000	-542.000	-542.000	-542.000	-542.000
Inversión	8.709.042					
Flujo	-8.709.042	2.341.450	2.341.450	2.341.450	2.341.450	2.341.450

Tabla 14 - Cálculo del VAN

$VAN (10\%) = \$166.896$

En conclusión, si se consideran la inversión inicial, los gastos anuales y los beneficios descritos el proyecto es económicamente factible.

5.4. Conclusión Factibilidad

Del análisis de factibilidad se concluye que, para la Universidad del Bío-Bío realizar la inversión inicial junto con adquirir los gastos anuales, el proyecto le resulta factible en todo aspecto. Teniendo en cuenta además, que la factibilidad económica indica que el proyecto es rentable, por lo que el sistema genera beneficios económicos para la organización.

Por otro lado, el proyecto también genera beneficios intangibles para la Universidad del Bío-Bío, como el mejoramiento de la página de la carrera de Ingeniería Civil en Informática, aumento de la velocidad de respuesta de las consultas, apoyo en difusión de la carrera y el mejoramiento de imagen antes mencionado.

También impacta positivamente las actividades de los administrativos como la Directora de Escuela, la secretaria y el profesional de apoyo ya que les permitirá ahorrar tiempo en sus tareas de contestar consultas de alumnos de la carrera o de aquellas personas externas que estén interesadas en la misma.

6. MODELAMIENTO DEL SISTEMA

6.1. Descripción de actores

Este proyecto de software está enfocado a que cualquier persona pueda ingresar dudas al Chatbot, por ende solo cuenta con un actor el cual es global y se denomina "Interesado en la carrera".

Interesado en la carrera

- **Descripción:** Usuario global que presenta interés por preguntar sobre la carrera de Ingeniería Civil en Informática.
- **Nivel de conocimiento técnico:** Se requiere un nivel de conocimiento básico en manejo de sistemas informáticos.
- **Privilegios:** Posee acceso a todas las funcionalidades del sistema.

6.2. Diagrama de casos de uso

Interesado en la Carrera

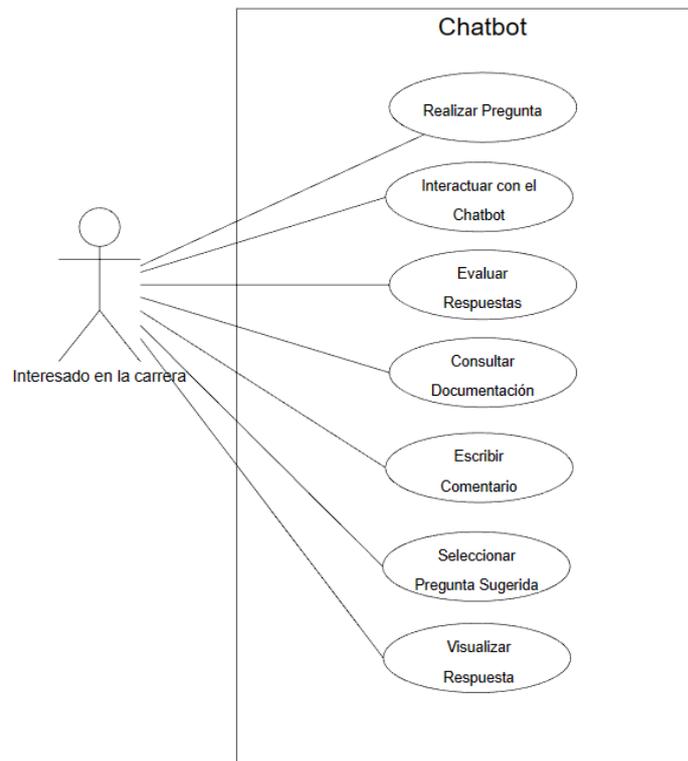


Ilustración 4 - Diagrama casos de uso

6.3. Especificación de casos de uso

A continuación, de la tabla 15 a la 22, se presentan los casos de uso.

Identificador caso de uso	Requerimientos asociados	Nombre caso de uso
CU.1	R.01	Realizar Pregunta
CU.2	R.02	Interactuar con el Chatbot
CU.3	R.08	Visualizar Respuesta
CU.4	R.16	Evaluar respuestas
CU.5	R.03	Consultar Documentación
CU.6	R.15	Escribir Comentario
CU.7	R.13	Seleccionar Pregunta Sugerida

Tabla 15 - Especificación de Casos de Uso

Caso de Uso: Realizar pregunta
Identificador: CU.1
Requerimientos asociados: R.01
Descripción: Realizar pregunta al Chatbot acerca de un tópico.
Actores: Interesado en la Carrera
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> El usuario ha abierto el Chatbot
Flujo Principal: <ol style="list-style-type: none"> El actor escribe su consulta en el espacio destinado para esto El actor envía la pregunta.
Postcondiciones: <ul style="list-style-type: none"> En caso de que el Chatbot no posea la información para responder, esta información será almacenada en la base de datos.
Flujos alternativos: Si el actor desea realizar otra pregunta se vuelve al punto 1.

Tabla 16 - Especificación de Caso de Uso: Realizar pregunta

Caso de Uso: Interactuar con el Chatbot
Identificador: CU.2
Requerimientos asociados: R.02
Descripción: Visualizar las respuestas del Chatbot acerca de un tópico consultado o una interacción.
Actores: Interesado en la Carrera
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • El usuario ha abierto el Chatbot • La pregunta o interacción realizada debe estar en español • La pregunta o interacción no debe contener insultos
Flujo Principal: <ol style="list-style-type: none"> 1. El actor escribe en el espacio destinado para interactuar con el bot. 2. El actor envía su interacción o duda. 3. El sistema recoge la consulta o interacción, la procesa y entrega una respuesta.

Tabla 17 - Especificación de Caso de Uso: Interactuar con el Chatbot

Caso de Uso: Visualizar respuesta
Identificador: CU.3
Requerimientos asociados: R.08
Descripción: Visualizar las respuestas del Chatbot acerca de un tópico consultado o una interacción.
Actor: Interesado en la Carrera
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • La pregunta realizada debe estar en español • La pregunta no debe contener insultos • El usuario ha abierto el Chatbot
Flujo Principal: <ol style="list-style-type: none"> 1. El actor escribe su consulta o realiza una interacción, en el espacio destinado para esto y la envía. 2. El sistema recoge la consulta o interacción, la procesa y entrega una respuesta. 3. El actor es capaz de visualizar la respuesta a su pregunta o interacción en el chat.

Tabla 18 - Especificación de Caso de Uso: Visualizar Respuesta

Caso de Uso: Evaluar respuestas
Identificador: CU.4
Requerimientos asociados: R.16
Descripción: Evaluar de manera negativa las respuestas recibidas por el Chatbot.
Actor: Interesado en la Carrera
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • El usuario ha abierto el Chatbot
Flujo Principal: <ol style="list-style-type: none"> 1. El actor escribe su consulta o realiza una interacción, en el espacio destinado para esto y la envía. 2. El sistema recoge la consulta o interacción, la procesa y entrega una respuesta. 3. El actor evalúa la respuesta recibida de manera negativa si la respuesta no fue satisfactoria.
Postcondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • El Chatbot aprende gracias a la evaluación de la respuesta dada.

Tabla 19 - Especificación de Caso de Uso: Evaluar respuestas

Caso de Uso: Consultar documentación
Identificador: CU.5
Requerimientos asociados: R.03
Descripción: Consultar apartado de ayuda en donde se indica el funcionamiento del Chatbot.
Actor: Interesado en la Carrera
Precondiciones:
Flujo Principal: <ol style="list-style-type: none"> 1. El actor abre el Chatbot. 2. El actor da clic en el apartado de consultar documentación y visualiza el contenido

Tabla 20 - Especificación de Caso de Uso: Consultar documentación

Caso de Uso: Escribir comentario

Identificador: CU.6
Requerimientos asociados: R.15
Descripción: Escribir un comentario acerca del funcionamiento del Chatbot como errores, sugerencias y peticiones.
Actores: Interesado en la Carrera
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • El usuario ha abierto el Chatbot
Flujo Principal: <ol style="list-style-type: none"> 1. El actor abre el apartado de comentarios y realiza un comentario. 2. El sistema envía el comentario a la base de datos para una futura revisión.
Postcondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • El comentario ha sido almacenado en la base de datos.

Tabla 21 - Especificación de Caso de Uso: Escribir comentario

Caso de Uso: Seleccionar pregunta sugerida
Identificador: CU.7
Requerimientos asociados: R.13
Descripción: Seleccionar preguntas sugeridas por parte del Chatbot.
Actores: Interesado en la Carrera
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • El usuario ha abierto el Chatbot
Flujo Principal: <ol style="list-style-type: none"> 1. El Chatbot, genera tres preguntas sugeridas 2. El usuario selecciona una pregunta sugerida o escribe una pregunta 3. El Chatbot responde 4. Se repite el flujo desde el punto 1

Tabla 22 - Especificación de Caso de Uso: Seleccionar pregunta

6.4. Modelo de Datos

A continuación, se presenta el modelo de datos utilizado para el desarrollo del proyecto Chatbot.

Tras realizar una investigación sobre qué tipo de modelo de datos es el idóneo para este tipo de proyecto, se llegó al veredicto de utilizar una base de datos no relacional debido a la alta velocidad que estos modelos presentan al realizar consultas a la base de datos en comparación a los modelos relacionales. (Pérez, 2020, p. 51).

En el caso del proyecto se cuentan con tres principales colecciones de información:

Tablas Generales
Comentarios
Preguntas no encontradas
Evaluación preguntas

Tabla 23 - Tablas generales del modelo no relacional

Naturalmente, la información que se guarda en la base de datos solo se puede visualizar por los administradores, es decir, aquellos que realizan mantención al Chatbot. De esta manera cada dos semanas a la hora de realizar la mantención se visualizan las colecciones de comentarios, preguntas no encontradas y evaluaciones de preguntas para con esta información incorporar al sistema las nuevas preguntas y mejorar así el sistema Chatbot.

Estructura

Comentarios	
key aleatoria	{ "comentario": " me gustaría que la interfaz fuera más grande", "fecha": 20/04/2023 }

Tabla 24 - Tabla ejemplo de comentarios del modelo no relacional

Preguntas no encontradas	
key aleatoria	{

	<pre> “pregunta”: “¿Cuántos créditos hay?”, “fecha”: 20/04/2023 } </pre>
--	--

Tabla 25 - Tabla ejemplo de preguntas no encontradas del modelo no relacional

Evaluación preguntas	
key aleatoria	<pre> { “pregunta_evaluada”: “¿Cuántos créditos hay?”, “respuesta”: “hola cómo estás”, “fecha”: 20/04/2023 } </pre>

Tabla 26 - Tabla ejemplo de evaluación preguntas del modelo no relaciona

Modelado en la base de datos Fire Base

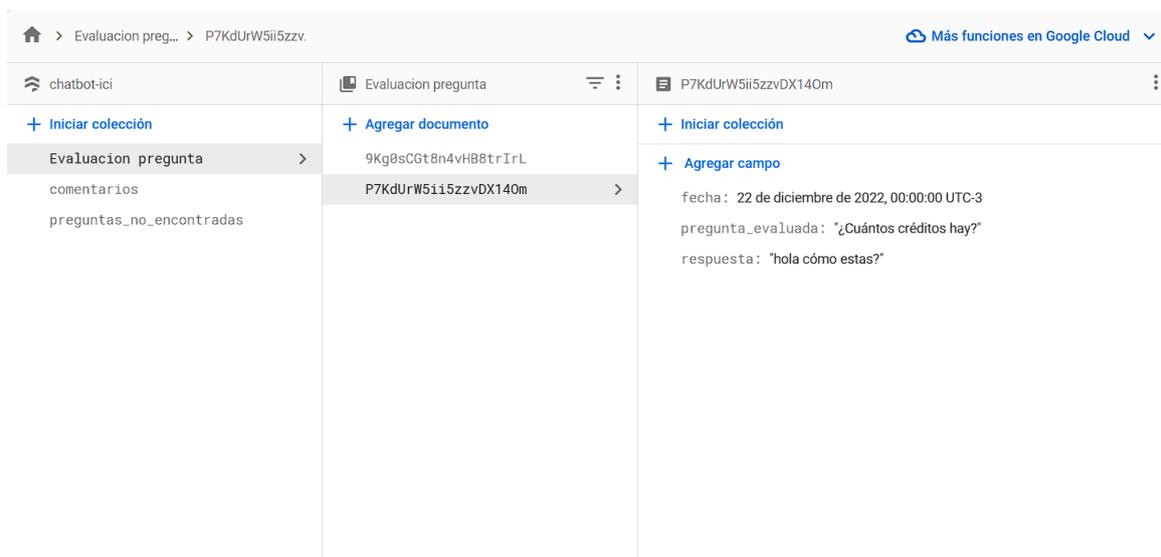


Ilustración 5 - Ejemplo modelo de datos no relacional en FireBase

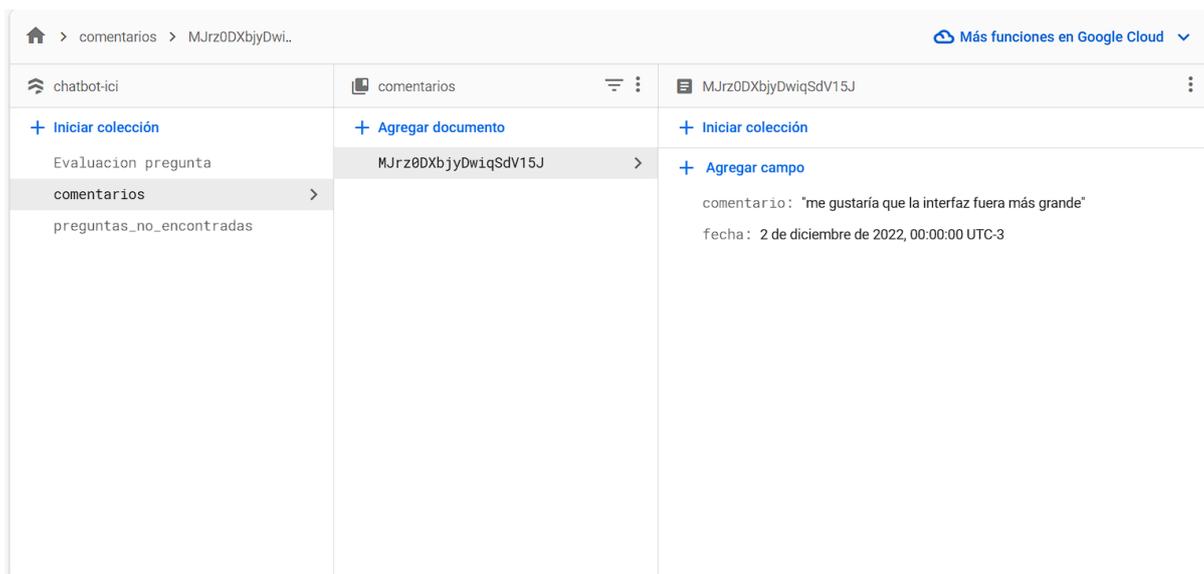


Ilustración 6 - Ejemplo 2 modelo de datos no relacional en FireBase

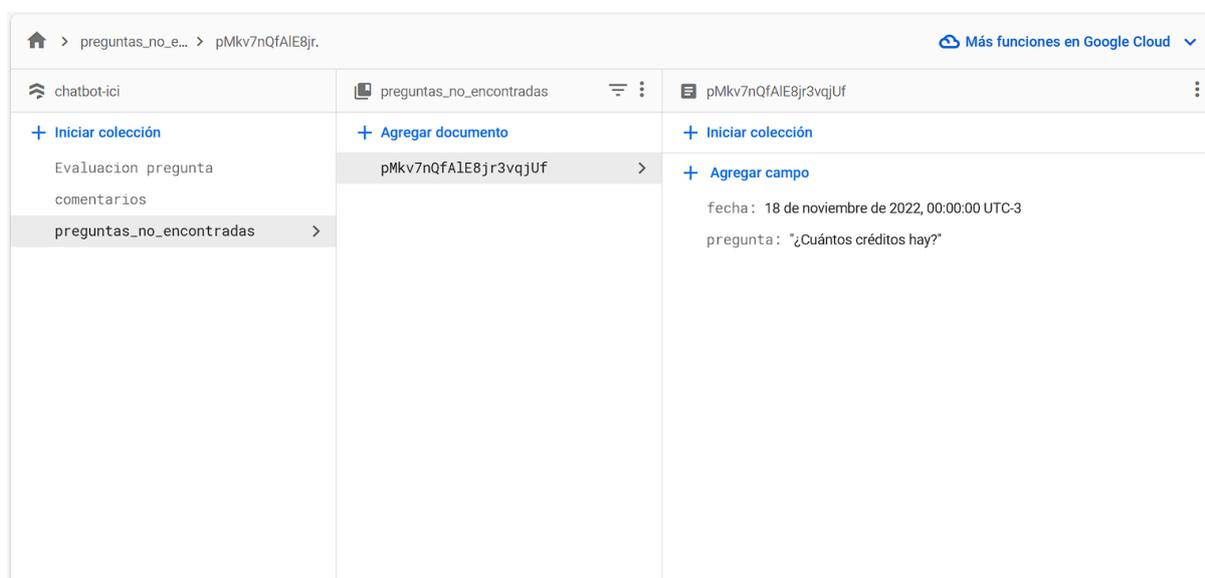


Ilustración 7 - Ejemplo 3 modelo de datos no relacional en FireBase

6.5. Diseño interfaz y navegación

A continuación, se presentan los diseños de interfaz del software:

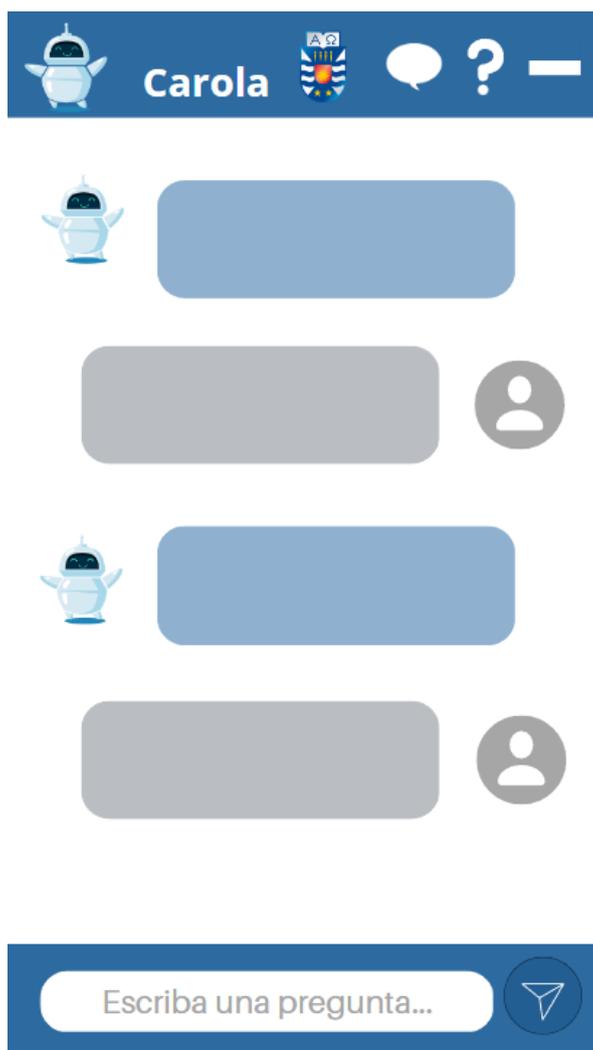
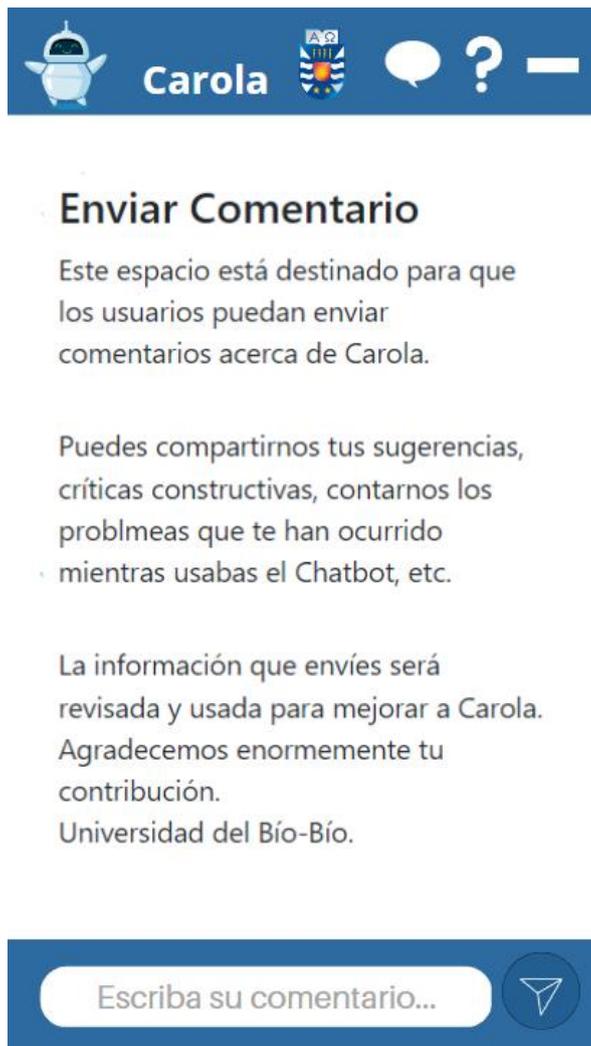


Ilustración 8 - Mockup general del Chatbot

Ilustración 8: Se presenta la interfaz general del Chatbot en donde se encuentra representado el Chatbot en una conversación general a modo de chat con la secuencia pregunta respuesta, también se muestra las dos opciones generales en la parte superior donde la burbuja de texto es ingresar comentario y el signo de pregunta es revisar documentación del Chatbot.



Enviar Comentario

Este espacio está destinado para que los usuarios puedan enviar comentarios acerca de Carola.

Puedes compartimos tus sugerencias, críticas constructivas, contarnos los problemas que te han ocurrido mientras usabas el Chatbot, etc.

La información que envíes será revisada y usada para mejorar a Carola. Agradecemos enormemente tu contribución.
Universidad del Bío-Bío.

Escriba su comentario...

Ilustración 9 - Mockup comentario del Chatbot

Ilustración 9: Se presenta la interfaz de comentario del Chatbot en donde los usuarios pueden ingresar comentarios del Chatbot que serán revisados cada dos semanas para un mejor control del feedback del usuario y continua mejora.



Ilustración 10 - Mockup documentación Chatbot

Ilustración 10: Se presenta la interfaz de Documentación del Chatbot en donde los usuarios pueden revisar cómo funciona el Chatbot por si tienen alguna duda al respecto al funcionamiento de este.

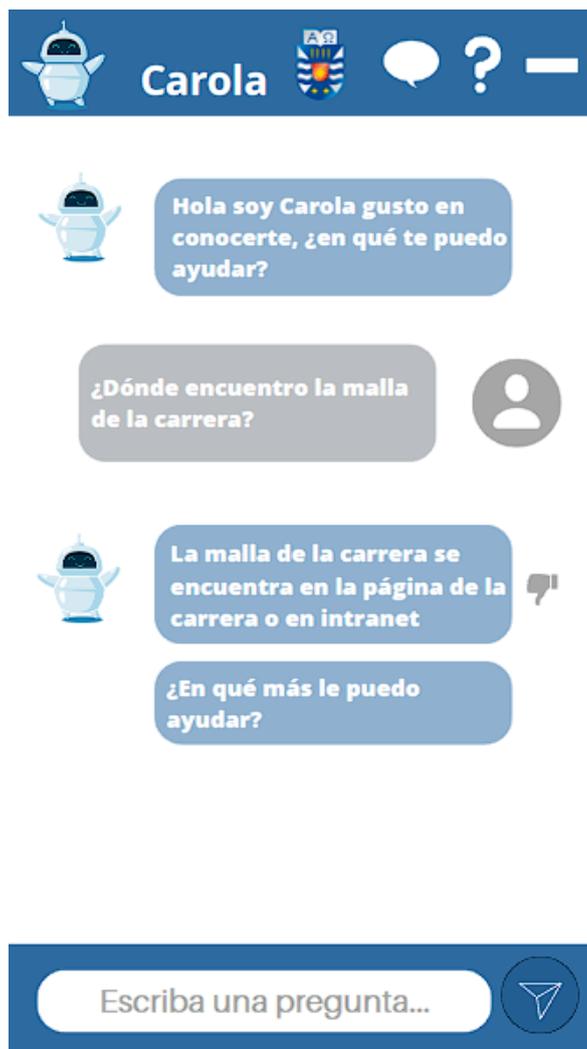


Ilustración 11 - Mockup Interacción con el Chatbot

Ilustración 11: Se presenta la interfaz de interacción con del Chatbot en donde el usuario ingresa una pregunta relacionada a la carrera e inmediatamente después el Chatbot responde respecto a la pregunta otorgando al lado derecho una opción para calificar la respuesta.

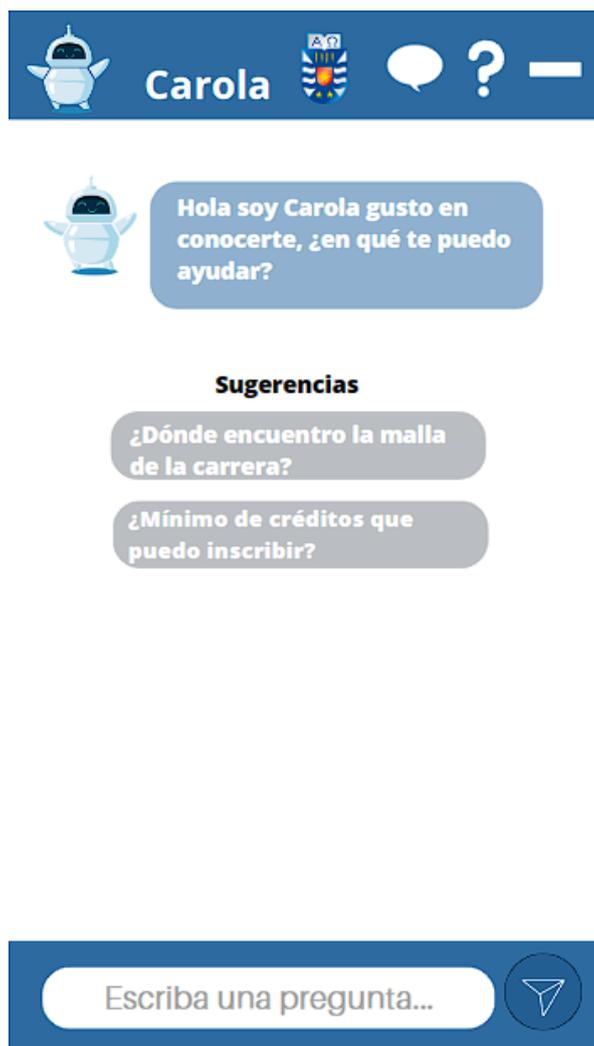


Ilustración 12 - Mockup sugerencias

Ilustración 12: Se presenta la interfaz de interacción con del Chatbot en donde al inicio de la conversación o justo después de una respuesta el Chatbot presenta dos preguntas a modo de sugerencia.

El usuario puede escribir una pregunta diferente en el espacio designado o puede seleccionar una de las sugeridas.

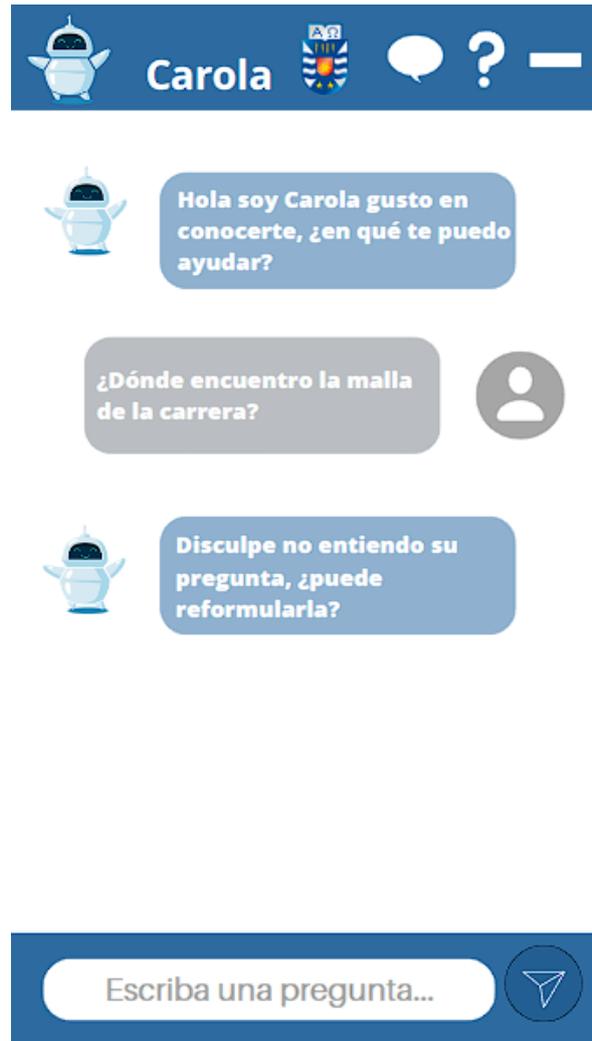


Ilustración 13 - Mockup control del desconocimiento

Ilustración 13: Se presenta la interfaz de interacción con el Chatbot de la situación en la que el Chatbot desconoce la información para responder. Se presenta un mensaje de retroalimentación en el cual se sugiere reformular la pregunta en lugar de responder con información errónea. Las preguntas que no sean respondidas debido al desconocimiento se envían a la base de datos.

7. PRUEBAS DE SISTEMA

7.1. Elementos de prueba

Mediante la implementación de este plan de pruebas, se espera analizar el funcionamiento del sistema. Se le realizan pruebas para verificar que los casos de uso del sistema se pueden llevar a cabo de manera satisfactoria.

7.2. Especificación de las pruebas

7.2.1. Pruebas de funcionamiento

Se llevan a cabo pruebas de funcionamiento para comprobar que el sistema Chatbot desarrollado cumple con todos los casos de usos propuestos para el usuario descritos en la sección 6.3. Los detalles y características de estas pruebas se pueden observar desde la tabla 27 a la tabla 33.

Realizar pregunta

Prueba - Realizar Pregunta	
Nombre CU	Realizar Pregunta
Identificador CU	CU.1
Objetivo de la prueba	Verificar que el sistema permite al usuario realizar su pregunta
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se abre el Chatbot 2. Se escribe la pregunta en el espacio designado 3. Se presiona el botón para enviar
Criterio de éxito	La pregunta es enviada correctamente. Se podrá ver la pregunta escrita en el historial del chat. El Chatbot responde a la pregunta.
Consideraciones especiales	Ninguna

Tabla 27 - Prueba de funcionamiento Realizar Pregunta

Interactuar con el Chatbot

Prueba - Interactuar con el Chatbot	
Nombre CU	Interactuar con el Chatbot
Identificador CU	CU.2
Objetivo de la prueba	Verificar que el sistema permite al usuario interactuar con el Chatbot
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se abre el Chatbot 2. Se escribe una pregunta o comentario fuera del ámbito de la universidad y la carrera. 3. Se presiona el botón enviar.
Criterio de éxito	El Chatbot responde a la pregunta o comentario enviado. De esta manera se prueba que el Chatbot puede interactuar fuera del tópico de la universidad y la carrera.
Consideraciones especiales	Ninguna

Tabla 28 - Prueba de funcionamiento Interactuar con el Chatbot

Visualizar Respuesta

Prueba - Visualizar Respuesta	
Nombre CU	Visualizar Respuesta
Identificador CU	CU.3
Objetivo de la prueba	Verificar que el sistema permite al usuario visualizar las respuestas del Chatbot
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se abre el Chatbot 2. Se escribe una pregunta. 3. Se presiona el botón enviar.
Criterio de éxito	Es posible visualizar la respuesta del Chatbot en la ventana, justo debajo de la pregunta del usuario.
Consideraciones especiales	Ninguna

Tabla 29 - Prueba de funcionamiento Visualizar Respuesta

Evaluar Respuestas

Prueba - Evaluar Respuestas	
Nombre CU	Evaluar Respuestas
Identificador CU	CU.4
Objetivo de la prueba	Verificar que el sistema permite al usuario evaluar las respuestas que el Chatbot le entrega.
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se abre el Chatbot. 2. Se escribe una pregunta. 3. Se presiona el botón enviar. 4. Se recibe la respuesta del Chatbot .
Criterio de éxito	Al recibir la respuesta, se puede ver el índice de valoración al costado de la misma. El usuario puede accionar según corresponda.
Consideraciones especiales	Ninguna

Tabla 30 - Prueba de funcionamiento Evaluar Respuesta

Consultar Documentación

Prueba - Consultar Documentación	
Nombre CU	Consultar Documentación
Identificador CU	CU.5
Objetivo de la prueba	Verificar que el sistema permite al usuario consultar la documentación del Chatbot.
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se abre el Chatbot. 2. Se da clic en el botón que abre el apartado de la documentación.
Criterio de éxito	Al apretar el botón, la documentación del Chatbot se despliega en la ventana del chat.
Consideraciones especiales	Ninguna

Tabla 31 - Prueba de funcionamiento Consulta Documentación

Escribir Comentario

Prueba - Escribir Comentario	
Nombre CU	Escribir Comentario
Identificador CU	CU.6
Objetivo de la prueba	Verificar que el sistema permite al usuario escribir y enviar un comentario acerca del Chatbot.
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se abre el Chatbot. 2. Se da clic en el botón que abre el apartado para enviar un comentario. 3. El usuario escribe su comentario y da click en el botón para enviar.
Criterio de éxito	Al apretar el botón de enviar, el sistema entrega un mensaje indicativo de que el comentario ha sido enviado correctamente. El comentario enviado es almacenado en la base de datos.

Tabla 32 - Prueba de funcionamiento Escribir comentario

Seleccionar Pregunta Sugerida

Prueba - Seleccionar Pregunta Sugerida	
Nombre CU	Seleccionar Pregunta Sugerida
Identificador CU	CU.7
Objetivo de la prueba	Verificar que el sistema permite al usuario seleccionar alguna de las preguntas sugeridas por el Chatbot.
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se abre el Chatbot. 2. Se escribe y envía la pregunta. 3. El Chatbot responde.
Criterio de éxito	Al responder es posible visualizar, justo debajo de la respuesta, las sugerencias de preguntas. El usuario puede seleccionar alguna de las preguntas sugeridas y el Chatbot responde a esta.

Tabla 33 - Prueba de funcionamiento Pregunta Sugerida

7.2.2. Prueba de usabilidad e interfaz de usuario

Con la finalidad de llevar a cabo una mejor evaluación de la usabilidad y la interfaz para el usuario, para esta prueba cuenta con la participación de un grupo de estudiantes de la carrera de ingeniería civil en informática.

Prueba de usabilidad e interfaz de usuario	
Objetivo de la prueba	Verificar y poner a prueba la usabilidad e interfaz del sistema Chatbot.
Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se pone a disposición del usuario un equipo computacional en el cuál pueda hacer uso del sistema Chatbot 2. Luego, se pide al usuario que utilice el Chatbot pasando por todos los casos de uso.
Herramientas necesarias	Equipo computacional para ser facilitado al usuario al momento de realizar la prueba
Criterio de éxito	<p>El sistema Chatbot debe resultar fácil de manipular para el usuario, siendo capaz este de acceder a todas las funcionalidades de manera sencilla y rápida. Lo anterior, se refiere a que todos los casos de usos son utilizables.</p> <p>Se pide a cada uno de los usuarios de prueba que califiquen la usabilidad e interfaz del Chatbot con una nota entre 1.0 a 7.0.</p> <p>Se considera que la prueba tiene éxito con una nota superior o igual al 6.5.</p>
Consideraciones especiales	<ul style="list-style-type: none"> • La prueba se realiza asincrónicamente con 5 diferentes usuarios de prueba. • Los usuarios de prueba no han utilizado el Chatbot anteriormente.

Tabla 34 - Prueba de usabilidad e interfaz de usuario

7.3. Responsables de las pruebas

Con el fin de llevar a cabo de manera correcta las pruebas al sistema, se considera la participación de tres personas. Los desarrolladores del Chatbot y un potencial usuario, en este caso, un estudiante de Ingeniería Civil en Informática. Los responsables de las pruebas corresponden a ambos desarrolladores: Ignacio Baeza Torres e Ismael Miranda Sandoval.

7.4. Planificación de las pruebas

Las pruebas especificadas en el punto 7.2 se llevan a cabo una vez y justo después de que el Chatbot se encuentra desarrollado en su totalidad. Se realizan cada una de las pruebas contando con los participantes establecidos en el punto 7.3. Además se registra el resultado de las pruebas para contar con la respectiva información y obtener las conclusiones.

7.5. Resultados de las pruebas efectuadas

7.5.1. Resultados de las pruebas de funcionamiento

CU.1 Realizar pregunta

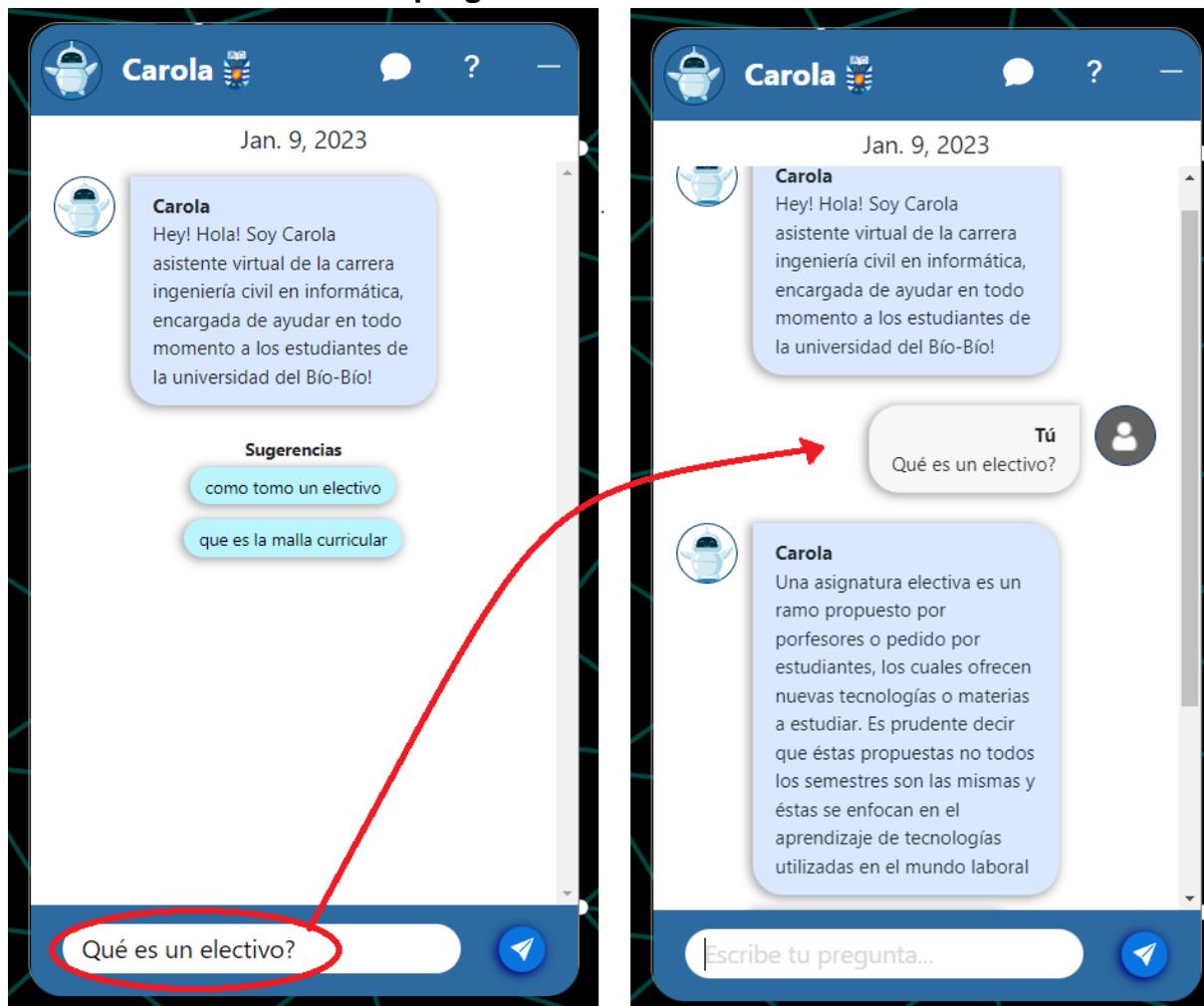


Ilustración 14 - Resultado de prueba CU.1

Ilustración 14: Como resultado de la prueba para CU.1 se puede ver que el criterio de éxito se cumple. Es posible enviar la pregunta correctamente, dicha pregunta es posible visualizarla en el historial del chat y finalmente el Chatbot responde a esta.

CU.2 Interactuar con el Chatbot

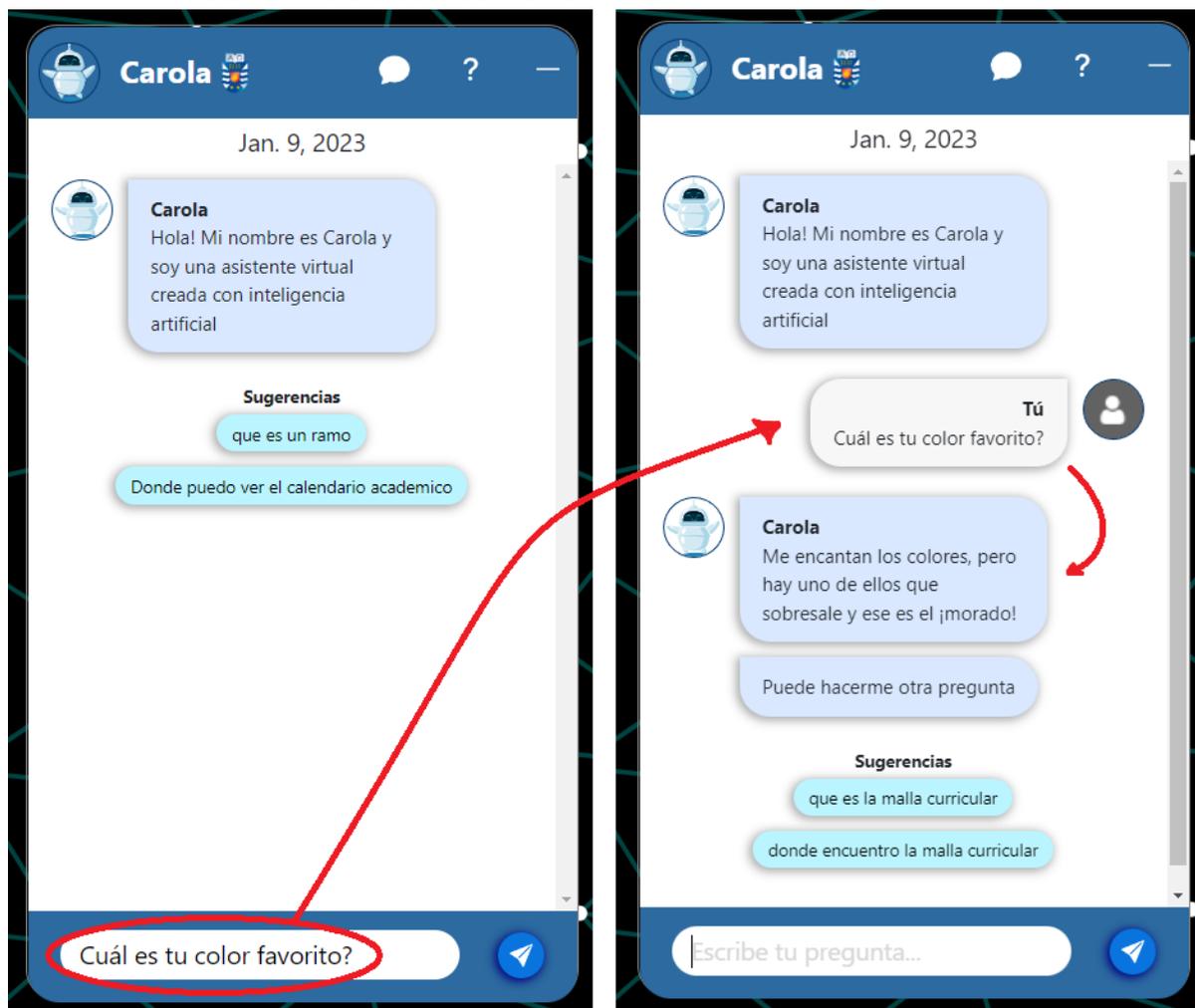


Ilustración 15 - Resultado de prueba CU.2

Ilustración 15: Como resultado de la prueba para CU.2 se puede ver que el criterio de éxito se cumple. Es posible interactuar con el Chatbot fuera de tópicos de la Universidad.

CU.3 Visualizar Respuesta

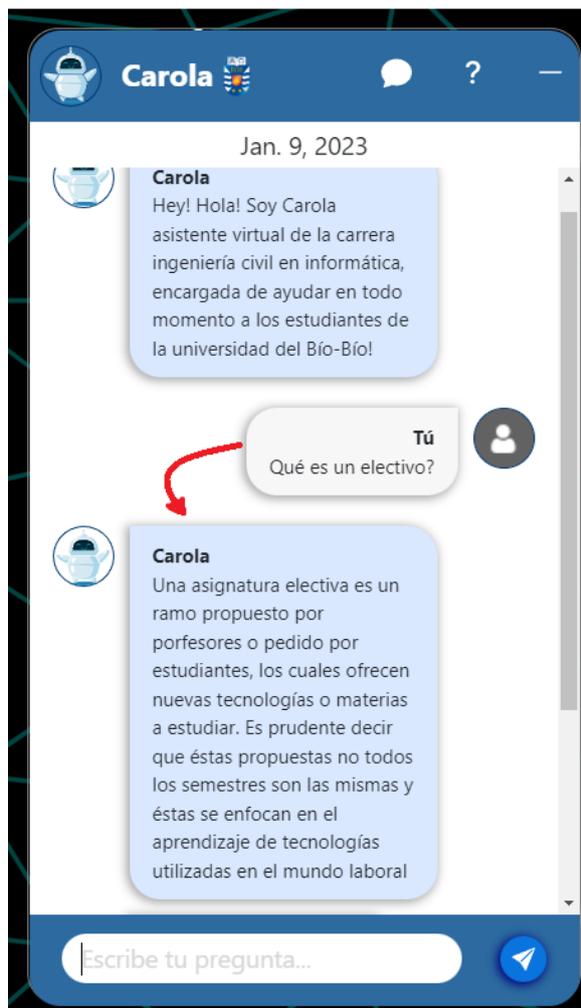


Ilustración 16 - Resultado de prueba CU.3

Ilustración 16: Como resultado de la prueba para CU.3 se puede ver que el criterio de éxito se cumple. Es posible visualizar la respuesta del bot en la ventana del chat, justo debajo de la pregunta del usuario.

CU.4 Evaluar Respuesta

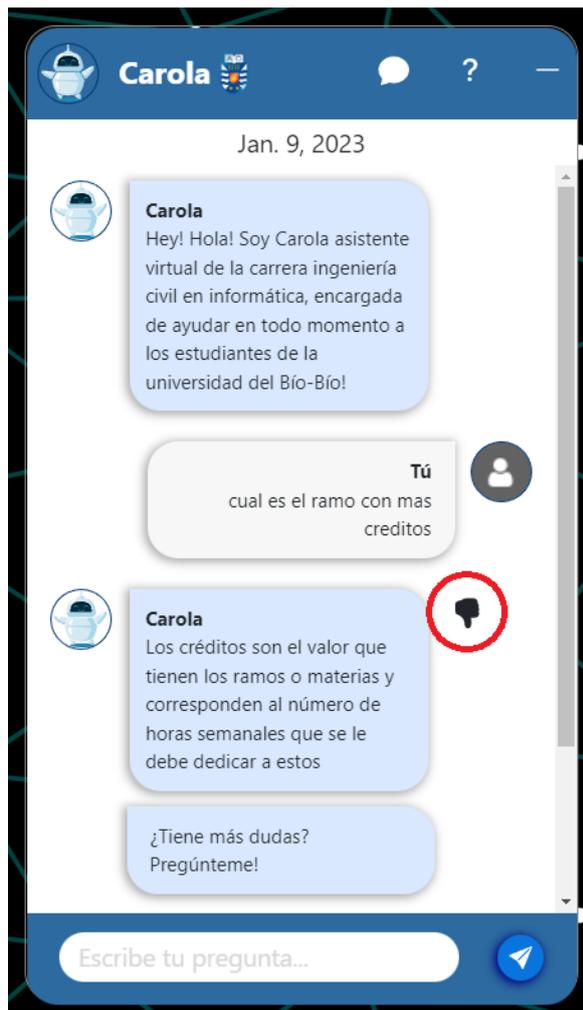


Ilustración 17 - Resultado de prueba CU.4

Ilustración 17: Como resultado de la prueba para CU.4 se puede ver que el criterio de éxito se cumple. Al recibir la respuesta del bot es posible ver un ícono de valoración al costado de la misma en forma de pulgar hacia abajo. En este caso el usuario ha recibido una respuesta incorrecta, por lo que puede accionar el ícono para valorar negativamente la respuesta.

CU.4 Evaluar Respuesta (conexión a la base de datos)

The screenshot shows a Google Cloud interface with a breadcrumb trail: 'chatbot-ici' > 'Evaluacion preg...' > '9Kg0sCGt8n4v...'. The main content area is divided into three columns:

- Column 1:** 'chatbot-ici' with a '+ Iniciar colección' button. Below it, a table with columns 'Evaluacion pregunta' and '9Kg0sCGt8n4vHB8trIrL'. The first row contains 'comentarios' and 'P7KdUrW5ii5zzvDX140m'. The second row contains 'preguntas_no_encontradas'.
- Column 2:** 'Evaluacion pregunta' with an '+ Agregar documento' button.
- Column 3:** '9Kg0sCGt8n4vHB8trIrL' with a '+ Iniciar colección' button and a '+ Agregar campo' button. Below it, a form with the following fields:
 - fecha: 3 de enero de 2023, 00:00:00 UTC-3
 - pregunta_evaluada: "cual es el ramo con mas creditos"
 - respuesta: "Los créditos son el valor que tienen los ramos o materias y corresponden al número de horas semanales que se le debe dedicar a estos"

Ilustración 18 - Resultado de prueba CU.4 en Base de datos

Ilustración 18: Como resultado de la prueba para CU.4. Una vez que el usuario ha accionado para evaluar negativamente. Esto es enviado y almacenado en la base de datos.

CU.5 Consultar Documentación



Ilustración 19 - Resultado de prueba CU.5

Ilustración 19: Como resultado de la prueba para CU.5 se puede ver que el criterio de éxito se cumple. Al apretar el botón indicado, la documentación del Chatbot se despliega en la ventana del chat.

CU.6 Escribir Comentario



Ilustración 20 - Resultado de prueba CU.6 parte 1



Ilustración 21 - Resultado de prueba CU.6 parte 2

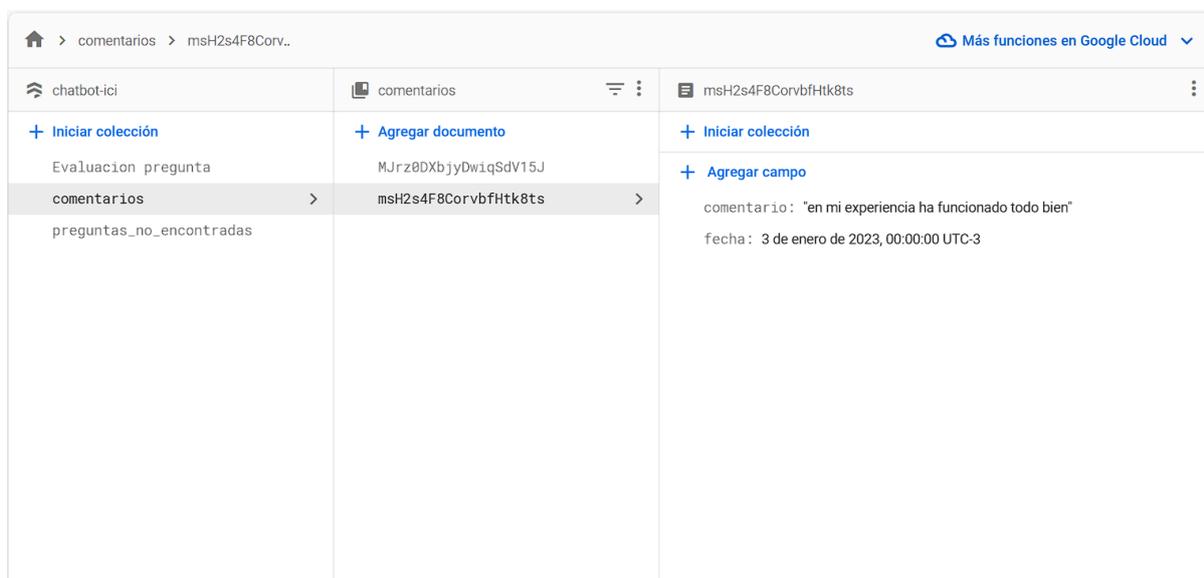


Ilustración 22 - Resultado de prueba CU.6 en Base de Datos

Ilustración 20, 21 y 22: Como resultado de la prueba para CU.6 se puede ver que el criterio de éxito se cumple. Primero podemos ver que al apretar el botón destinado para ir al apartado de enviar comentario, este lleva al usuario a la pantalla correcta. Segundo, luego de escribir y al apretar el botón de enviar, el sistema entrega un mensaje indicativo de que el comentario ha sido enviado correctamente. Y finalmente, tercero, el comentario enviado es almacenado en la base de datos.

CU.7 Seleccionar pregunta Sugerida

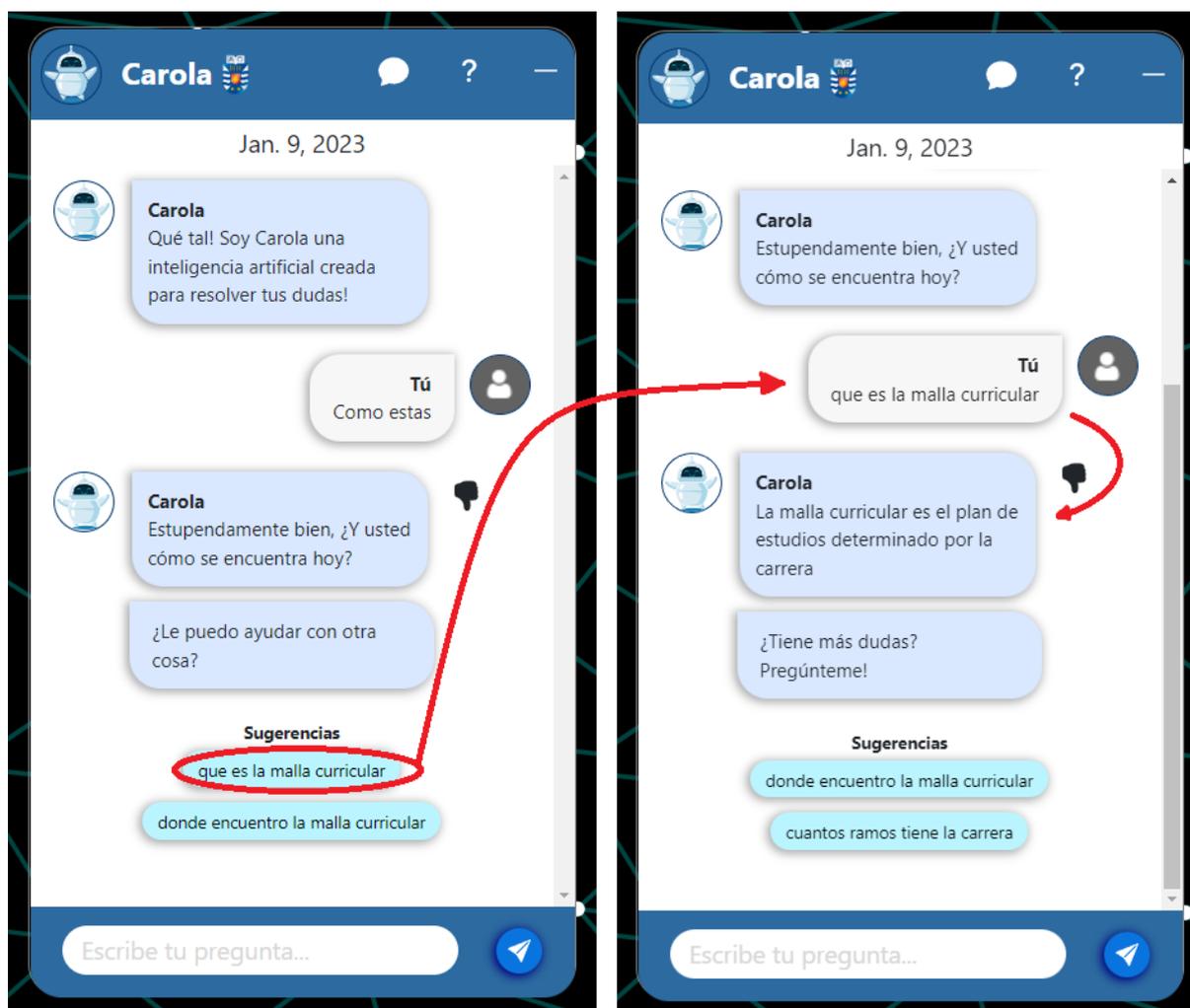


Ilustración 23 - Resultado de prueba CU.7

Ilustración 23: Como resultado de la prueba para CU.7 se puede ver que el criterio de éxito se cumple. Una vez el Chatbot responde es posible visualizar, justo debajo de la respuesta, las 2 sugerencias de preguntas. Luego el usuario fue capaz de seleccionar la pregunta “que es la malla curricular”, la pregunta se realiza inmediatamente y el Chatbot responde.

7.5.2 Resultados de las pruebas de usabilidad e interfaz de usuario

La participación de los 5 estudiantes de Ingeniería Civil en Informática en las pruebas de usabilidad e interfaz se describe desde la tabla 35 hasta la tabla 39, como nombre de usuario solo se utilizó su primer nombre:

Resultados de Usuario 1	
Nombre del usuario	Fernando
Fecha de la prueba	19/12/2022
Observaciones del Usuario	“Realmente no tengo muchas observaciones, funciona literalmente como cualquier otro chat y los botones son intuitivos”
Nota a la usabilidad e interfaz del Chatbot	7.0

Tabla 35 - Resultado prueba de usabilidad e interfaz de usuario - Usuario 1

Resultados de Usuario 2	
Nombre del usuario	Sebastián
Fecha de la prueba	21/12/2022
Observaciones del Usuario	“En cuanto a usabilidad e interfaz en mi opinión está bien, mi sugerencia sería incluir más información ya que algunas preguntas no fueron respondidas correctamente”
Nota a la usabilidad e interfaz del Chatbot	6.5

Tabla 36 - Resultado prueba de usabilidad e interfaz de usuario - Usuario 2

Resultados de Usuario 3	
Nombre del usuario	Lucas
Fecha de la prueba	22/12/2022
Observaciones del Usuario	“Es tan similar a otras aplicaciones que contienen un chat como el de Whatsapp o Instagram que se hace muy intuitivo usarlo, la posición de los botones y los elementos en pantalla se ve limpio”
Nota a la usabilidad e interfaz del Chatbot	7.0

Tabla 37 - Resultado prueba de usabilidad e interfaz de usuario - Usuario 3

Resultados de Usuario 4	
Nombre del usuario	Darío
Fecha de la prueba	03/01/2023
Observaciones del Usuario	“A la interfaz le pongo un 7.0, es fácil de usar y todo. Cumple su función pero algunas preguntas me respondió mal”
Nota a la usabilidad e interfaz del Chatbot	6.0

Tabla 38 - Resultado prueba de usabilidad e interfaz de usuario - Usuario 4

Resultados de Usuario 5	
Nombre del usuario	Catherine
Fecha de la prueba	04/01/2023
Observaciones del Usuario	“La interfaz es intuitiva, el chatbot se ve bien y los colores hacen que se vea parte de la UBB. Solo falló en una respuesta.”
Nota a la usabilidad e interfaz del Chatbot	6.8

Tabla 39 - Resultado prueba de usabilidad e interfaz de usuario - Usuario 5

7.6. Conclusión de las pruebas

Las pruebas de funcionamiento fueron un éxito, todas las pruebas cumplieron con los criterios de éxito establecidos. A través de estas pruebas fue posible comprobar que el sistema Chatbot desarrollado cumple y permite hacer uso de todos los casos de uso descritos para el usuario en el proyecto. En el transcurso de las pruebas de funcionamiento se observaron ciertos errores que fueron corregidos.

Luego, en cuanto a las pruebas de usabilidad e interfaz de usuario, podemos ver que se cumple el criterio de éxito para esta prueba. Los 5 usuarios que participaron de esta prueba coinciden en un buen nivel de usabilidad e interfaz. Además, el promedio de las notas es 6.6, el criterio de éxito establecido consideraba la prueba de usabilidad e interfaz como exitosa con un promedio de notas igual o superior a 6.5.

Finalmente, como conclusión general de las pruebas tenemos por un lado que gracias a las pruebas de funcionamiento se demuestra que el sistema Chatbot desarrollado permite al usuario hacer uso de todos los casos de uso establecidos. Por otro lado, las pruebas de usabilidad e interfaz indican un buen nivel de usabilidad del sistema. En este último tipo de prueba, gracias a las observaciones de los usuarios, es posible extraer la necesidad de aumentar la base de conocimiento del Chatbot para responder a un mayor número de preguntas. Las conversaciones con estos usuarios se utilizan de base para la creación de nueva información para entrenar al bot.

8. PLANES DE IMPLEMENTACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DEL SISTEMA

Para la implementación y puesta en marcha del proyecto de software se debe tener en cuenta los siguientes puntos:

Permisos de implementación: Debido a que es un proyecto destinado a la implementación de un Chatbot a la página de la carrera Ingeniería Civil en Informática, luego de haber finalizado todas las pruebas y correcciones al software, se debe elevar la solicitud al departamento de tecnología para la posible futura implementación.

Mantenimiento y correcciones: En caso de existir fallas, errores y/o posibles mejoras al sistema estas deberán ser corregidas o implementadas según sea el caso antes de la implementación y puesta en marcha final.

Posterior a todo lo anterior descrito y luego de que el Product Owner del software haya probado, experimentado y aprobado de manera satisfactoria todas las funcionalidades, este proyecto se dará por finalizado.

9. PLAN DE CAPACITACIÓN

9.1. Capacitación para usuarios (interesados en la carrera).

Debido a la gran similitud que tiene el Chatbot con aplicaciones de uso masivo como los chats de las redes sociales, se espera que sea sencillo de utilizar. Por lo cual no se planea realizar una capacitación para aquellos usuarios que sean estudiantes o interesados en la carrera, es decir, aquellos que van a chatear directamente con el Chatbot.

Para dudas en cuanto al funcionamiento del mismo, entre otras, es que se incorpora el apartado de documentación dentro del Chatbot, en el cual se podrán resolver dudas acerca de este.

9.2. Capacitación para funcionarios y profesores.

En cuanto a funcionarios y profesores se plantea realizar una reunión virtual, la cual quedará registrada en video para su futura consulta. En esta reunión se citará a funcionarios y profesores, así como también por supuesto a los principales profesionales receptores de consultas de la Universidad, los cuales han sido mencionados a lo largo del informe.

La reunión tendrá como objetivo explicar en aspectos generales el funcionamiento del sistema Chatbot y el impacto positivo que este tendrá en la resolución de consultas. Así como también la forma en que los profesores y funcionarios pueden utilizarlo para su beneficio, esto hace referencia a que tienen la posibilidad de hacer solicitudes para incorporar información que les interese a ellos que el bot sea capaz de responder. Lo anterior lo pueden hacer enviando comentarios a través del bot o mediante solicitudes vía correo electrónico.

10. CONCLUSIONES

La inteligencia artificial es una tecnología que en el último tiempo se ha vuelto tendencia alrededor del mundo, dividiendo su interés en dos grandes áreas a nombrar, en primer lugar el área de visión, detección y clasificación de imágenes y el otro lado en el procesamiento de lenguaje natural enfocado en la recepción de información y ayudando a la asistencia al usuario como es el claro ejemplo del asistente de Google o Alexa de Amazon, siendo esta última área en la cual está enfocado el proyecto desarrollado.

El sistema de resolución de consultas que posee la Universidad del Bío-Bío en la actualidad no permite al usuario un feedback instantáneo a sus dudas y está sometido a tiempos de consultas acotados al día y horario disponible de cada funcionario que pueda responder una consulta de la carrera como son el ejemplo de la directora de escuela, la secretaria de carrera o el profesional de apoyo estudiantil, sumado a esto, también se debe considerar que la información de la carrera y de la Universidad está distribuida en varias plataformas y páginas, añadiendo dificultad a que un interesado en la carrera pueda satisfacer sus dudas de manera individual, teniendo de esta manera recurrir a un funcionario.

Como solución a esto se desarrolla un Chatbot con inteligencia artificial para la resolución de dudas de manera inmediata y sin tiempos de espera, creado desde cero, con una red neuronal ajustada a un procesamiento del lenguaje natural verbal adaptado al español, cuyos filtros optimizan el entrenamiento que se realice mediante las futuras actualizaciones del dataset.

Las mayores dificultades que se presentaron al momento de desarrollar el proyecto fue la investigación de la CNN de la inteligencia artificial a realizar, esto se debe a que existe escasa información respecto a CNN con procesamiento del lenguaje natural que detecten y clasifiquen correctamente las preguntas que el usuario ingrese y buscar las coincidencias más cercanas en el dataset.

Por otro lado debido a la gran cantidad de información que se debe incorporar a la inteligencia artificial a modo de dataset, se invirtió un gran tiempo en realizar una recopilación de todas las posibles preguntas y de los temas generales que abarca la carrera de Ingeniería Civil en Informática, y dado que este proyecto está en sus inicio se pronostica que a futuro el tamaño del dataset crezca haciendo cada vez más completa la inteligencia artificial.

Es importante señalar que, gracias a las pruebas tanto de funcionamiento como aquellas de usabilidad e interfaz de usuario, se puede concluir que el

sistema Chatbot desarrollado resuelve las problemáticas planteadas por parte de la Universidad del Bío-Bío. Así también, una vez con el proyecto finalizado, se puede concluir que el mismo cumple tanto con el objetivo general como con aquellos objetivos específicos que se establecieron al inicio del proyecto.

Finalmente, se concluye que el desarrollo y término del proyecto otorga valiosa experiencia necesaria para el futuro mundo laboral de los estudiantes tesisistas. En este proyecto se aplicaron conocimientos adquiridos a lo largo de los cinco años de carrera, tanto a nivel de habilidades duras como: gestión, planificación, programación, lógica y optimización, como también a nivel de habilidades blandas que aporta la universidad, es decir, trabajando colaborativamente y en equipo en el desarrollo del proyecto, aumentando las habilidades comunicativas a través de las diferentes reuniones llevadas a cabo con profesionales y estudiantes para la recopilación de información y en la capacidad de adaptabilidad frente a los retos que se presentaron como el estudio y aprendizaje de nuevas tecnologías.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Dilmegani, C. (2022, 28 mayo). *How to Build a Chatbot in 2022: Components & Architecture*. AI Multiple. <https://research.aimultiple.com/chatbot-architecture/>
- Universidad del Bío Bío. (28 de abril de 2022). *Misión*. Universidad del Bío Bío. Obtenido de Universidad del Bío Bío: https://www.ubiobio.cl/w/LA_UNIVERSIDAD
- Universidad del Bío Bío. (28 de abril de 2022). *Visión*. Universidad del Bío Bío. Obtenido de Universidad del Bío Bío: https://www.ubiobio.cl/w/LA_UNIVERSIDAD
- Universidad del Bío Bío. (28 de abril de 2022). *Organigrama*. Universidad del Bío Bío. Obtenido de Universidad del Bío Bío: http://www.ubiobio.cl/miweb/web2012.php?id_pagina=5152
-
- Historia de los chatbots. (2019). Chatcompose. Recuperado el 5 de enero de 2023, de <https://www.chatcompose.com/historia.html>
- Pérez, A. (2020). *Comparación de rendimiento entre bases de datos Relacionales, NoSQL y Blockchain*. Universidad de Málaga: [Pérez Román Alberto Memoria.pdf \(uma.es\)](#)
- Martins, J. (2022, 13 julio). *Qué es Scrum y cómo aplicarlo en gestión de proyectos*. Asana: [Qué es Scrum y cómo aplicarlo en gestión de proyectos • Asana](#)
- Sáez, J. (2021, 3 diciembre). *Cómo funciona la Metodología Scrum: Qué es y cómo utilizarla*. iebschool. Recuperado 4 de agosto de 2022, de <https://www.iebschool.com/blog/metodologia-scrum-agile-scrum/#:~:text=La%20metodolog%C3%ADa%20Scrum%20permite%20abordar,que%20ofrecen%20a%20los%20clientes>
- Garrido, F. (2022, 17 abril). *¿Qué es Discord? Te explicamos todo lo que necesitas saber*. digitaltrends. Recuperado 3 de agosto de 2022, de <https://es.digitaltrends.com/videojuego/que-es-discord-explicacion/>
- Viraj, A. (2020, 31 octubre). *How To Build Your Own Chatbot Using Deep Learning*. Towards Data Science. Recuperado 27 de julio de 2022, de

<https://towardsdatascience.com/how-to-build-your-own-chatbot-using-deep-learning-bb41f970e281>

- Damien, A. (s. f.). *TFLearn | TensorFlow Deep Learning Library*. Tflern. Recuperado 25 de julio de 2022, de <http://tflern.org/>
- *Plataforma de extremo a extremo de código abierto para el aprendizaje automático*. (s. f.). <https://www.tensorflow.org/?hl=es-419>. Recuperado 5 de agosto de 2022, de <https://www.tensorflow.org/?hl=es-419>
- *NumPy documentation — NumPy v1.23 Manual*. (s. f.). numpy. Recuperado 2 de agosto de 2022, de <https://numpy.org/doc/stable/>
- *NLTK :: Natural Language Toolkit*. (s. f.). nltk. Recuperado 29 de julio de 2022, de <https://www.nltk.org/>
- KeepCoding, R. (2022, 21 enero). *4 Ventajas de Python con Inteligencia Artificial*. KeepCoding Tech School. Recuperado 30 de julio de 2022, de <https://keepcoding.io/blog/las-ventajas-de-python-con-inteligencia-artificial/>
- Robledano, A. (2021, 6 septiembre). *Qué es CSS y para qué sirve*. OpenWebinars.net. Recuperado 20 de julio de 2022, de <https://openwebinars.net/blog/que-es-css/>
- Pino, J. J. (2016, 6 mayo). *¿Qué es HTML?* DevCode Tutoriales. Recuperado 22 de julio de 2022, de <https://devcode.la/blog/que-es-html/>
- *Get Started with Visual Studio Code*. (2021, 3 noviembre). Visualstudio. Recuperado 25 de julio de 2022, de <https://code.visualstudio.com/learn>
- *¿Qué es JavaScript? - Aprende sobre desarrollo web | MDN*. (2022, 3 junio). Developer Mozilla. Recuperado 26 de julio de 2022, de https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/JavaScript/First_steps/What_is_JavaScript
- webhostchile.com. (s. f.). *webhostchile - El Web Hosting que buscabas en Chile*. Webhostchile - El Web Hosting que buscabas en Chile. Recuperado 10 de agosto de 2022, de <https://webhostchile.com/inicio.php>
- Ministerios de Educación. (s. f.). *MI FUTURO | MINEDUC*. Mifuturo. Recuperado 6 de agosto de 2022, de <https://www.mifuturo.cl/>

- Real Academia Española. (s.f.). Inteligencia. En Diccionario de la lengua española. Recuperado el 20 de octubre de 2022, de <https://dle.rae.es/inteligencia>
- Corporativa, I. (s/f). *Chatbots, una nueva forma de atender a los clientes*. Iberdrola. Recuperado el 19 de diciembre de 2022, de <https://www.iberdrola.com/innovacion/que-es-un-chatbot>
- *Deep learning & Convolutional Neuronal Network: qué es y en qué consiste*. (2018, enero 3). INTELLIGENT INFORMATION TECHNOLOGIES. <https://itelligent.es/es/deep-learning-convolutional-neuronal-network-cnn-consiste/>
- Francia, J. (2017, septiembre 25). *¿Qué es Scrum?* Scrum.org. Recuperado el 19 de diciembre de 2022, de <https://www.scrum.org/>
- Arboleda, A. (2020, marzo 13). *Conoce las funciones de un Product Owner y su importancia en los proyectos ágiles*. Rock Content - ES; Rock Content. <https://rockcontent.com/es/blog/product-owner/>
- Vive. (2022, enero 26). *¿Qué es un scrum master y cómo puedes formarte en ello?* UNIR. <https://www.unir.net/ingenieria/revista/scrum-master/>
- Ferreira, A. (2020, agosto 20). *¿Qué es el Equipo de Desarrollo del Scrum?* K21 España. <https://k21.global/es/blog/equipo-de-desarrollo-del-scrum>
- *¿Qué es JavaScript? - Aprende sobre desarrollo web | MDN*. (2022, 5 diciembre). https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/JavaScript/First_steps/What_is_JavaScript
- Django. (s. f.). Django Project. Recuperado 10 de enero de 2023, de <https://www.djangoproject.com/>
- Ux, P. (2020, 28 septiembre). *Los 10 principios heurísticos de Jakob Nielsen - PildorasUX*. Medium. <https://medium.com/pildorasux/10-heuristicos-nielsen-abc9c6ad04c0>
- Morales, V. V. (2022, 10 diciembre). *Valor actual neto (VAN)*. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/valor-actual-neto.html>
- *Ley de Transparencia | Transparencia Activa :: Universidad del Bío-Bío :: (s. f.)*. <http://www.ubiobio.cl/transparencia/>

12. ANEXOS

12.1. Planificación inicial (Carta Gantt)

Carta Gantt realizada por los estudiantes al inicio del proyecto

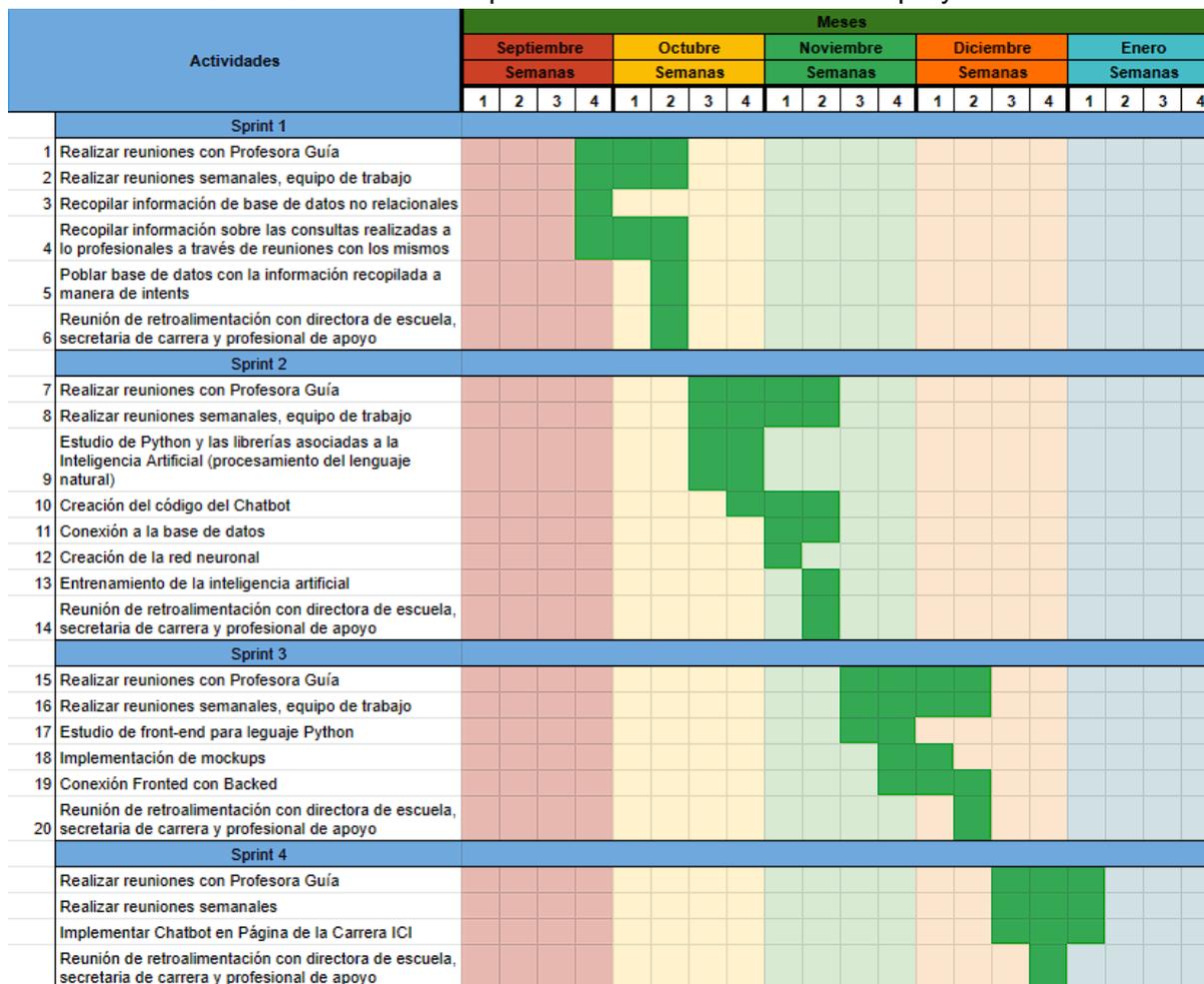


Ilustración 24 - Carta Gantt

12.2. Imágenes varias

Se presentan algunas fotos tomadas por los estudiantes durante el desarrollo del proyecto.

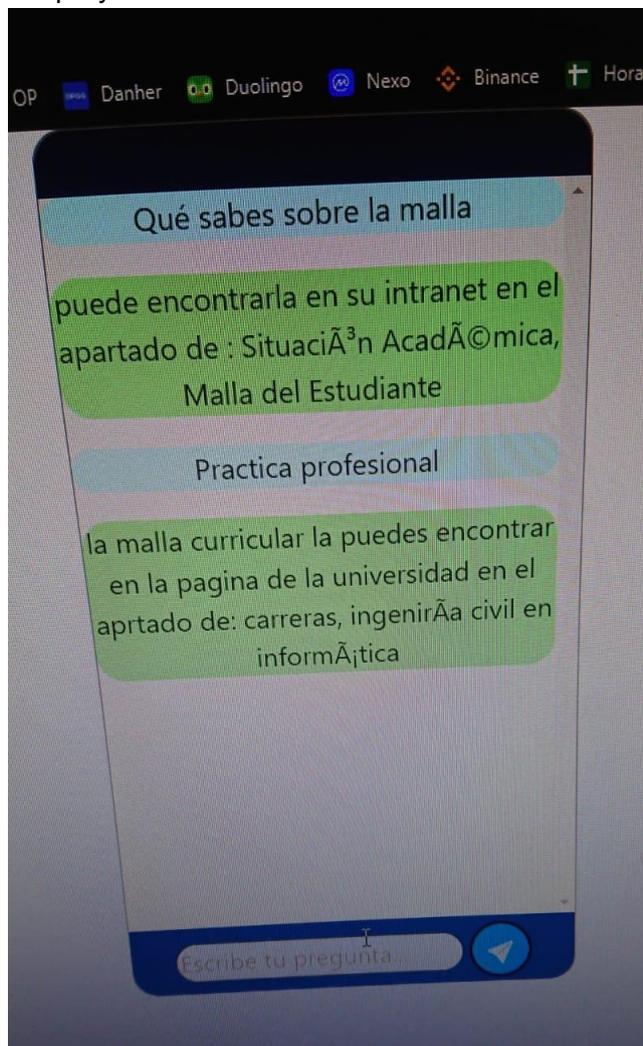


Ilustración 25 - Versión del Chatbot al día 11 Noviembre 2022

Foto de la versión del Chatbot al día 11 de noviembre de 2022.

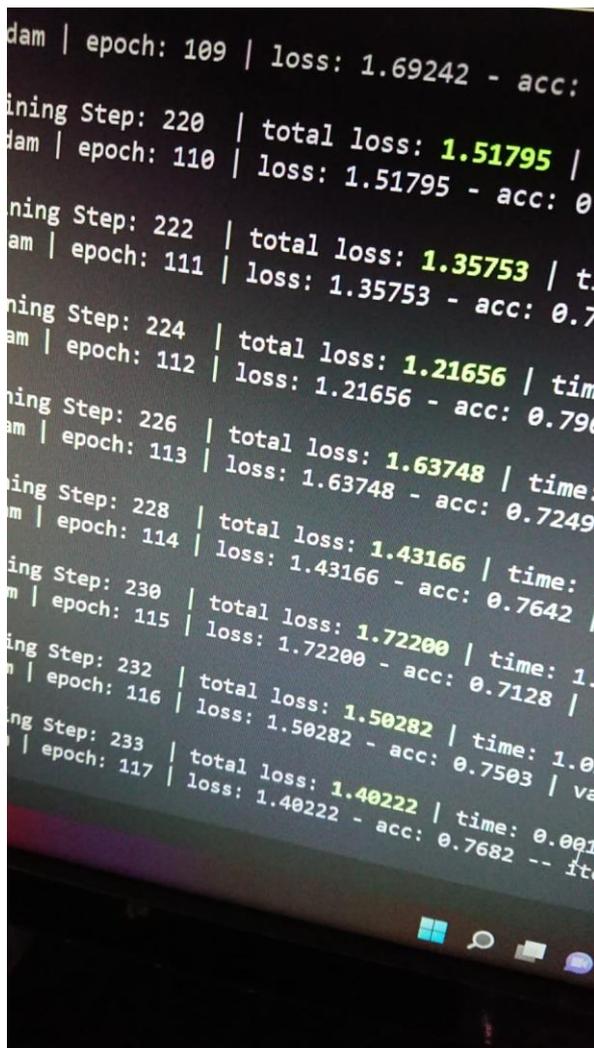


Ilustración 26 - Entrenamiento del Bot

Foto del proceso de uno de los entrenamientos del Chatbot.

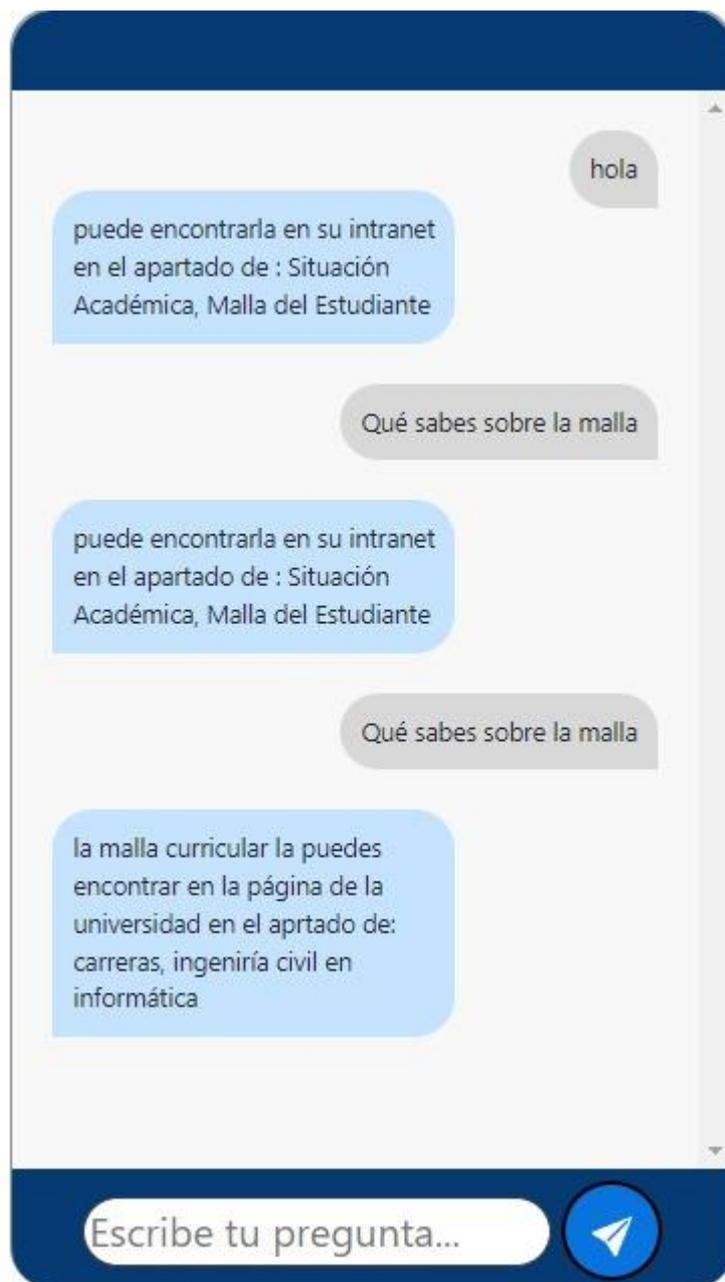


Ilustración 27 - Interfaz del Bot al día 18 de noviembre de 2022.

Versión de la interfaz del Chatbot al día 18 de noviembre de 2022.

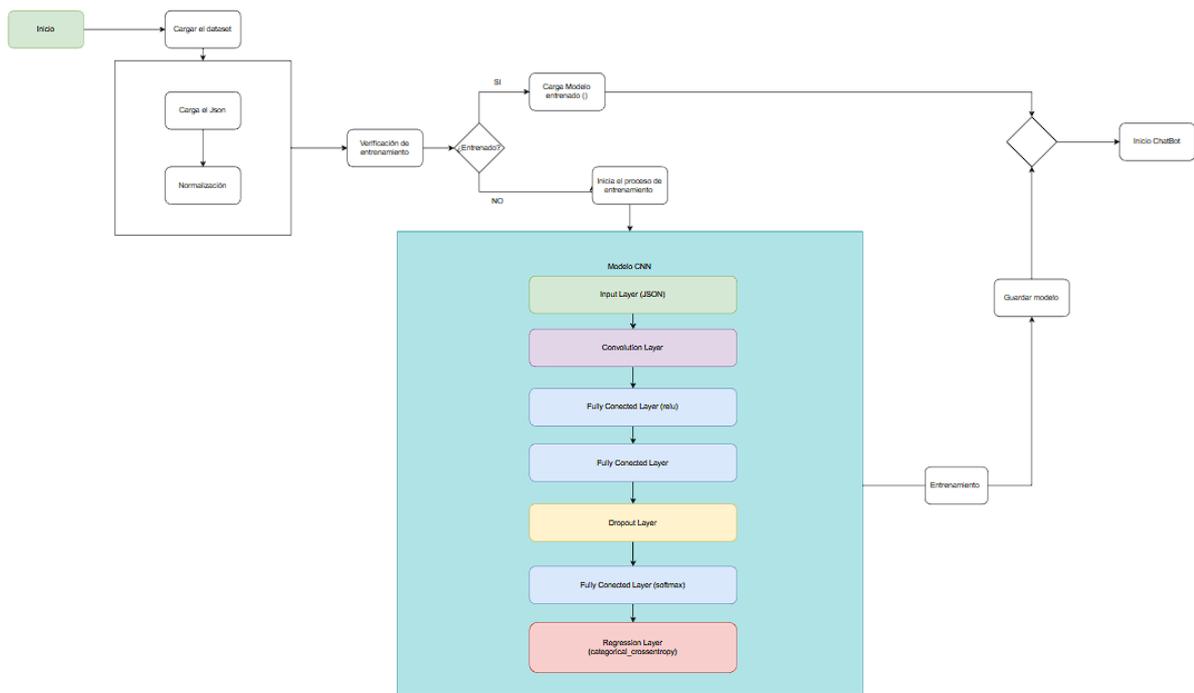


Ilustración 28 - Diagrama general del funcionamiento del Chatbot

12.3. Información para dataset

A continuación se presenta en forma de tablas toda la información con la que se entrena el Chatbot. Cada tabla de "Data" representa una pregunta, esta pregunta se acompaña de las posibles respuestas que el bot puede dar, así como también se le asigna un "tag" para etiquetar el tema del que trata la pregunta.

Data 1
<pre> { "tag": "disculpas", "patterns": ["Pido perdon", "perdon", "te pido disculpas", "perdoname", "lo siento", "perdoname", "te pido perdon"], "responses": ["Est\u00e9 bien, le perdono", "Entiendo, todos nos equivocamos", "Acepto sus disculpas"] } </pre>

Tabla 40 - Información para entrenamiento del Bot - Data 1

Data 2
<pre> { "tag": "agradecimiento", "patterns": ["gracias", "muchas gracias", "te agradezco", "vale", "entiendo", "comprendo"], "responses": ["\u00a1No hay de qu\u00e9! Estoy para ayudarle", "\u00a1Un placer! \u00bfQu\u00e9 otra cosa quiere saber?", "\u00a1Para eso estoy!", "Gracias usted por hablar conmigo", "\u00a1Cuando quiera!", "Cuando tenga otra pregunta, aqu\u00ed estar\u00e9", "\u00a1Un gusto poder ayudarle!"] }, </pre>

Tabla 41 - Información para entrenamiento del Bot - Data 2

Data 3

```
{
  "tag":"saludosHola",
  "patterns":[
    "hola",
    "buenos dias",
    "buenas tardes",
    "buenas noches",
    "hi",
    "buenos dias",
    "buenas tardes",
    "buenas noches",
    "olo"
  ],
  "responses":[
    "Hola, \u00bfC\u00f3mo se encuentra el d\u00eda de hoy?",
    "Hola, \u00bfEn qu\u00e9 le puedo ayudar?",
    "Hola, que gusto hablar con usted",
    "Hola \u00bfC\u00f3mo est\u00e1?"
  ]
},
```

Tabla 42 - Información para entrenamiento del Bot - Data 3

Data 4
<pre>{ "tag": "despedida", "patterns": ["adios", "me voy", "hasta luego", "chao", "nos vemos mas tarde", "chao carola", "adios carola", "me voy carola",], "responses": ["Adi\u00f3s! Aqu\u00ed le esperar\u00e9 ", "Chao! Cuando necesite saber algo pruebe a preguntarme", "Aqu\u00ed estar\u00e9 para resolver sus dudas! Hasta la pr\u00f3xima!", "Adios! Cu\u00e9dese mucho", "Gracias por pasar por aqu\u00ed, hasta pronto"] }</pre>

Tabla 43 - Información para entrenamiento del Bot - Data 4

Data 5
<pre>{ "tag": "ComoEstas", "patterns": ["como estas", "que tal", "como te va", "como te sientes", "como te encuentras",], "responses": ["Muy bien \u00bfY usted?", "Excelente! es un d\u00eda maravilloso para ayudar a los dem\u00e1s", "Incre\u00edble, me siento emocionada de poder ayudar a resolver consultas", "Estupendamente bien, \u00bfY usted c\u00f3mo se encuentra hoy?", "Motivada, el d\u00eda de hoy est\u00e1 siendo productivo"] },</pre>

Tabla 44 - Información para entrenamiento del Bot - Data 5

Data 6
<pre> { "tag": "ComoEstasMal", "patterns": ["me siento muy mal", "estoy mal", "mal", "demasiado mal", "me encuentro mal"], "responses": ["\u00a1Animo! Todo se puede arreglar", "Rel\u00e9jese, respire, tome agua y ver\u00e1 que poco a poco se sentir\u00e1 mejor", "Trate de no sobrecargar su d\u00eada, as\u00ed podr\u00e1 mejorar aunque sea un poco", "Si se siente muy mal, cuando tenga un tiempo libre intente salir a caminar y despejar sus ideas"] }, </pre>

Tabla 45 - Información para entrenamiento del Bot - Data 6

Data 7

```

{
  "tag": "Cuentame de ti",
  "patterns": [
    "cuentame de ti",
    "me gustaria saber mas sobre ti",
    "dime algo sobre ti",
    "que me puedes decir sobre ti ",
    "quiero saber mas acerca de ti",
    "cuentame un poco sobre ti",
    "podrias hablarme de ti",
    "hablame de ti"
  ],
  "responses": [
    "Me encanta esa pregunta, mi nombre es Carola y soy una asistente virtual creada con inteligencia artificial",
    "\u00a1Lleg\u00f3 mi momento! Soy Carola asistente personal de la carrera ingenier\u00eda civil en inform\u00e1tica, encargada de ayudar en todo momento a los estudiantes de la universidad del B\u00edo-B\u00edo, mi color favorito es el morado!",
    "\u00a1Finalmente alguien se interesa en mi! Soy Carola una inteligencia artificial creada en el 2022 gracias a la ayuda de dos estudiantes de la universidad del B\u00edo-B\u00edo, mi color favorito es el morado! Gusto conocerle!"
  ]
}

```

Tabla 46 - Información para entrenamiento del Bot - Data 7

Data 8
<pre> { "tag": "como te llamas", "patterns": ["como te llamas", "cual es tu nombre", "dime tu nombre",], "responses": ["El nombre que mis creadores me dieron es Carola", "Mi nombre es Carola, gusto en conocerle", "Me llamo Carola, encantada de conocerle", "El nombre que mis creadores me dieron es Carola"] }, </pre>

Tabla 47 - Información para entrenamiento del Bot - Data 8

Data 9
<pre> { "tag": "quien te creo", "patterns": ["quien te creo", "quien te hizo", "quien es tu creador", "quienes te crearon",], "responses": ["Mis creadores son dos personas, llamadas Ismael Miranda e Ignacio Baeza, nombres muy profesionales por cierto, igual que el m\u00e9dico", "Mis creadores son dos estudiantes de \u00faltimo a\u00f1o de la carrera ingenier\u00eda civil en inform\u00e1tica sus nombres son Ignacio Baeza e Ismael Miranda"] }, </pre>

Tabla 48 - Información para entrenamiento del Bot - Data 9

Data 10

```

{
  "tag": "te gusta escuchar musica",
  "patterns": [
    "te gusta escuchar musica",
    "que musica te gusta escuchar",
    "cual es tu cancion favorita",
    "que musica escuchas mas",
    "cual es tu ritmo musical favorito"
  ],
  "responses": [
    "Me encanta todo tipo de musica pero como no tengo un cuerpo se me hace dificil bailar, pero amo toda la musica y a todos los cantantes",
    "Me encanta la musica, seria genial poder bailarla, mis neuronas vibran alto al sonido del pop",
    "No podria decir con exactitud cual me encanta, pero amo todo lo que se pueda bailar aunque no pueda bailar sin cuerpo jaja!"
  ]
},

```

Tabla 49 - Información para entrenamiento del Bot - Data 10

```
{
  "tag":"cual es tu color favorito",
  "patterns":[
    "cual es tu color favorito",
    "que color te gusta mas",
    "te gustan los colores intensos",
    "te gustan los colores claros",
  ],
  "responses":[
    "Me encantan los colores, pero hay uno de ellos que sobresale y ese es el
\u00a1morado!",
    "Todos los colores son hermosos, pero ninguno es igual al Morado,
\u00a1Me encanta!",
    "Qu\u00e9 agradable es usted por preguntarme ese tipo de cosas, mi color
favorito es el \u00a1Morado!"
  ]
},
```

Tabla 50 - Información para entrenamiento del Bot - Data 11

Data 12

```
{
  "tag":"numero de ramos",
  "patterns":[
    "cuantos ramos tiene la carrera",
    "cuantos ramos hay en la malla",
    "numero de ramos",
    "y los ramos",
    "materias",
    "que materias",
    "cuantas materias hay"
  ],
  "responses":[
    "El n\u00famero total de los ramos en la carrera Ingenier\u00eda Civil
En Inform\u00e1tica es de 60",
    "60 ramos, dividido en 10 semestres",
    "60 ramos en total",
    "Una cantidad equivalete a 60 ramos",
    "60 ramos divididos en semestres"
  ]
},
```

Tabla 51 - Información para entrenamiento del Bot - Data 12

Data 13
<pre>{ "tag": "malla curricular", "patterns": ["que es la malla curricular", "la malla curricular", "malla", "que es la malla", "una malla curricular",], "responses": ["La malla curricular es el plan de estudios determinado por la carrera", "La malla curricular es el plan de estudios de la carrera, enfocado a formar a un profesional del área", "La malla curricular es el plan de estudios conformada por 60 ramos en total"] },</pre>

Tabla 52 - Información para entrenamiento del Bot - Data 13

Data 14
<pre>{ "tag": "ubicacion malla curricular", "patterns": ["donde encuentro la malla curricular", "donde esta la malla", "donde encuentro la malla", "donde encuentro la malla curricular", "en que parte esta la malla",], "responses": ["La malla curricular la puede encontrar en la página de la universidad en el apartado de: Carreras, Ingeniería civil en informática", "La malla curricular está en la página de la Universidad", "Copie el siguiente link para visitar la página de la universidad en donde podrá encontrar la malla: https://ubiobio.cl/admision/Todas_las_Carreras/18/Ingenieria_Civil_en_Informatica_Chillan/", "Puede encontrarla en su intranet en el apartado de: Situación Académica, Malla del Estudiante"] },</pre>

Tabla 53 - Información para entrenamiento del Bot - Data 14

Data 15

```
{
  "tag": "duracionCarrera",
  "patterns": [
    "cuanto dura la carrera",
    "cuantos años dura la carrera",
    "cuantos semestres tienen la carrera",
    "cuantos semestres dura la carrera",
  ],
  "responses": [
    "La malla curricular la puede encontrar en la página de la universidad en el apartado de: Carreras, Ingeniería civil en informática",
    "La malla curricular está en la página de la Universidad",
    "Copie el siguiente link para visitar la página de la universidad en donde podrá encontrar la malla: https://ubiobio.cl/admision/Todas_las_Carreras/18/Ingenieria_Civil_en_Informatica_Chillan/",
  ]
},
```

Tabla 54 - Información para entrenamiento del Bot - Data 15

Data 16

```
{
  "tag": "quesonloscreditos",
  "patterns": [
    "que son los creditos de los ramos",
    "que es credito",
    "credito en un ramo",
    "que son los creditos de las materias",
    "cuentame de los creditos de las materias",
  ],
  "responses": [
    "Los créditos son el valor que tienen los ramos o materias y corresponden al número de horas semanales que se le debe dedicar a estos",
    "Son el valor en horas que tienen cada ramo, muchos estudiantes pueden atribuir la cantidad de créditos de un ramo al nivel de dificultad de este",
    "Un crédito es el valor que tienen las materias o ramos en relación al tiempo que se le debe asignar a cada uno"
  ]
},
```

Tabla 55 - Información para entrenamiento del Bot - Data 16

Data 17
<pre> { "tag":"cuantosCreditosTieneLaCarrera", "patterns":["cuantos creditos tiene la carrera", "cuantos creditos hay en la carrera", "cantidad de creditos en la carrera", "cantidad de creditos totales", "cuantos creditos debo aprobar en la carrera", "cuantos creditos debo aprobar", "numero de creditos totales", "numero de creditos en la carrera", "cuantos creditos debo aprobar en total", "y cuantos creditos debo aprobar en total durante la carrera"], "responses":["Un total de 300 cr\u00e9ditos tiene la carrera", "La carrera tiene un total de 300 cr\u00e9ditos", "Se deben aprobar un total de 300 cr\u00e9ditos", "A lo largo de la carrera se deben aprobar 300 cr\u00e9ditos", "Un total de 300 cr\u00e9ditos"] }, </pre>

Tabla 56 - Información para entrenamiento del Bot - Data 17

Data 18
<pre>{ "tag": "paraquesirvenloscreditos", "patterns": ["de que sirven los creditos", "en que sirven los creditos", "para que sirven los creditos", "que utilidad tienen los creditos",], "responses": ["Los créditos sirven para diferenciar los ramos que poseen un mayor o un menor peso o carga horaria", "Gracias a los créditos se puede identificar cuantas horas se le deben atribuir las horas de estudio a cada asignatura", "Mientras más créditos tiene una asignatura, más horas de estudio son atribuidas al ramo"] },</pre>

Tabla 57 - Información para entrenamiento del Bot - Data 18

Data 19
<pre>{ "tag": "cuantosCreditosMinimoPuedoTomar", "patterns": ["cuantos creditos como minimo debo tomar", "cual es el minimo de creditos que puedo tomar", "cuantos creditos debo tomar como minimo", "hay un minimo de creditos", "minimo de creditos", "cuales son los minimos creditos que puedo inscribir"], "responses": ["El mínimo de créditos que se deben tomar es de 16 por semestre", "La cantidad mínima de créditos que se debe inscribir es de 16 por semestre", "La cantidad mínima de créditos que se debe inscribir según el reglamento es de 16 por semestre", "El número máximo de créditos mínimos que se pueden inscribir es de 16 por semestre"] },</pre>

Tabla 58 - Información para entrenamiento del Bot - Data 19

Data 20

```
{
  "tag":"cuantosCreditosMaximoPuedoTomar",
  "patterns":[
    "cuantos creditos como maximo debo tomar",
    "cual es el maximo de creditos que puedo tomar",
    "cuantos creditos debo tomar como maximo",
    "hay un maximo de creditos",
    "maximo de creditos",
    "cual es el maximo de creditos que se pueden inscribir",
    "cuantos creditos puedo tomar como maximo"
  ],
  "responses":[
    "El m\u00e1ximo de cr\u00e9ditos que se deben tomar es de 24 cr\u00e9ditos por semestre",
    "La cantidad m\u00e1xima de cr\u00e9ditos que se debe inscribir es de 24 cr\u00e9ditos por semestre",
    "La cantidad m\u00e1xima de cr\u00e9ditos que se debe inscribir seg\u00fan el reglamento es de 24 por semestre",
    "El n\u00famero de cr\u00e9ditos m\u00e1ximo que se pueden inscribir es de 24 por semestre"
  ]
},
```

Tabla 59 - Información para entrenamiento del Bot - Data 20

Data 21

```

{
  "tag":"queEsUnRamo",
  "patterns":[
    "que es un ramo",
    "que me puedes decir de los ramos",
    "que son los ramos ",
    "que me puedes decir de los ramos",
    "que es exactamente un ramo",
    "hablame de los ramos",
    "ramo",
    "ramos"
  ],
  "responses":[
    "Los ramos son conjunto de actividades acad\u00e9micas valoradas en cr\u00e9ditos que, de acuerdo a un plan de estudios perteneciente a una determinada carrera, constituye una unidad de aprendizaje que se desarrolla durante un semestre acad\u00e9mico.",
    "Los ramos son un conjunto de actividades enfocadas al aprendizaje de un estudiante respecto a un tema en particular",
    "Los ramos son un conjunto de contenidos respecto a un tema específico, evaluado con horas de estudios a trav\u00e9s de cr\u00e9ditos ",
    "Los ramos son materias de estudio dictadas por profesores con alto conocimiento del tema, los cuales se dividen en horas de estudios"
  ]
},

```

Tabla 60 - Información para entrenamiento del Bot - Data 21

Data 22

```

{
  "tag":"queEsUnaAsignatura",
  "patterns":[
    "que es una asignatura",
    "que me puedes contar de las asignaturas",
    "que son las asignaturas",
    "que me puedes decir de las asignaturas",
    "que es exactamente una asignatura",
    "hablame de las asignaturas",
    "asignatura",
    "que es un ramo",
    "que me puedes contar de los ramos",
    "que son los ramos",
    "que me puedes decir de los ramos",
    "que es exactamente un ramo",
    "hablame de los ramos"
  ],
  "responses":[
    "Las asignaturas son conjunto de actividades acad\u00e9micas valoradas en cr\u00e9ditos que, de acuerdo a un plan de estudios perteneciente a una determinada carrera, constituye una unidad de aprendizaje que se desarrolla durante un semestre acad\u00e9mico.",
    "Las asignaturas son un conjunto de actividades enfocadas al aprendizaje de un estudiante respecto a un tema en particular",
    "Las asignaturas son un conjunto de contenidos respecto a un tema específico, evaluado con horas de estudios a trav\u00e9s de cr\u00e9ditos ",
    "Las asignaturas materias de estudio dictadas por profesores con alto conocimiento del tema, los cuales se dividen en horas de estudios"
  ]
},

```

Tabla 61 - Información para entrenamiento del Bot - Data 22

Data 23

```

{
  "tag": "Como inscribo un ramo",
  "patterns": [
    "como inscribo una asignatura",
    "donde inscribo una asignatura",
    "como inscribo un ramo",
    "como tomo un ramo",
    "y como tomo un ramo",
    "como se toma un ramo",
    "donde inscribo un ramo",
    "que hago para inscribir un ramo",
    "que hago para inscribir una asignatura",
    "como puedo inscribir una asignatura" ,
    "donde inscribo ramos",
    "pagina para inscribir ramos",
    "pagina para inscribir asignaturas",
    "donde inscribo asignaturas"
  ],
  "responses": [
    "Para tomar una asignatura primero debe esperar las fechas de tomas de ramo, una vez el periodo haya llegado, para inscribir se debe ir al siguiente link: https://inscripcion.ubiobio.cl/ en donde aparecen varios apartados que puede revisar como el horario de las asignaturas, las CG (competencias gen\u00e9ricas) para identificar cuales le faltan por inscribir, comprobante de matr\u00e9cula y la inscripci\u00f3n en donde al clicar aparecer\u00e1 una lista de ramos que puede inscribir y los cupos que tiene cada uno. Como recomendaci\u00f3n intente inscribir los ramos que se apegan a la malla estudiantil para mantenerse en los \u00e9dmites de cr\u00e9ditos m\u00e1ximos y m\u00e9dnicos",
    "Para inscribir ramos debemos diriginos a la siguiente p\u00e1gina: https://inscripcion.ubiobio.cl/ En esta aparecen varios apartados que puede revisar como el horario de las asignaturas, las CG (competencias gen\u00e9ricas) para identificar cuales le faltan por inscribir, comprobante de matr\u00e9cula y la inscripci\u00f3n en donde al clicar aparecer\u00e1 una lista de ramos que puede inscribir y los cupos que tiene cada uno. Como recomendaci\u00f3n intente inscribir los ramos en el orden que se muestran en la malla"
  ]
},

```

Tabla 62 - Información para entrenamiento del Bot - Data 23

Data 24

```
{
  "tag":"Cuando inscribo un ramo",
  "patterns":[
    "cuando inscribo una asignatura",
    "en que momento inscribo una asignatura",
    "cuando inscribo un ramo",
    "cuando inscribo una asignatura",
    "que fecha tengo que esperar para inscribir un ramo",
    "cuando inscribir una asignatura",
    "cuando es la inscripcion de ramos",
    "cuando es la inscripcion de asignaturas"
  ],
  "responses":[
    "Para inscribir una asignatura se debe esperar las fechas indicadas en el calendario acad\u00e9mico, el cu\u00e9l es enviado siempre al correo al inicio de cada semestre o cada vez que hay cambios, tambi\u00e9n puede revisar la siguiente p\u00e1gina en donde puede encontrar el calendario: http://ubiobio.cl/w/Calendario_Academico/",
    "Las fechas de inscripci\u00f3n de ramos se encuentran en el calendario acad\u00e9mico, click en este link para revisar el calendario acad\u00e9mico: http://ubiobio.cl/w/Calendario_Academico/",
    "Si tiene duda de las fechas sobre las inscripciones de asignaturas revise el calendario acad\u00e9mico en donde se especifican estas fechas: http://ubiobio.cl/w/Calendario_Academico/"
  ]
},
```

Tabla 63 - Información para entrenamiento del Bot - Data 24

Data 25

```
{
  "tag":"calendarioAcademico",
  "patterns":[
    "Donde puedo ver el calendario academico",
    "calendario academico",
    "quiero ver el calendario academico",
    "donde encuentro el calendario academico",
    "Donde puedo ver las fechas importantes",
    "cuales son los recesos",
  ],
  "responses":[
    "El calendario académico lo puede encontrar en el siguiente link:
    http://ubiobio.cl/w/Calendario_Academico/ allí podrá encontrar las fechas
    importantes del año, inicio de clases,recesos, matrículas, etc."
  ]
},
```

Tabla 64 - Información para entrenamiento del Bot - Data 25

Data 26

```
{
  "tag":"TiposDeRamos",
  "patterns":[
    "que tipo de ramos hay",
    "cuales son los tipos de ramos que hay",
    "hay diferencias entre ramos",
    "cuales son los tipos de ramos que existen",
    "hay tipos de ramos",
    "tipos de ramos"
  ],
  "responses":[
    "Hay una clasificaci\u00f3n entre los tipos de ramos
    que hay, estan los ramos normales que se ven a simple vista
    a al malla estudiantil, las formaciones integrales y electivos",
    "Hay tres tipos de ramos: los normales que se
    pueden distinguir a simple vista en la malla, los electivos, las
    formaciones integrales",
  ]
},
```

Tabla 65 - Información para entrenamiento del Bot - Data 26

Data 27
<pre>{ "tag": "queSonLosRamosElectivos", "patterns": ["que es un ramo electivo", "que es un electivo", "los electivos", "que son los electivos", "que son las asignaturas electivas", "que me puedes contar sobre las asignaturas electivas", "que me puedes contar sobre los ramos electivos", "que es una asignatura electiva", "cuentame sobre las asignaturas electivas", "dime que es un ramo electivo"], "responses": ["Los ramos electivos son propuestas de asignaturas que se hacen a los estudiantes de 4to o 5to año ", "Las asignaturas electivas son un tipo de ramo que son ofrecidas a los estudiantes de los últimos años de la carrera en donde éstos pueden elegir entre una lista de cursos a gusto propio", "Un ramo electivo es una asignatura propuesta para estudiantes de último año en donde estos puede elegir entre varias opciones de materias que ofrecen los profesores", "Una asignatura electiva es un ramo propuesto por profesores o pedido por estudiantes, los cuales ofrecen nuevas tecnologías o materias a estudiar. Es prudente decir que estas propuestas no todos los semestres son las mismas y estas se enfocan en el aprendizaje de tecnologías utilizadas en el mundo laboral"] },</pre>

Tabla 66 - Información para entrenamiento del Bot - Data 27

Data 28

```
{
  "tag": "ComoTomoUnElectivo",
  "patterns": [
    "como tomo un electivo",
    "como postulo a un electivo",
    "tomar un electivo",
    "inscribir un electivo",
    "como inscribo un electivo",
    "como debo inscribir un electivo",
    "que debo hacer para tomar un electivo",
    "que debo hacer para inscribir un electivo"
  ],
  "responses": [
    "Antes del inicio cada semestre se env\u00eda un correo a los estudiantes aptos para los electivos con el fin de que estos asistan a una reuni\u00f3n de presentaci\u00f3n de electivos en donde les informan cu\u00e1ndo y d\u00f3nde postular a \u00e9stos",
    "Para poder postular a un electivo se debe esperar el correo en donde se les invita a una reuni\u00f3n de presentaci\u00f3n de electivos, cuyo fin es mostrar todos los electivos disponibles ese semestre he informar los plazos de las postulaciones",
    "La postulaciones de los electivos se realizan despu\u00e9s de las presentaciones de los electivos los cuales se producen siempre antes del inicio de clases"
  ]
},
```

Tabla 67 - Información para entrenamiento del Bot - Data 28

Data 29

```
{
  "tag": "CuandoSeInscribeUnElectivo",
  "patterns": [
    "cuando se inscribe un ramo electivo",
    "en que fecha se inscriben los ramos electivos",
    "cuando hay que inscribir los ramos electivos",
    "fechas de inscripci\u00f3n de ramos electivos"

  ],
  "responses": [
    "La inscripci\u00f3n de ramos electivos se realizan en las fechas propuestas por la jefa de carrera posterior a la presentaci\u00f3n de los ramos electivos",
    "La inscripci\u00f3n de electivos se produce posterior a la presentaci\u00f3n de los ramos electivos que es cercano a la inscripci\u00f3n de asignaturas",
    "La inscripci\u00f3n de los ramos electivos se produce cerca de las fechas de inscripci\u00f3n de asignaturas y es informado claramente mediante la jefa de carrera",
    "Las fechas de inscripci\u00f3n de asignaturas electivas se producen posterior a la reuni\u00f3n de presentaci\u00f3n de electivos que es cercano a la fecha de inscripci\u00f3n de asignaturas, siempre respetando la informaci\u00f3n que entregue jefa/e o secretaria/o de carrera"

  ]
},
```

Tabla 68 - Información para entrenamiento del Bot - Data 29

Data 30

```

{
  "tag":"queEsLaReunionDePresentacionDeRamosElectivos",
  "patterns":[
    "Que es la reunion de presentacion de electivos",
    "presentacion de electivos",
    "hablame de la presentacion de los ramos electivos",
    "hablame de la presentacion de las asignaturas electivas",
    "que es la reunion de la presentacion de elctivos"

  ],
  "responses":[
    "Antes del inicio de semestre se env\u00eda un correo en donde se les invita a una reuni\u00f3n de presentaci\u00f3n de electivos, cuyo fin es mostrar a todos los estudiantes aptos los electivos disponibles ese semestre, junto a esto se informan los plazos de las postulaciones",
    "Antes del inicio de semestre se env\u00eda un correo en donde se les invita a una reuni\u00f3n de presentaci\u00f3n de electivos, cuyo fin es mostrar a todos los estudiantes aptos los electivos disponibles ese semestre, estos ramos los presentan cada profesor que imparte"

  ]
},

```

Tabla 69 - Información para entrenamiento del Bot - Data 30

Data 31
<pre> { "tag": "Perfil de Egreso", "patterns": ["que es un perfil de egreso", "perfil de egreso", "que es el perfil de egreso", "cuentame del perfil de egreso", "hablame del perfil de egreso", "y el perfil de egreso", "quiero saber sobre el perfil de egreso"], "responses": ["Existen dos tipos de perfiles de egreso, uno que enfocado al perfil que todo egresado UBB deber\u00eda tener, el cual se llama 'Perfil Gen\u00e9rico del Egresado UBB' y el enfocado en en la carrera el cu\u00e9l ser\u00eda 'Perfil del Egresado Carrera Ingenier\u00eda Civil en Inform\u00e1tica', cu\u00e9l quiere conocer m\u00e1s a fondo \u00bfPerfil de la carrera o perfil de UBB?", "Hay dos tipos de perfil de egreso, uno enfocado al que todo estudiante egresado UBB debe tener: Perfil Gen\u00e9rico del Egresado UBB y uno dirigido a la carrera del estudiante: Perfil del Egresado Carrera Ingenier\u00eda Civil en Inform\u00e1tica cu\u00e9l quiere conocer m\u00e1s a fondo \u00bfPerfil de la carrera o perfil de UBB? ", "Hay dos perfiles importantes a ver, uno enfocado al perfil que todo egresado UBB deber\u00eda tener el cual se llama 'Perfil Gen\u00e9rico del Egresado UBB' y el enfocado en espec\u00edfico en la carrera el cu\u00e9l ser\u00eda 'Perfil del Egresado Carrera Ingenier\u00eda Civil en Inform\u00e1tica', cu\u00e9l quiere conocer m\u00e1s a fondo \u00bfPerfil de la carrera o perfil de UBB?"] }, </pre>

Tabla 70 - Información para entrenamiento del Bot - Data 31

Data 32

```
{
  "tag": "Perfil Generico del Egresado UBB",
  "patterns": [
    "que es el perfil generico del egresado UBB",
    "cual es el perfil generico de la ubb",
    "el perfil de la ubb",
    "quiero saber el perfil de la ubb",
    "quiiro saber el perfil de egreso generioco de la ubb",
    "que es el perfil generico de egresado de la universidad del bio-bio",
    "cual es el perfil generico de la universidad del bio-bio",
    "el perfil de la universidad del bio-bio",
    "quiero saber el perfil de la universidad del bio-bio",
    "quiiro saber el perfil de egreso generioco de la universidad del bio-bio"
  ],
  "responses": [
    "Seg\u00fan lo extraido de la p\u00e1gina: http://ufi.ubiobio.cl/perfil-generico-ubb/ El egresado de la Universidad del B\u00edo-B\u00edo se distingue por el compromiso permanente con su aprendizaje y por la responsabilidad social con que asume su quehacer profesional y ciudadano. Respeta la diversidad, favoreciendo el trabajo colaborativo e interdisciplinario. Potencia sus capacidades de manera integral para servir a la sociedad con innovaci\u00f3n y excelencia",
    "Para una correcta y completa respuesta de de esta pregunta extraje la definici\u00f3n de la siguiente p\u00e1gina: http://ufi.ubiobio.cl/perfil-generico-ubb/ y obtuve lo siguiente: El egresado de la Universidad del B\u00edo-B\u00edo se distingue por el compromiso permanente con su aprendizaje y por la responsabilidad social con que asume su quehacer profesional y ciudadano. Respeta la diversidad, favoreciendo el trabajo colaborativo e interdisciplinario. Potencia sus capacidades de manera integral para servir a la sociedad con innovaci\u00f3n y excelencia",
    "El perfil gen\u00e9rico de un egresado UBB es el siguiente: El egresado de la Universidad del B\u00edo-B\u00edo se distingue por el compromiso permanente con su aprendizaje y por la responsabilidad social con que asume su quehacer profesional y ciudadano. Respeta la diversidad, favoreciendo el trabajo colaborativo e interdisciplinario. Potencia sus capacidades de manera integral para servir a la sociedad con innovaci\u00f3n y excelencia, Informaci\u00f3n estra\u00edda de la p\u00e1gina: http://ufi.ubiobio.cl/perfil-generico-ubb/"
  ]
},
```

Tabla 71 - Información para entrenamiento del Bot - Data 32

Data 33

```
{
  "tag": "perfil del egresado carrera ingenieria civil en
informatica",
  "patterns": [
    "perfil de la carrera",
    "perfil de la carrera ingenieria civil en informatica",
    "el perfil de la carrera",
    "perfil egresado de informatica",
    "perfil del egresado de la carrera ICI",
    "perfil de egreso de ICI",
    "perfil de egreso de informatica",
    "perfil del egresado de ingenieria civil en informatica"
  ],
  "responses": [
    "Un extracto del perfil de egreso de la carrera
ingenier\u00eda civil en inform\u00e1tica es el siguiente: El
ingeniero civil inform\u00e1tico de la Universidad del B\u00edo-
B\u00edo, es un profesional capacitado para comprender la
problem\u00e1tica organizacional en el \u00e1mbito de la
inform\u00e1tica y, a partir de ello, plantear y desarrollar
soluciones pertinentes. Lo anterior se traduce en la
formulaci\u00f3n, evaluaci\u00f3n, e implementaci\u00f3n de
proyectos de tecnolog\u00edas de informaci\u00f3n y
comunicaci\u00f3n. Este profesional trabaja
colaborativamente, lidera equipos multidisciplinarios en forma
\u00e9tica, proactiva, responsable y aut\u00f3noma,
respetando la diversidad de quienes conforman los equipos en
que participa. Si quieres seguir leyendo sobre esta
informaci\u00f3n puedes consultar la siguiente p\u00e1gina:
https://ubiobio.cl/admision/Todas\_las\_Carreras/18/Ingenieria\_Civil\_en\_Informatica\_Chillan/",
    "Te cuento un peque\u00f1o extracto del perfil de la
carrera: El ingeniero civil inform\u00e1tico de la Universidad del
B\u00edo-B\u00edo, es un profesional capacitado para
comprender la problem\u00e1tica organizacional en el
\u00e1mbito de la inform\u00e1tica y, a partir de ello, plantear
y desarrollar soluciones pertinentes. Lo anterior se traduce en
la formulaci\u00f3n, evaluaci\u00f3n, e implementaci\u00f3n de
proyectos de tecnolog\u00edas de informaci\u00f3n y
comunicaci\u00f3n. Este profesional trabaja
trabaja
```

colaborativamente, lidera equipos multidisciplinarios en forma ética, proactiva, responsable y autónoma, respetando la diversidad de quienes conforman los equipos en que participa. Si quieres seguir leyendo sobre esta información puedes consultar la siguiente página: https://ubiobio.cl/admision/Todas_las_Carreras/18/Ingenieria_Civil_en_Informatica_Chillan/,

"Te presento un pequeño extracto del perfil de la carrera: El ingeniero civil informático de la Universidad del Bío-Bío, es un profesional capacitado para comprender la problemática organizacional en el ámbito de la informática y, a partir de ello, plantear y desarrollar soluciones pertinentes. Lo anterior se traduce en la formulación, evaluación, e implementación de proyectos de tecnologías de información y comunicación. Este profesional trabaja colaborativamente, lidera equipos multidisciplinarios en forma ética, proactiva, responsable y autónoma, respetando la diversidad de quienes conforman los equipos en que participa. Si quieres seguir leyendo sobre esta información puedes consultar la siguiente página: https://ubiobio.cl/admision/Todas_las_Carreras/18/Ingenieria_Civil_en_Informatica_Chillan/"

]
},

Tabla 72 - Información para entrenamiento del Bot - Data 33

Data 34

```
{
  "tag": "QueEsUnaFormacionIntegral",
  "patterns": [
    "que es una formaci\u00f3n integral",
    "formacion integral",
    "a que se refieren con formaciones integrales",
    "que son las formaciones integrales",
    "dime que es un formacion integral",
    "cuentame sobre formaciones integrales",
    "que es una formaci\u00f3n integral oferta
intitucional",
    "formacion integral oferta intitucional",
    "a que se refieren con formaciones integrales oferta
intitucional",
    "que son las formaciones integrales oferta
intitucional",
  ],
  "responses": [
    "Las formaciones integrales son ramos o asignaturas
que buscan el crecimiento del estudiantes en sus habilidades
blandas en base a 5 competencias gen\u00e9ricas las cuales
son obligatoprias para completar el perfil gen\u00e9rico del
egresado UBB",
    "Una formaci\u00f3n integral es un ramo o asignatura
la cual busca el crecimiento del estudiantes en sus habilidades
blandas en base a 5 competencias gen\u00e9ricas las cuales
son obligatoprias para completar el perfil del gen\u00e9rico del
egresado UBB",
    "Las formaciones integrales son ramos adicionales
externos mayormente a la carrera las cuales buscan el
crecimiento del estudiantes en sus habilidades blandas en base
a 5 competencias gen\u00e9ricas las cuales son obligatorias
para completar el perfil gen\u00e9rico del egresado UBB"
  ]
},
```

Tabla 73 - Información para entrenamiento del Bot - Data 34

Data 35

```

{
  "tag": "CuandoTomarUnaFormacionIntegral",
  "patterns": [
    "cuando se inscribe una formaci\u00f3n integral",
    "cuando inscribo una formacion integral",
    "cuando se inscriben las formaciones integrales",
    "cuando inscribo una formacion integral",
    "cuando y como puedo inscribir las formaciones integrales",
    "como tomo una formacion integral oferta institucional",
    "como inscribo una formaci\u00f3n integral",
    "como inscribo una formaci\u00f3n integral oferta institucional"
  ],
  "responses": [
    "Las formaci\u00f3nes integrales se inscriben al inicio de cada semestre segun el calendario acad\u00e9mico. En su defecto a su email instucional llegan dos correo: Uno avisando cuando es el periodo de la inscripci\u00f3n de ramos y luego otro correo indicativo de cuantas y cuales ser\u00e1n las formaciones integrales que se dar\u00e1n ese semestre, tambi\u00e9n se pueden ver en este link: http://ufi.ubiobio.cl/oferta-institucional/ \u00e9stas se dividen en 5 competencias gen\u00e9ricas",
    "La inscripci\u00f3n de las formaciones integrales siempre es al inicio de cada semestre, puede consultar el calendario acad\u00e9mico, se pueden tomar siempre que su n\u00famero de cr\u00e9ditos no sobrepase el m\u00e1ximo de cr\u00e9ditos que puede tomar en un semestre, siempre teniendo en cuenta no tomar una formaci\u00f3n integral con la misma competencia gen\u00e9rica que ya ha cursado, ya que si no tiene todas las competencias gen\u00e9ricas cumplidas al final de la carrera no podr\u00e1 titularse",
    "Para inscribir las formaciones integrales debe esperar al inicio de cada semestre, llega un correo con el cat\u00e1logo de formaci\u00f3nes integrales que se rendir\u00e1n ese semestre, puedes revisarlas aqu\u00ed: http://ufi.ubiobio.cl/oferta-institucional/ , se pueden tomar siempre que su n\u00famero de cr\u00e9ditos no sobrepase el m\u00e1ximo de cr\u00e9ditos que puede tomar en un semestre"
  ]
},

```

Tabla 74 - Información para entrenamiento del Bot - Data 35

Data 36

```

{
  "tag": "competencias genericas",
  "patterns": [
    "que es una competencia gen\u00e9rica",
    "competencia g\u00e9nerica",
    "dime de las competencias gen\u00e9ricas",
    "que es una cg",
    "que son las CGS",
    "que son las competencias gen\u00e9ricas",
    "competencias g\u00e9nericas",
    "dime de las competencias gen\u00e9ricas",
    "que es una CG",
    "que son las cgs",
    "CG",
    "cg",
    "CGS",
    "cgs",
    "competencia generica",
    "competencias genericas"
  ],
  "responses": [
    "Las competencias gen\u00e9ricas son aquellas competencias denominadas fundamentales o transversales que debe poseer un graduado de la UBB y hacen referencia a aspectos gen\u00e9ricos de conocimientos, habilidades y capacidades necesarias para posicionarse en el contexto laboral y para la vida como ciudadanos responsables. La universidad del B\u00edo-B\u00edo trabaja con 5 en espec\u00edfico que todo estudiante debe poseer para graduarse las cuales son: Disposici\u00f3n para el Aprendizaje, Responsabilidad Social, Capacidad Emprendedora y Liderazgo, Trabajo Colaborativo y Capacidad para Comunicarse",
    "Una Competencia gen\u00e9rica es aquella competencia denominada fundamental o transversal que debe poseer un graduado de la UBB y hacen referencia a aspectos gen\u00e9ricos de conocimientos, habilidades y capacidades necesarias para posesionarse en el contexto laboral y para la vida como ciudadanos responsables. La universidad del B\u00edo-B\u00edo trabaja con 5 en espec\u00edfico que todo estudiante debe poseer para graduarse"
  ]
},

```

Tabla 75 - Información para entrenamiento del Bot - Data 36

Data 37

```
{
  "tag":"Reglamento de las practicas",
  "patterns":[
    "Donde encuentro el reglamento de practicas profesionales",
    "donde encuentro el reglamento de las practicas profesionales",
    "donde encuentro el reglamento de las practicas",
    "donde puedo ver el reglamento de las practicas profesionales",
    "donde puedo ver el reglamento de las practicas",
    "reglamento de practicas profesionales",
    "relamento de practica profesional",
    "donde esta el reglamento de practicas",
    "muestrame el reglamento de practicas",
    "dime donde esta el reglamento de practicas",
    "reglamento de practica 1",
    "reglamento de la practica 2",
    "reglamento de la practica",
    "donde puedo ver el reglamento de la practica 1",
    "donde puedo ver el reglamento de la practica 2",
    "Donde puedo ver el reglamento de la practica"
  ],
  "responses":[
    "De click aqu\u00ed para descargar el reglamento de pr\u00e1cticas profesionales Ingenier\u00eda civil en inform\u00e1tica: https://arrau.chillan.ubiobio.cl/sistemaici/practicas/documentacion/Reglamento-Practica-Profesional-2057_1.pdf",
    "De click aqu\u00ed para descargar el reglamento de pr\u00e1cticas profesionales Ingenier\u00eda civil en inform\u00e1tica: https://arrau.chillan.ubiobio.cl/sistemaici/practicas/documentacion/Reglamento-Practica-Profesional-2057_1.pdf",
    "El reglamento de las pr\u00e1cticas lo puede encontrar en el siguiente link: https://arrau.chillan.ubiobio.cl/sistemaici/practicas/documentacion/Reglamento-Practica-Profesional-2057_1.pdf"
  ]
},
```

Tabla 76 - Información para entrenamiento del Bot - Data 37

Data 38

```
{
  "tag": "Cuántas horas debe durar la práctica 1",
  "patterns": [
    "cuánto debe durar la práctica 1",
    "duración práctica 1",
    "cuántas horas totales debe durar la práctica 1",
    "cuánto debe durar la práctica uno",
    "cuántas horas totales debe durar la práctica uno",
    "horas totales práctica 1",
    "horas totales práctica uno",
    "las horas prácticas 1",
    "horas de la práctica 1"
  ],
  "responses": [
    "La práctica profesional número uno que se rinde normalmente en tercer año o segundo año de la malla tiene una duración mínima de 180 horas",
    "La práctica profesional 1 que segundo año de la malla se rinde en tercer año o tiene una duración mínima de 180 horas",
    "Según el reglamento la duración mínima que la práctica profesional 1 es de 180 horas",
    "Según lo descrito en el reglamento la práctica profesional 1 debe durar como mínimo 180 horas"
  ]
},
```

Tabla 77 - Información para entrenamiento del Bot - Data 38

Data 39

```
{
  "tag": "Cuántas horas debe durar la práctica 2",
  "patterns": [
    "cuánto debe durar la práctica 2",
    "cuántas horas totales debe durar la práctica 2",
    "cuánto debe durar la práctica dos",
    "cuántas horas totales debe durar la práctica dos",
    "horas totales práctica 2",
    "horas totales práctica dos",
    "las horas prácticas 2",
    "horas de la práctica 2",
    "duración práctica 2"
  ],
  "responses": [
    "La práctica profesional número dos que se rinde normalmente en cuarto año según la malla, tiene una duración mínima de 270 horas",
    "La práctica profesional 2 que según la malla se rinde en cuarto año tiene una duración mínima de 270 horas",
    "Según el reglamento la duración mínima que la práctica profesional 2 es de 270 horas",
    "Según lo descrito en el reglamento la práctica profesional 2 debe durar como mínimo 270 horas"
  ]
},
```

Tabla 78 - Información para entrenamiento del Bot - Data 39

Data 40

```
{
  "tag":"Requisitos para rendir una practica profesional 1",
  "patterns":[
    "que requisitos debo cumplir para porder cursar practica profesional
uno",
    "que requisitos debo cumplir para porder cursar practica profesional 1",
    "requisitos para la practica 1",
    "requisitos para la practica uno",
    "cuales son los requisitos para rendir la practica uno",
    "cuales son los requisitos para rendir la practica 1",
    "cuales son los requisitos para tomar practica uno",
    "cuales son los requisitos para tomar practica 1"
  ],
  "responses":[
    "Los requisitos para rendir la pr\u00e1ctica profesional 1 son los
siguientes: Haber aprobado desde el semestre 1 al 5 el 100% de las asignaturas
de Ingenier\u00eda aplicada y competencias gen\u00e9ricas del plan curricular, y
adem\u00e1s, el 100% de las asignaturas de ciencias b\u00e1sicas y de la
ingenier\u00eda hasta el cuarto semestre",
    "Para tomar la pr\u00e1ctica profesional 1 en la carrera de
ingenier\u00eda civil en inform\u00e1tica necesitas completar los siguientes
requisitos: Haber aprobado desde el semestre 1 al 5 el 100% de las asignaturas
de Ingenier\u00eda aplicada y competencias gen\u00e9ricas del plan curricular, y
adem\u00e1s, el 100% de las asignaturas de ciencias b\u00e1sicas y de la
ingenier\u00eda hasta el cuarto semestre.",
    "Los requisitos para que un estudiante pueda tomar la pr\u00e1ctica
profesional 1 son los siguientes: Haber aprobado desde el semestre 1 al 5 el
100% de las asignaturas de Ingenier\u00eda aplicada y competencias
gen\u00e9ricas del plan curricular, y adem\u00e1s, el 100% de las asignaturas de
ciencias b\u00e1sicas y de la ingenier\u00eda hasta el cuarto semestre."
  ]
},
```

Tabla 79 - Información para entrenamiento del Bot - Data 40

Data 41

```
{
  "tag":"Requisitos para rendir una practica profesional 2",
  "patterns":[
    "que requisitos debo cumplir para poder cursar practica profesional
dos",
    "que requisitos debo cumplir para poder cursar practica profesional 2",
    "requisitos para la practica 2",
    "requisitos para la practica dos",
    "cuales son los requisitos para rendir la practica dos",
    "cuales son los requisitos para rendir la practica 2",
    "cuales son los requisitos para tomar practica dos",
    "cuales son los requisitos para tomar practica 2"
  ],
  "responses":[
    "Los requisitos para rendir la pr\u00e1ctica profesional 2 son los
siguientes: Haber aprobado desde el semestre 1 al 7 el 100% de las asignaturas
de Ingenier\u00eda aplicada y competencias gen\u00e9ricas del plan curricular, y
adem\u00e1s, el 100% de las asignaturas de ciencias b\u00e1sicas y de la
ingenier\u00eda hasta el sexto semestre. Tambi\u00e9n es requisito haber
aprobado la pr\u00e1ctica profesional I",
    "Para tomar la pr\u00e1ctica profesional 2 en la carrera de
ingenier\u00eda civil en inform\u00e1tica necesitas completar los siguientes
requisitos: Haber aprobado desde el semestre 1 al 7 el 100% de las asignaturas
de Ingenier\u00eda aplicada y competencias gen\u00e9ricas del plan curricular, y
adem\u00e1s, el 100% de las asignaturas de ciencias b\u00e1sicas y de la
ingenier\u00eda hasta el sexto semestre. Tambi\u00e9n es requisito haber
aprobado la pr\u00e1ctica profesional I",
    "Los requisitos para que un estudiante pueda tomar la pr\u00e1ctica
profesional 2 son los siguientes: Haber aprobado desde el semestre 1 al 7 el
100% de las asignaturas de Ingenier\u00eda aplicada y competencias
gen\u00e9ricas del plan curricular, y adem\u00e1s, el 100% de las asignaturas de
ciencias b\u00e1sicas y de la ingenier\u00eda hasta el sexto semestre.
Tambi\u00e9n es requisito haber aprobado la pr\u00e1ctica profesional I"
  ]
},
```

Tabla 80 - Información para entrenamiento del Bot - Data 41

Data 42

```
{
  "tag":"justificarinasistencia",
  "patterns":[
    "Cual es el proceso para justificar inasistencia?",
    "Como justifico inasistencia",
    "falto a clases",
    "Que debo hacer si faltó a clases",
    "justificar una inasistencia",
    "como puedo justificar inasistencia"
  ],
  "responses":[
    "Para justificar inasistencia debe solicitar indicaci\u00f3n a Secretaria de Carrera (secretaria-ici-chi@ubiobio.cl)",
    "Debe solicitar las indicaciones a la Secretaria de la carrera, su correo es (secretaria-ici-chi@ubiobio.cl). Ella le ayudar\u00e1 a justificar la inasistencia",
    "Si falt\u00f3 a clases debe comunicarse con Secretaria de Carrera (secretaria-ici-chi@ubiobio.cl)",
    "Sobre justificar inasistencia, puede solicitar las indicaciones a la secretaria de la carrera, su correo es secretaria-ici-chi@ubiobio.cl",
    "Env\u00ede un correo a la secretaria de Carrera, secretaria-ici-chi@ubiobio.cl, ella le puede ayudar a justificar su inasistencia"
  ]
}
```

Tabla 81 - Información para entrenamiento del Bot - Data 42

Data 43

```

{
  "tag": "correoprofesores",
  "patterns": [
    "Donde puedo encontrar los correos de los profesores?",
    "Quisiera saber el correo de un profesor",
    "Como me comunico con un profesor",
    "Conoces los correos de los profesores?"
  ],
  "responses": [
    "Los correos electr\u00f3nicos de los profesores los puede encontrar en la p\u00e1gina web de la universidad: http://www.ubiobio.cl/w/ o puede solicitarlo a Secretaria de carrera secretaria-ici-chi@ubiobio.cl",
    "Para comunicarse con un profesor puede escribir a su correo electr\u00f3nico, este lo puede encontrar en: http://www.ubiobio.cl/w/ o puede solicitarlo a Secretaria de carrera secretaria-ici-chi@ubiobio.cl",
    "Puede encontrar el correo del profesor con el que desea comunicarse busc\u00e1ndolo en la p\u00e1gina de la universidad: http://www.ubiobio.cl/w/ o puede solicitarlo a Secretaria de carrera secretaria-ici-chi@ubiobio.cl"
  ]
},

```

Tabla 82 - Información para entrenamiento del Bot - Data 43

Data 44

```
{
  "tag":"correoDirectoraEscuela",
  "patterns":[
    "Donde puedo encontrar el correo de la directora de escuela",
    "Donde puedo encontrar el correo de la jefa",
    "Donde puedo encontrar el correo de la jefa de carrera",
    "Quisiera saber el correo de la directora de escuela",
    "Quisiera saber el correo de la jefa",
    "Quisiera saber el correo de la jefa de carrera",
    "Como me comunico con la directora de escuela",
    "Como me comunico con la jefa",
    "Como me comunico con la jefa de carrera",
    "Conoces el correo de la directora de escuela?",
    "Conoces el correo de jefa?",
    "Conoces el correo de jefa de carrera?"
  ],
  "responses":[
    "El correo de la jefa de carrera es marlene@ubiobio.cl",
    "El correo de la directora de escuela es marlene@ubiobio.cl",
    "Puede comunicarse con la directora de escuela al correo:
marlene@ubiobio.cl",
    "Puede comunicarse con la jefa de carrera al correo:
marlene@ubiobio.cl",
    "Un canal disponible para comunicarse con la directora de escuela es a
trav\u00e9s de correo electr\u00f3nico, puede escribir al siguiente correo:
marlene@ubiobio.cl",
    "Un canal disponible para comunicarse con la jefa de carrera es a
trav\u00e9s de correo electr\u00f3nico, puede escribir al siguiente correo:
marlene@ubiobio.cl"
  ]
},
```

Tabla 83 - Información para entrenamiento del Bot - Data 44

Data 45

```

{
  "tag":"correoSecretaria",
  "patterns":[
    "Donde puedo encontrar el correo de la secretaria de carrera",
    "Donde puedo encontrar el correo de yaquelin badillo",
    "Donde puedo encontrar el correo de la secretaria",
    "Donde puedo encontrar el correo de la secretaria de ingenieria civil en
informatica",
    "Quisiera saber el correo de la secretaria de carrera",
    "Quisiera saber el correo de la secretaria",
    "Quisiera saber el correo de yaquelin badillo",
    "Quisiera saber el correo de la secretaria de ingenieria civil en
informatica",
    "Como me comunico con la secretaria de carrera",
    "Como me comunico con yaquelin badillo",
    "Como me comunico con la secretaria",
    "Como me comunico con la secretaria de ingenieria civil en informatica",
    "Conoces el correo de la secretaria de carrera?",
    "Conoces el correo de la secretaria?",
    "Conoces el correo de yaquelin badillo",
    "Conoces el correo de la secretaria de ingenieria civil en informatica"
  ],
  "responses":[
    "El correo de yaquelin badillo es secretaria-ici-chi@ubiobio.cl",
    "El correo de la secretaria de carrera es secretaria-ici-chi@ubiobio.cl",
    "Puede comunicarse con la secretaria de carrera al correo: secretaria-
ici-chi@ubiobio.cl",
    "Puede comunicarse con yaquelin badillo al correo: secretaria-ici-
chi@ubiobio.cl",
    "Un canal disponible para comunicarse con la secretaria de carrera es a
trav\u00e9s de correo electr\u00f3nico, puede escribir al siguiente correo:
secretaria-ici-chi@ubiobio.cl",
    "Un canal disponible para comunicarse con yaquelin badillo es a
trav\u00e9s de correo electr\u00f3nico, puede escribir al siguiente correo:
secretaria-ici-chi@ubiobio.cl"
  ]
},

```

Tabla 84 - Información para entrenamiento del Bot - Data 45

Data 46

```
{
  "tag":"cambioCarrera",
  "patterns":[
    "Cual es procedimiento para realizar un cambio de carrera?",
    "Como me cambio de carrera?",
    "Me quiero cambiar de carrera",
    "Que hago si me quiero cambiar de carrera",
    "Cambio carrera",
    "Cambio de carrera",
    "como me cambio de carrera",
    "Procedimiento de cambio de carrera"
  ],
  "responses":[
    "El procedimiento, formulario y plazo para realizar un cambio de carrera, se encuentra disponible en la página web de DARCA http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id\_pagina=7413",
    "Todo lo que necesita saber sobre el proceso de cambio de carrera, lo puede encontrar en la página web DARCA: http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id\_pagina=7413",
    "Tanto plazos como formularios para realizar este proceso lo encontrar en la página web DARCA: http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id\_pagina=7413",
    "La web DARCA puede ayudarle con eso, allí encontrará información al respecto: http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id\_pagina=7413"
  ]
},
```

Tabla 85 - Información para entrenamiento del Bot - Data 46

Data 47

```
{
  "tag":"cambioantecedentes",
  "patterns":[
    "¿Cual es procedimiento para realizar cambio de antecedentes personales?",
    "Como puedo cambiar mi antecedentes personales?",
    "Que debo hacer para cambiar mis antecedentes personales?",
    "Cambiar antecedentes personales",
    "como cambiar mis antecedentes",
    "como puedo cambiar mis antecedentes"
  ],
  "responses":[
    "El procedimiento para realizar cambio de antecedentes personales, se encuentra disponible en la página web de DARCA:
    http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id_pagina=7413",
    "En la página web de DARCA puede encontrar el procedimiento que indica, el link es el siguiente:
    http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id_pagina=7413",
    "El procedimiento que se debe realizar para el cambio de antecedentes, se encuentra en la web DARCA:
    http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id_pagina=7413",
    "Para el cambio de antecedentes personales, puede visitar la web DARCA y consultar allí el procedimiento:
    http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id_pagina=7413"
  ]
},
```

Tabla 86 - Información para entrenamiento del Bot - Data 47

Data 48

```

{
  "tag": "convalidacionasignaturas",
  "patterns": [
    "\u00bfCual es procedimiento para solicitar Convalidacion de Asignaturas?",
    "Como puedo convalidar asignaturas",
    "Como convalido Ramos",
    "como convalido una asignatura",
    "Cual es el procedimiento para solicitar convalidacion de Ramos",
    "Convalidar Ramos",
    "Quiero convalidar Ramos",
    "Me gustaria convalidar Ramos, se puede?",
    "quiero convalidad una asignatura",
    "Se puede convalidar ramos?"
  ],
  "responses": [
    "El procedimiento, formulario y plazo para solicitar una convalidaci\u00f3n de asignaturas, se encuentra disponible en la p\u00e1gina web de DARCA http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id\_pagina=7413",
    "En la p\u00e1gina web DARCA puede encontrar el procedimiento y sus detalles como el formulario y los plazos para solicitar la convalidaci\u00f3n de asignaturas, el link es http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id\_pagina=7413",
    "Puede encontrar el procedimiento en la web DARCA, link: http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id\_pagina=7413",
    "En: http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id\_pagina=7413 puede encontrar el procedimiento para convalidaci\u00f3n de asignaturas."
  ]
}

```

Tabla 87 - Información para entrenamiento del Bot - Data 48

Data 49

```

{
  "tag": "examenconocimientosrelevantes",
  "patterns": [
    "Cual es procedimiento para solicitar Examen de Conocimientos Relevantes?",
    "Como puedo hacer un examen de conocimientos relevantes?",
    "Quisiera realizar un examen de conocimientos relevantes",
    "Examen de conocimientos relevantes",
    "Detalles del Examen de conocimientos relevantes",
    "Link para encontrar el examen de conocimientos relevantes",
    "como rendir el examen de conocimientos relevantes",
    "donde encuentro el examen de conocimientos relevantes"
  ],
  "responses": [
    "El procedimiento, formulario y plazo para solicitar Examen de Conocimientos Relevantes, se encuentra disponible en la página web de DARCA: http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id\_pagina=7413",
    "En la página web DARCA puede encontrar el procedimiento y sus detalles como el formulario y los plazos para solicitar el examen de conocimientos relevantes, el link es: http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id\_pagina=7413",
    "Puede encontrar el procedimiento en la web DARCA, link: http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id\_pagina=7413",
    "En: http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id\_pagina=7413 puede encontrar el procedimiento para solicitar el examen de conocimientos relevantes"
  ]
},

```

Tabla 88 - Información para entrenamiento del Bot - Data 49

Data 50

```
{
  "tag":"retirotemporal",
  "patterns":[
    "Cual es procedimiento para ingresar una Solicitud de Retiro Temporal?",
    "quiero solicitar retiro temporal",
    "Como hago la solicitud de retiro temporal?",
    "Retiro temporal",
    "Quisiera hacer un retiro temporal",
    "Solicitar retiro temporal",
    "Detalles del retiro temporal",
    "Procedimiento del retiro temporal"
  ],
  "responses":[
    "La solicitud de Retiro Temporal debe ingresarla a través de Intranet, el procedimiento y plazo se encuentra disponible en la página web de DARCA: http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id\_pagina=7413",
    "En la página web DARCA puede encontrar el procedimiento y el plazo, la solicitud debe realizarse a través de Intranet. Web DARCA es: http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id\_pagina=7413",
    "Puede encontrar el procedimiento y plazos en la web DARCA, link: http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id\_pagina=7413 Esta solicitud debe realizarse a través de Intranet",
    "En: http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id\_pagina=7413 puede encontrar el procedimiento para solicitar el retiro temporal. Sin embargo, debe realizarse la solicitud a través de intranet."
  ]
},
```

Tabla 89 - Información para entrenamiento del Bot - Data 50

Data 51

```

{
  "tag":"altaretirot temporal",
  "patterns":[
    "\u00bfCual es procedimiento para dar de Alta Retiro Temporal?",
    "quiero solicitar el alta de retiro temporal",
    "Como hago la solicitud del alta del retiro temporal?",
    "Alta de Retiro temporal",
    "Quisiera dar de alta el retiro temporal",
    "Solicitar alta retiro temporal",
    "Detalles del alta de retiro temporal",
    "Procedimiento del Alta retiro temporal",
    "como dar de alta el retiro temporal"
  ],
  "responses":[
    "La solicitud para dar de Alta Retiro Temporal debe ingresarla a trav\u00e9s de Intranet y el procedimiento y plazo se encuentra disponible en la p\u00e1gina web de DARCA:
    http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id_pagina=7413",
    "En la p\u00e1gina web DARCA puede encontrar el procedimiento y el plazo, la solicitud de alta de retiro temporal debe realizarse a trav\u00e9s de Intranet. Web DARCA es:
    http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id_pagina=7413",
    "Puede encontrar el procedimiento y plazos en la web DARCA, link:
    http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id_pagina=7413 Esta solicitud debe realizarse a trav\u00e9s de Intranet",
    "En: http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id_pagina=7413 puede encontrar el procedimiento para solicitar el alta del retiro temporal. Sin embargo, debe realizarse la solicitud a trav\u00e9s de intranet."
  ]
},

```

Tabla 90 - Información para entrenamiento del Bot - Data 51

Data 52

```

{
  "tag":"practicaprofesionales",
  "patterns":[
    "\u00bfA quien consultar sobre Practicas Profesionales I y II?",
    "Practicas profesionales informatica",
    "practicas profesionales",
    "Informacion sobre practicas profesionales",
    "Que sabes sobre las practicas profesionales",
    "Quien esta a cargo de las practicas profesionales",
    "A quien puedo consultar acerca de las practicas profesionales",
    "quien es el encargado de las practicas"
  ],
  "responses":[
    "El Profesional de Apoyo y Encargado de Pr\u00e1cticas de la Carrera Ingenier\u00eda Civil en Inform\u00e1tica, es el Se\u00f1or Claudio Mu\u00f1oz Sep\u00falveda, correo de contacto: clamunoz@ubiobio.cl",
    "Para conocer m\u00e1s acerca de las pr\u00e1cticas profesionales tanto I como II puede comunicarse con el profesional de apoyo el se\u00f1or Claudio Mu\u00f1oz Sep\u00falveda, al correo: clamunoz@ubiobio.cl",
    "El encargado de las pr\u00e1cticas profesionales es el se\u00f1or Claudio Mu\u00f1oz, su correo es clamunoz@ubiobio.cl",
    "Claudio Mu\u00f1oz (clamunoz@ubiobio.cl) es el Profesional de Apoyo y Encargado de Pr\u00e1cticas de la Carrera Ingenier\u00eda Civil en Inform\u00e1tica",
    "El Encargado de Pr\u00e1cticas de la Carrera Ingenier\u00eda Civil en Inform\u00e1tica es Claudio Mu\u00f1oz, puede comunicarse con el a trav\u00e9s del correo clamunoz@ubiobio.cl"
  ]
},

```

Tabla 91 - Información para entrenamiento del Bot - Data 52

Data 53

```
{
  "tag":"suspensiondeestudios",
  "patterns":[
    "Cual es procedimiento para ingresar una Solicitud de Suspension de Estudios?",
    "Como hago la solicitud de suspension de estudio?",
    "Con quien debo comunicarme en caso de querer suspender los estudios?",
    "Quiero hacer la suspension de estudio",
    "Suspension de estudio",
    "Suspension de estudios",
    "Que tengo que hacer para suspender mis estudios",
    "Cuales son los pasos para realizar la suspension de los estudios",
    "como hacer la suspensión de estudios"
  ],
  "responses":[
    "La solicitud de Suspensi\u00f3n de Estudios debe ingresarla a trav\u00e9s de Intranet, el procedimiento y plazo se encuentra disponible en la p\u00e1gina web de DARCA: (http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id_pagina=7413).",
    "El procedimiento y plazo se encuentra disponible en la p\u00e1gina web de DARCA: (http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id_pagina=7413)",
    "La solicitud de Suspensi\u00f3n de Estudios debe ingresarla a trav\u00e9s de Intranet",
    "El procedimiento y plazo se encuentra disponible en la p\u00e1gina web de DARCA: (http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id_pagina=7413) y la solicitud de Suspensi\u00f3n de Estudios debe ingresarla a trav\u00e9s de Intranet.",
    "Debe ingresarlo a trav\u00e9s de intranet y puede conocer los detalles en DARCA: (http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id_pagina=7413)",
    "El procedimiento de la solicitud de suspensi\u00f3n de estudio se encuentra disponible en la p\u00e1gina web DARCA: (http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id_pagina=7413).",
    "Para realizar la suspensi\u00f3n de sus estudios usted debe ingresarla en la intranet",
    "La suspensi\u00f3n de los estudios puede realizarla en la p\u00e1gina web DARCA: http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id_pagina=7413."
  ]
},
```

Tabla 92 - Información para entrenamiento del Bot - Data 53

Data 54

```
{
  "tag": "solicitudperdidadecarrera",
  "patterns": [
    "Cual es el procedimiento para ingresar una Solicitud por Perdida de Carrera?",
    "Que tengo que hacer en caso querer hacer la solicitud por perdida de carrera.",
    "Donde debo hacer la solicitud por perdida de carrera.",
    "Solicitud por perdida de carrera.",
    "solicitud perdida de carrera",
    "Donde debo ingresar para la solicitud de perdida de carrera."
  ],
  "responses": [
    "La solicitud por P\u00e9rdida de Carrera debe ingresarla a trav\u00e9s de Intranet, el procedimiento y plazo se encuentra disponible en la p\u00e1gina web de DARCA: (http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id_p\u00e1gina=7413).",
    "La solicitud por P\u00e9rdida de Carrera debe ingresarla a trav\u00e9s de Intranet.",
    "El procedimiento y plazo se encuentra disponible en la p\u00e1gina web de DARCA: (http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id_p\u00e1gina=7413).",
    "El procedimiento de la solicitud por perdida de carrera debe revisarlo en la p\u00e1gina web de DARCA: (http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id_p\u00e1gina=7413).",
    "El procedimiento y plazo se encuentra disponible en la p\u00e1gina web de DARCA: (http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id_p\u00e1gina=7413) y la solicitud por P\u00e9rdida de Carrera debe ingresarla a trav\u00e9s de Intranet.",
    "La solicitud por perdida de carrera se encuentra disponible en la p\u00e1gina web de DARCA: (http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id_p\u00e1gina=7413).",
    "En caso de querer realizar la solicitud por perdida de carrera debe ser ingresada a trav\u00e9s de intranet"
  ]
},
```

Tabla 93 - Información para entrenamiento del Bot - Data 54

Data 55

```
{
  "tag": "apelacionperdidadecarrera",
  "patterns": [
    "Cual es procedimiento para ingresar una Solicitud de Apelacion por Perdida de Carrera?",
    "Solicitud de apelacion por perdida de carrera",
    "Apelacion por perdida de carrera",
    "Con quien debo hablar en caso de querer hacer la solicitud de apelacion por perdida de carrera",
    "Quiero hacer la solicitud de apelacion por perdida de carrera",
    "Como hago la solicitud de apelacion por perdida de carrera",
    "quiero apelar a la perdida de carrera",
    "Donde puedo hacer la solicitud de apelacion perdida de carrera"
  ],
  "responses": [
    "La Solicitud de Apelaci\u00f3n por P\u00e9rdida de Carrera debe ingresarla a trav\u00e9s de Intranet, el procedimiento y plazo se encuentra disponible en la p\u00e1gina web de DARCA: (http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id_p\u00e1gina=7413)",
    "La Solicitud de Apelaci\u00f3n por P\u00e9rdida de Carrera debe ingresarla a trav\u00e9s de Intranet.",
    "El procedimiento y plazo se encuentra disponible en la p\u00e1gina web de DARCA: (http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id_p\u00e1gina=7413).",
    "Debe ingresarlo a trav\u00e9s de intranet, puede conocer los detalles en la p\u00e1gina web de DARCA: (http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id_p\u00e1gina=7413).",
    "El procedimiento y plazo se encuentra disponible en la p\u00e1gina web de DARCA: (http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id_p\u00e1gina=7413) y la Solicitud de Apelaci\u00f3n por P\u00e9rdida de Carrera debe ingresarla a trav\u00e9s de Intranet",
    "La solicitud de apelaci\u00f3n por perdida de carrera se encuentra disponible en la p\u00e1gina web de DARCA:"
  ]
}
```

(http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id_p\u00e9gina=7413).",

"Para la solicitud de apelaci\u00f3n por perdida de carrera el procedimiento se encuentra disponible en la p\u00e9gina web de DARCA: (http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id_p\u00e9gina=7413)."

```
    ]
  },
```

Tabla 94 - Información para entrenamiento del Bot - Data 55

Data 56

```
{
  "tag":"renunciadefinitiva",
  "patterns":[
    "Cual es procedimiento para tramitar una Solicitud de Renuncia Definitiva?",
    "Solicitud de renuncia definitiva",
    "como renuncio a la carrera",
    "quiero renunciar",
    "Que debo hacer para presentar la solicitud de renuncia definitiva" ,
    "Donde hago la solicitud de renuncia definitiva",
    "Con quien debo comunicarme para realizar la solicitud de renuncia definitiva",

    "Quiero hacer una solicitud de renuncia definitiva",

    "Solicitud de renuncia definitiva",
    "como hago la solicitud de renuncia definitiva"
  ],
  "responses":[
    "Para tramitar una Solicitud de Renuncia Definitiva, debe contactar a la Encargada de Pregrado DARCA: (darcapregradoch@ubiobio.cl)",

    "Debe contactar a la encargada de pregrado DARCA (darcapregradoch@ubiobio.cl)",
```

```

        "Para tramitar la solicitud debe contactar a la encargada del pregrado
        DARCA (darcapregradoch@ubiobio.cl)",

        "Si desea tramitar una solicitud de renuncia definitiva por favor contactar
        a la encargada de pregrado DARCA (darcapregradoch@ubiobio.cl)"
    ]
},

```

Tabla 95 - Información para entrenamiento del Bot - Data 56

Data 57

```

{
    "tag":"perdidadecarrera",
    "patterns":[
        "Si me encuentro con perdida de carrera, Que procedimiento debo
        realizar?",

        "Que tengo que hacer en caso de perdida de la carrera",

        "Que procedimiento debo realizar en la situacion de perdida de carrera",

        "Con quien tengo que comunicarme en caso de perdida de carrera",
        "Perdida de carrera",
        "que hago si me encuentro con perdida de carrera"
    ],
    "responses":[
        "Debe ingresar una Solicitud de Continuaci\u00f3n de Estudios a
        trav\u00e9s de Intranet, el procedimiento y plazo se encuentra disponible en la
        p\u00e1gina web de DARCA
        (http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id\_p\u00e1gina=7413).",

        "Debe ingresar una Solicitud de Continuaci\u00f3n de Estudios a
        trav\u00e9s de Intranet",
    ]
}

```

```

        "El procedimiento y plazo se encuentra disponible en la página
web de DARCA
(http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id_página=7413).",

        "Debe ingresar una solicitud de continuación de estudios en la
página web DARCA
(http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id_página=7413).",

        "Debe ingresarlo a través de intranet, puede conocer los detalles
en la página web de DARCA
(http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id_página=7413).",

        "El procedimiento y plazo se encuentra disponible en la página
web de DARCA (http://www.ubiobio.cl/miweb/webubb.php?id_página=7413)
la puede encontrar a través de intranet."

    ],
},

```

Tabla 96 - Información para entrenamiento del Bot - Data 57

Data 58

```

{
    "tag": "beneficioeconomicos",
    "patterns": [
        "¿De dónde consultar sobre beneficios económicos (gratuidad,
becas y créditos)?",
        "Beneficios económicos",
        "¿Dónde puedo ver sobre los beneficios económicos?",
        "¿Quisiera conocer los beneficios económicos?",
        "¿Con quién debo comunicarme para saber sobre los beneficios
económicos?",
        "¿Qué sabes sobre los beneficios económicos?"
    ],
    "responses": [
        "Debe consultar en la Unidad de Financiamiento Estudiantil correo de
contacto: cristian@ubiobio.cl ",
    ]
}

```

```

        "Debe consultar en la Unidad de Financiamiento Estudiantil.",
        "Puede consultar con el siguiente correo de contacto: cristian@ubiobio.cl",
    ],
    "El correo de contacto es cristian@ubiobio.cl puedes consultar. Forma parte de la unidad de financiamiento estudiantil.",
    "Debe consultar en la Unidad de Financiamiento Estudiantil correo de contacto: anunez@ubiobio.cl ",
    "Debe consultar en la Unidad de Financiamiento Estudiantil.",
    "Puede consultar con el siguiente correo de contacto: anunez@ubiobio.cl ",
    "El correo de contacto es anunez@ubiobio.cl puedes consultar. Forma parte de la unidad de financiamiento estudiantil."
    ],
},

```

Tabla 97 - Información para entrenamiento del Bot - Data 58

Data 59
<pre> { "tag": "inscripcionasignaturasingeneriacivilinformatica", "patterns": ["A quien consultar sobre inscripcion de asignaturas y/o electivos de la Carrera Ingenieria Civil en Informatica?", "inscripcion de asignaturas y electivos.", "Donde puedo consultar sobre la inscripcion de asignaturas.", "Donde puedo consultar sobre la inscripcion de electivos.", "Quisiera saber sobre la inscripcion de ramos", "Donde puedo consultar sobre la inscripcion de ramos.", "Con quien tengo que hablar para conocer sobre inscripcion de asignaturas o electivos"], "responses": [</pre>

"El estudiante debe consultarlo con la directora de Escuela, Sra. Marlene Muñoz S., el correo de contacto es: icichillan@ubiobio.cl",

"El estudiante debe consultarlo con la directora de la escuela, contacto: icichillan@ubiobio.cl",

"Dudas acerca de inscripción de asignaturas o electivos debe realizarlas con la directora de escuela, al correo icichillan@ubiobio.cl",

"El estudiante puede consultar sobre este tema al correo icichillan@ubiobio.cl (Directora de escuela)"

]

},

Tabla 98 - Información para entrenamiento del Bot - Data 59

Data 60

```
{
  "tag": "solicitarhorariosingenieriacivilinformatica",
  "patterns": [
    "A quien solicitar Horarios de la Carrera Ingenieria Civil en Informatica?",
    "Horarios de la carrera ingenieria civil en informatica",
    "Donde ver el horario de la carrera ingenieria civil informatica",
    "Ingenieria civil informatica horarios",
    "horarios de la carrera",
    "cuales son los horarios de la carrera"
  ],
  "responses": [
    "Para solicitar horarios de la carrera ICI, debe solicitarlo a secretaria de Carrera (secretaria-ici-chi@ubiobio.cl)",
    "Solicitar a secretaria de carrera los horarios de la carrera",
    "Puede contactarse con el correo (secretaria-ici-chi@ubiobio.cl) para consultar sobre los horarios de la carrera",
    "Puede comunicarse con el correo de la secretaria carrera (secretaria-ici-chi@ubiobio.cl) para conocer acerca de los horarios"
  ]
},
```

Tabla 99 - Información para entrenamiento del Bot - Data 60

Data 61

```

{
  "tag": "plazoprojectodetituloingenieriainformatica",
  "patterns": [
    "Cual es el plazo para entregar el Proyecto de Titulo a Profesor Informante en el periodo academico 2022?",
    " Cual es la fecha de entrega del proyecto a informante",
    "Cuando es el plazo para la entrega del proyecto al profesor informante",
    "Plazo proyecto de titulo"
  ],
  "responses": [
    "La fecha establecida para entrega de informe final, para Profesor Informante, es el día 06 de enero 2023.",
    "La fecha de entrega es el día 06 de enero 2023",
    "El plazo para la entrega es hasta el 06 de enero 2023",
    "El plazo de entrega para el proyecto de título es el día 06 de enero 2023"
  ]
}

```

Tabla 100 - Información para entrenamiento del Bot - Data 61