



— Universidad —
Inca Garcilaso de la Vega
Nuevos Tiempos. Nuevas Ideas

Facultad de Ingeniería de Sistemas, Cómputo y Telecomunicaciones

**Implementación de un chatbot para la gestión de incidentes en la
Plataforma Virtual de Educación a Distancia de la Universidad Inca
Garcilaso de la Vega**

Tesis para optar el Título de Ingeniero de Sistemas y Cómputo

Zavaleta Zegarra, Naysha Medalit

Asesor

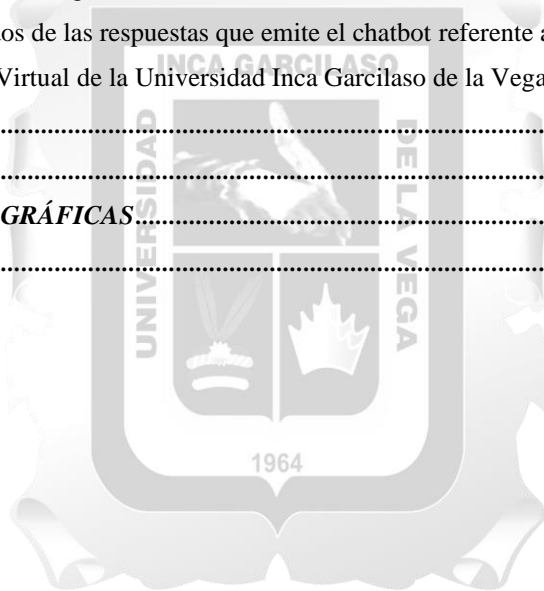
MSc. Ing. Henríquez Taboada, Héctor Hernán

Lima – Perú
Junio, 2022

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS	4
ÍNDICE DE TABLAS	5
RESUMEN	6
ABSTRACT	7
INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
1.1 Situación Problemática	9
1.2 Formulación del Problema	11
1.3 Objetivos	11
- General	11
- Específicos	11
1.4 Justificación	11
1.5 Alcance	12
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	13
2.1. Antecedentes de la investigación	13
- Nacionales	13
- Internacionales	14
2.2. Marco conceptual	16
2.2.1. Chatbot	16
2.2.2. Tipos de chatbot	16
2.2.3. Gestión de incidentes	16
2.2.4. Desarrollo de la gestión	16
2.2.5. Plataforma virtual	16
2.2.6. Implementación el chatbot	17
2.2.7. UML	17
2.2.8. Metodología ICONIX	17
CAPÍTULO III: MÉTODOLÓGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	22
3.1. Método	22
3.2. Adaptación de la metodología ICONIX	22
CAPÍTULO IV: DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA	24
4.1. Análisis de Requisitos	24
4.1.1. Identificación de los requerimientos	24
4.1.2. Identificación de elementos	27
4.1.3. Diseño de Interfaces	28
4.2. Análisis y Diseño Preliminar	29
4.2.1. Descripción de actividades	29
4.2.2. Identificación de relaciones	35
4.3. Diseño	36
4.3.1. Descripción del comportamiento del proyecto	36

4.4. Implementación	39
4.4.1. Diseño de Arquitectura.....	39
5. Programación	40
5.1. Interfaz de acceso	40
5.2. Módulos.....	40
5.2.1. Módulo de Consulta	40
5.2.2. Módulo de Vista.....	41
5.2.3. Módulo de Descarga.....	41
CAPÍTULO V: VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA.....	42
5.1. Reducir la cantidad de correos sobre los incidentes de los alumnos dentro de la Plataforma Virtual de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.	42
5.2. Reducir el tiempo de atención de los incidentes de los alumnos dentro de la Plataforma Virtual de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.	43
5.3. Automatizar la generación del reporte de la gestión de los incidentes dentro de la Plataforma Virtual de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.	46
5.4. Estandarizar los contenidos de las respuestas que emite el chatbot referente a la solución de incidentes relacionados a la Plataforma Virtual de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.	47
VI. CONCLUSIONES.....	51
VII. RECOMENDACIONES.....	52
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	53
IX. ANEXOS	55



ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. 1 Situación actual de la problemática de la gestión de incidentes en la Plataforma Virtual..</i>	<i>10</i>
<i>Figura 4.1.1. Diagrama de Caso de Uso.....</i>	<i>27</i>
<i>Figura 4.1.2. Modelo de Dominio.....</i>	<i>27</i>
<i>Figura 4.2.2. Diagrama de clases.</i>	<i>35</i>
<i>Figura 4.3.1. Diagrama de Secuencia Alumno.....</i>	<i>36</i>
<i>Figura 4.3.2. Diagrama de Secuencia Jefe de OTSED.</i>	<i>37</i>
<i>Figura 4.3.3. Diagrama de Secuencia Personal de OTSED.....</i>	<i>38</i>
<i>Figura 4.4.1. Diagrama de Despliegue.....</i>	<i>39</i>
<i>Figura 5.1. Interfaz de acceso.....</i>	<i>40</i>
<i>Figura 5.2.1. Interfaz del Módulo de Consulta.....</i>	<i>40</i>
<i>Figura 5.2.2. Interfaz del Módulo de Vista</i>	<i>41</i>
<i>Figura 5.2.3. Interfaz del Módulo de Descarga</i>	<i>41</i>
<i>Figura 6.1. Captura del correo de la Oficina OTSED.....</i>	<i>42</i>
<i>Figura 6.2. Captura de la consulta Facebook de la UIGV.....</i>	<i>44</i>
<i>Figura 6.3. Captura de la consulta en el correo de la Oficina OTSED</i>	<i>44</i>
<i>Figura 6.4. Reporte de atención por Correo electrónico OTSED</i>	<i>46</i>
<i>Figura 6.5. Listado de Incidentes del Módulo de Descarga del Chatbot</i>	<i>47</i>
<i>Figura 6.5. Captura de la consulta acceso a la plataforma virtual.....</i>	<i>48</i>
<i>Figura 6.6. Captura de la consulta inconvenientes para acceder a la plataforma virtual</i>	<i>48</i>

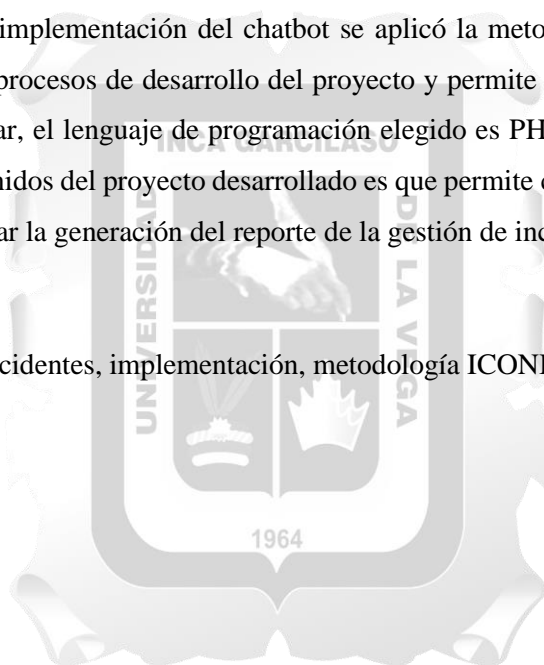
ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 2.2.8.1. Artefactos del modelo de casos de uso.....</i>	<i>18</i>
<i>Tabla 2.2.8.2. Artefacto para la identificación de elementos.....</i>	<i>18</i>
<i>Tabla 2.2.8.3 Artefacto para el diseño de interfaces</i>	<i>19</i>
<i>Tabla 2.2.8.4. Artefacto para la descripción de actividades.....</i>	<i>19</i>
<i>Tabla 2.2.8.5. Artefacto para la identificación de relaciones.</i>	<i>20</i>
<i>Tabla 2.2.8.6. Artefacto para la descripción del comportamiento.</i>	<i>20</i>
<i>Tabla 2.2.8.7. Artefacto para el diseño de arquitectura.</i>	<i>21</i>
<i>Tabla 3.2. Artefactos empleados según la metodología ICONIX.</i>	<i>23</i>
<i>Tabla 4.1.1. Requerimientos funcionales.</i>	<i>24</i>
<i>Tabla 4.1.2. Requerimientos no funcionales.</i>	<i>25</i>
<i>Tabla 4.1.3. Lista de Actores.</i>	<i>25</i>
<i>Tabla 4.1.4. Casos de Uso.</i>	<i>26</i>
<i>Tabla 4.1.5. Prototipos de interfaz de usuario.....</i>	<i>28</i>
<i>Tabla 4.2.1. CUS001- Acceder al chatbot.....</i>	<i>30</i>
<i>Tabla 4.2.2. CUS002 - Consultar y responder incidente.....</i>	<i>31</i>
<i>Tabla 4.2.3. CUS003 - Visualizar Reporte de la Gestión de Incidentes.</i>	<i>33</i>
<i>Tabla 4.2.4. CUS004 - Descargar el Reporte de la Gestión de Incidentes.</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 5.1. Cantidad de correos diariamente.....</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 5.2. Canal de consultas</i>	<i>45</i>
<i>Tabla 5.3. Comparación de los tiempos de atención.....</i>	<i>45</i>
<i>Tabla 5.4. Listado de incidentes.....</i>	<i>50</i>

RESUMEN

En la Universidad Inca Garcilaso de la Vega - UIGV, es una institución privada de enseñanza superior la cual cuenta con diversas oficinas de apoyo y dentro de ellas se encuentra la Oficina Técnica del Sistema de Educación a Distancia – OTSED que tiene a su cargo un correo el cual brinda el servicio de gestión de incidentes a través de correos de alumnos, recibiendo diariamente una gran cantidad de correos referentes a incidentes dentro de la plataforma virtual u otros temas, el personal de OTSED accede al correo de la Oficina y recepciona los correos de los alumnos, procede a analizar y atender el incidente del alumno, asimismo se debe desarrollar el reporte de incidencias que es un proceso manual a través del documento en Excel que realiza el personal de OTSED y envía semanalmente al Jefe, lo cual demanda tiempo en atender y registrar los incidentes de los alumnos en el reporte de incidencias. El propósito de esta presente investigación es desarrollar e implementar un chatbot para la gestión de incidentes dentro de la Plataforma Virtual. Para el desarrollo e implementación del chatbot se aplicó la metodología ICONIX, por ser una metodología adaptable a los procesos de desarrollo del proyecto y permite tener control sobre el ciclo de vida del proyecto a desarrollar, el lenguaje de programación elegido es PHP y el motor de base de datos MySQL. Los resultados obtenidos del proyecto desarrollado es que permite consultar las incidencias de los alumnos, así como automatizar la generación del reporte de la gestión de incidentes.

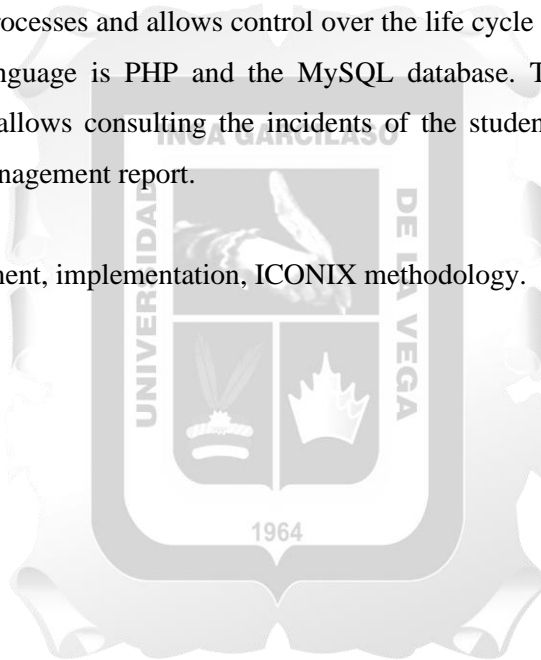
Palabras claves: gestión de incidentes, implementación, metodología ICONIX.



ABSTRACT

In the Inca Garcilaso de la Vega University - UIGV, it is a private institution of higher education which has various support offices and within them is the Technical Office of the Distance Education System - OTSED, which is in charge of a mail which provides the incident management service through student emails, daily receiving a large number of emails regarding incidents within the virtual platform or other issues, the OTSED staff accesses the Office mail and receives emails from the students, proceeds to analyze and attend to the student's incident, likewise, the incident report must be developed, which is a manual process through the Excel document made by the OTSED staff and sent weekly to the Chief, which requires time to attend and record student incidents in the incident report. The purpose of this present investigation is to develop and implement a chatbot for incident management within the Virtual Platform. For the development and implementation of the chatbot, the ICONIX methodology was applied, as it is an adaptable methodology to the project development processes and allows control over the life cycle of the project to be developed, the chosen programming language is PHP and the MySQL database. The results obtained from the developed project is that it allows consulting the incidents of the students, as well as automating the generation of the incident management report.

Keywords: incident management, implementation, ICONIX methodology.



INTRODUCCIÓN

La Universidad Inca Garcilaso de la Vega – UIGV tiene oficinas de apoyo y dentro de ellas se encuentra la Oficina Técnica del Sistema de Educación a Distancia - OTSED que tiene a su cargo un correo el cual brinda el servicio de gestión de incidentes a través de las consulta mediante correos de alumnos, de manera diaria se recibe una gran cantidad de correos referentes a incidentes dentro de la plataforma virtual u otros temas relacionados a la Universidad, por lo cual el personal de OTSED debe acceder al correo de la Oficina y recepciona los correos de los alumnos, procede a analizar el tema de consulta del alumno y atender el incidente, asimismo el personal de OTSED debe desarrollar el reporte de incidencias, en este reporte se realiza de manera manual a través del documento en Excel en donde se indica desde la consulta hasta la respuesta de la atención del incidente del alumno.

El chatbot permite que los alumnos tengan respuestas de manera rápida, asimismo como automatizar la generación del reporte de la gestión de incidentes beneficiando al personal de OTSED ya que este proceso lo realizan de manera manual y así podrán usar el tiempo que demandan en el registro de incidentes en otros procesos de OTSED.

Esta investigación se divide en cinco capítulos, los cuales son:

Capítulo I: Situación problemática, la formulación del problema donde se describió el problema, asimismo se indicó el objetivo general, objetivo específico, la justificación y el alcance.

Capítulo II: Marco teórico donde se encuentra los antecedentes nacionales e internacionales que he utilizado como referencia para esta investigación, así como el marco conceptual.

Capítulo III: Metodología de la investigación donde indicó la razón por la cual elegí la metodología ICONIX, así como la adaptación de la metodología.

Capítulo IV: Desarrollo de la solución tecnológica, se describió la adaptación de la metodología ICONIX, mostrando las fases, las cuales son el análisis de requisitos, el análisis y diseño preliminar, el diseño y la implementación. Además de mostrar capturas del chatbot como la interfaz de acceso, el módulo de Consulta, el módulo de Vista y por último el módulo de Descarga.

Capítulo V: Validación de la solución tecnológica donde se comprueba si el resultado de la investigación cumple con los objetivos establecidos en el capítulo I.

Finalmente, se presentan las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos que se han obtenido en el desarrollo del chatbot.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Situación Problemática

La Universidad Inca Garcilaso de la Vega - UIGV, es una institución privada de enseñanza superior se ubica en Lima, cuenta con más de 16000 estudiantes en las áreas académicas de Pregrado y Posgrado, estas áreas se llevan a cabo bajo las siguientes modalidades: Presencial y Distancia.

La UIGV, es responsable de elaborar, aprobar, respetar sus normas de organización y funcionamiento. Asimismo, planear, dirigir, coordinar y supervisar las actividades académicas de la universidad, está conformado por: Rectorado, Decanato de las facultades, Secretaria académica de las facultades, Oficinas de apoyo, Comisión de consejo universitario, Comisión responsable del cumplimiento de los lineamientos, Defensoría universitaria, Directiva encargada de establecer el horario de atención del Facebook de la universidad para la atención de incidentes del alumnado, Área de comunicación y marketing, etc.

La UIGV cuenta con 11 sedes y oficinas de apoyo, una de ellas es el Área de Educación a Distancia - EaD, dentro de ella existen direcciones ejecutivas, Comisión responsable del cumplimiento de los lineamientos en la modalidad de educación a distancia, Oficina de Informática, Sistemas y Telecomunicaciones - OIST, y la Oficina Técnica del Sistema de Educación a Distancia - OTSED, esta última se encarga de planificar, dirigir, ejecutar y supervisar los procesos técnicos de la administración de la Plataforma Virtual de Educación a Distancia.

La administración de la Plataforma Virtual está basada en la creación y configuración de los cursos, la actualización de matrícula de los alumnos, atención de incidentes de alumnos como docentes dentro de la plataforma virtual, etc.

La gestión de incidentes en la Plataforma Virtual de Educación a Distancia es parte de la responsabilidad de OTSED que está basada en: directivas, normativas, lineamientos y protocolos lo cual establece los procedimientos para la atención de incidentes de los alumnos y docentes a través de un documento en Excel.

En la (Figura 1.1) se aprecia que el alumno de la UIGV, solicita atención ante cualquier incidente mediante la única forma de atención que cuenta la universidad a través del Facebook, la cual está a cargo del Área de Comunicación y Marketing y al correo de Gmail de OTSED.

En la UIGV, OTSED tiene a su cargo un correo de Gmail el cual brinda el servicio de gestión de incidentes a través de correos, recibiendo diariamente una cantidad de aproximadamente 60 correos diariamente, el personal de OTSED accede al correo de la Oficina y recepciona los correos de los alumnos, procede a analizar si el incidente del alumno es referido a un tema de la plataforma virtual, si el correo del alumno corresponde al tema se procede a registrar el incidente en reportes a través de un documento en Excel y se procede a atender el incidente.

El desarrollo de todo este registro es un proceso manual la cual contiene información del alumno como: Nombres y Apellidos, Código del Alumno, Facultad, Fecha de recepción, Fecha de respuesta, Tema del incidente, Acción desarrollada. Este reporte en documento en Excel se envía semanalmente al Jefe de la Oficina Técnica de Educación a Distancia.

En caso el incidente del alumno no es referido a un tema de la plataforma virtual, el personal de OTSED le indica al alumno que se tiene que comunicar con su facultad a través del Facebook de la Universidad, se adjunta el link del buzón del Facebook.

La gestión de incidentes en la Plataforma Virtual de Educación a Distancia se realiza de la siguiente forma, como se visualiza en la figura 1.1:

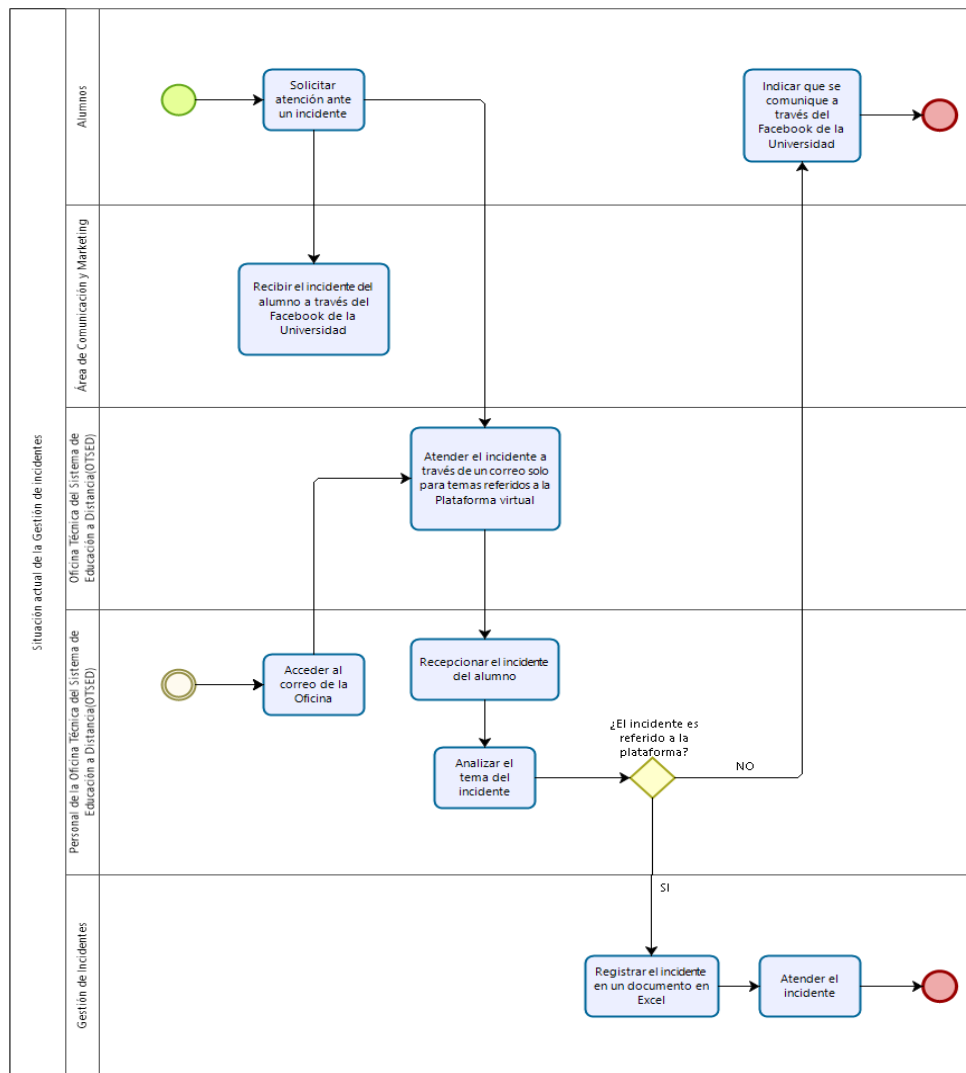


Figura 1. 1 Situación actual de la problemática de la gestión de incidentes en la Plataforma Virtual

(Fuente: Elaboración propia)

1.2 Formulación del Problema

Los alumnos de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega - UIGV presentan diversos incidentes dentro de la plataforma virtual, debido a ello se comunican a través de múltiples canales como: el buzón del Facebook y correos electrónicos no obteniendo respuesta, es por ello que los alumnos envían sus incidentes al correo de la Oficina Técnica del Sistema de Educación a Distancia - OTSED, estos incidentes llegan a ser concurrentes por lo que genera gran abundancia en la bandeja del correo y el personal de OTSED debe revisar detalladamente cada incidente, el cual demanda tiempo para la atención y registro de los incidentes retrasando la realización de otros procesos.

1.3 Objetivos

- General:

- Desarrollar un chatbot para la gestión de incidentes dentro de la Plataforma Virtual de Educación a Distancia.

- Específicos:

- Reducir la cantidad de correos sobre los incidentes de los alumnos dentro de la Plataforma Virtual de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.
- Reducir el tiempo de atención de los incidentes de los alumnos dentro de la Plataforma Virtual de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.
- Automatizar la generación del reporte de incidentes dentro de la Plataforma Virtual de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.
- Estandarizar los contenidos de las respuestas que emite el chatbot referente a la solución de incidentes relacionados a la Plataforma Virtual de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

1.4 Justificación

La presente investigación surge debido a la necesidad de solucionar los incidentes de los alumnos dentro de la Plataforma Virtual de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega - UIGV a través de la implementación de un chatbot ya que actualmente la UIGV no cuenta con chatbot orientado a la gestión de incidentes dentro de la Plataforma Virtual y el proceso de gestión de incidentes lo realiza el personal de la Oficina Técnica del Sistema de Educación a Distancia - OTSED demandando tiempo en atender y registrar los incidentes de los alumnos.

Asimismo, esta investigación es de gran beneficio ya que mejoró el proceso de atención al alumno brindando información de manera rápida sobre la solución de incidentes de los alumnos y así el alumno ya no carecerá de la falta de precisión en la información brindada a través del Facebook de la UIGV.

Finalmente, esta investigación permitió automatizar la generación del reporte de la gestión de incidentes y este proceso benefició al personal de OTSED ya que este proceso lo realizan de manera manual y así pueden usar el tiempo que demandan en el registro de incidentes en otros procesos de OTSED.

1.5 Alcance

En la implementación del chatbot se aplicó la metodología ICONIX, en lenguaje de programación PHP y motor de base de datos MySQL, funcionando dentro de todas las Plataformas virtuales de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, y cuenta con cuatro módulos:

- **Módulo de Acceso al chatbot.**

El módulo permite controlar el acceso al chatbot.

- Identificación de usuarios.
- Registro de los roles del usuario.

- **Módulo de Consulta y Respuesta del Incidente.**

El módulo permite realizar la consulta y obtener respuesta acerca del incidente dentro de la Plataforma Virtual de la UIGV.

- Permite registrar consultas de los alumnos sobre los incidentes dentro de la Plataforma Virtual de la UIGV.
- Permite responder las consultas de los alumnos sobre los incidentes dentro de la Plataforma Virtual de la UIGV.

- **Módulo de Reporte de la Gestión de Incidentes.**

El módulo permite la emisión del reporte referido a los incidentes dentro de la Plataforma Virtual, este módulo está reservado sólo para el Jefe y personal de OTSED.

- Permite almacenar las consultas del alumno sobre los incidentes dentro de la Plataforma Virtual de la UIGV.

- **Módulo de Descarga del Reporte de la Gestión de Incidentes.**

El módulo permite la descarga del reporte de la gestión de incidentes de los alumnos dentro de la Plataforma Virtual, este módulo está reservado sólo para el Jefe y personal de OTSED.

- Permite la descarga del reporte de la gestión de incidentes dentro de la Plataforma Virtual de la UIGV.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

- Nacionales:

- **Peralta Pinedo, Alexis Giancarlo (2018).** “Chatbot para la asistencia personalizada en el proceso de obtención de título en la Modalidad de tesis para los bachilleres de la escuela profesional de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Universidad Privada Antenor Orrego- UPAO” Perú.

El problema de esta tesis reside en que a la universidad le hace falta de un sistema que le permita dirigir los procesos para la obtención de títulos, como lo indican se puede afirmar que el proceso de atención y satisfacción de servicios de consulta son lentos, así como también es complicado en el momento de brindar información.

La solución es desarrollar un chatbot con IBM Watson, aplicando la metodología ICONIX para poder identificar el nivel de asistencia al usuario que brinda a los bachilleres.

Como resultado al usar el chatbot se comprobó que tener un dialogo fluido con los bachilleres permitió brindar las respuestas necesarias, obteniendo una reducción del 59.21% en el tiempo de atención.

La conclusión a la que llega el autor es que el chatbot brinda una atención adecuada, así como reduce el tiempo de respuesta a cualquier duda sobre el proceso de obtención de título.

Aporte a la tesis

Brindarme una perspectiva de los artefactos a desarrollar en el chatbot y así tener como ejemplo algunos artefactos que se usan al implementar un chatbot, asimismo el ejemplo del prototipo y tomarlo como guía al momento de realizar el diseño del prototipado del chatbot.

- **Condori Quispe, William (2017).** “Desarrollo de un asistente virtual utilizando Facebook Messenger para la mejora del servicio de atención al cliente en la Universidad Privada de Tacna en el 2017”, Perú.

El problema de esta tesis radica en el proceso actual de respuesta a consultas de usuarios, ya que no se abastecen para resolver todas las dudas y cuando no son atendidos quedan insatisfechos.

La solución planteada es un sistema desarrollado con la metodología de IBM “Rational Unified Process”, por ser una metodología que se adapta e integra a todo el software mediante sus fases como lo son análisis, diseño, implementación y documentación.

Como resultado se crea un sistema que absuelva las dudas y proporcione información a los usuarios de forma adecuada.

La conclusión es que el asistente virtual brinda las respuestas de manera oportuna a los usuarios de la plataforma Facebook Messenger.

Aporte a la tesis

Darme un enfoque de las interfaces en la cual va interactuar los actores y tomar como referencia las funciones con las cuales habrá interacción con los actores, asimismo del prototipo del asistente virtual al momento de realizar el diseño de las interfaces del chatbot.

- **Huerta Mendez, Fredy Clinton (2019), “Diseño de un chatbot para la reducción de tiempo de espera en gestión de solicitudes e incidentes del área Administrativo en la Universidad Científica del Sur”, Perú.**

El problema de esta tesis radica en el área administrativa ya que tiene a cargo responder las solicitudes de todos los estudiantes, como existe una gran cantidad de estudiantes no se le llega atender a todos, es por ello que presentan quejas sobre la atención

La solución planteada es la implementar un chatbot que proporcione respuestas a todas las solicitudes de los estudiantes en periodos de tiempos cortos.

Como resultado se mejoró el nivel de satisfacción de los estudiantes relacionado a la atención que se brinda en las oficinas de la universidad.

La conclusión es que el diseño del chatbot permitió cumplir con los objetivos, así como señalar la influencia del chatbot en la reducción del tiempo de espera de los estudiantes.

Aporte a la tesis

Guiarme sobre su modelo de base de datos observando las tablas y la relación entre las tablas, para determinar la estructura lógica y comenzar a realizar el modelo de base de datos de mi tesis según los procesos de atención a alumnos.

- **Internacionales:**

- **Urrutia Ortiz, Gary Gabriel (2020) “Estudio de los beneficios del uso de chatbots en los procesos de atención a usuarios del sistema académico integral de la Universidad Técnica de Babahoyo”, Ecuador.**

El problema de esta tesis reside en la demora para adquirir documentos que son solicitados por los estudiantes de la universidad.

La solución planteada es que mediante la implementación del chatbot pueda permitir a los estudiantes consultar sobre la información personal que maneja la universidad.

Como resultado permite tener control en la solicitud de los documentos de cada estudiante, además el chatbot brinda seguridad y privacidad al descargar la información solicitada.

La conclusión es que los estudiantes no presentaron dificultades con la aceptación de la creación del chatbot para que atienda todas las consultas.

Aporte a la tesis

Guiarme de la arquitectura que se emplea para desarrollar un chatbot para la atención de alumnos sobre incidentes, asimismo visualizar la interacción de los actores al momento del uso del chatbot.

- **López Zambrano, Cristhian Espartaco (2018) “Implementación de un sistema de chatbot para la atención de consultas de información a través de las redes sociales de las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales y Computación de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil”, Ecuador.**

El problema de esta tesis reside que los estudiantes cuentan con escasas maneras de obtener información. En caso de que lleguen a recibir información es de forma general debido a que el administrador maneja las cuentas de todas las facultades, por ello los estudiantes mandan sus consultas a los números telefónicos de la facultad lo cual retrasa la atención y complica conseguir información.

La solución planteada es la implementación del chatbot para los estudiantes reciban atención a sus consultas.

Como resultado el autor realizo una encuesta sobre el desarrollo y puesta en marcha del chatbot para atender las consultas de los estudiantes, se obtuvo diferentes porcentajes de aceptación, pero la mayoría considera que es una buena solución para agilizar la atención.

La conclusión es que el chatbot es una opción adecuada si se quiere agilizar y mejorar la atención a los usuarios sobre requerimientos de información.

Aporte a la tesis

Darme una perspectiva de los artefactos que se emplea para desarrollar un chatbot y guiarme de los diagramas de caso de uso observando la relación de los actores y los casos de uso.

2.2. Marco conceptual

2.2.1. Chatbot

Es un programa basado en inteligencia artificial donde se entabla un diálogo con una persona por medio de aplicaciones de mensaje, páginas web y aplicaciones móviles (**Adamssen, 2020**).

2.2.2. Tipos de chatbot

Según (**Pintos, 2019**) nos indica que se dividen en tres tipos según la aplicación de inteligencia artificial, el medio expresivo y la finalidad.

El chatbot que se usará es de tipo finalidad con el chatbot de Soporte y Atención al cliente ya que son bots de soporte que trabajan bajo el sistema de preguntas, respondiendo las consultas de los usuarios en cualquier momento de forma rápida.

2.2.3. Gestión de incidentes

La gestión de incidentes consiste en el desarrollo de entender las estrategias y actividades que se encarga de controlar los incidentes desde su inicio hasta el final (**GB-advisors, 2019**).

2.2.4. Desarrollo de la gestión

La gestión de los incidentes dentro de la plataforma virtual de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega – UIGV se trabajará de la siguiente manera:

Se registrará el incidente del alumno, una vez registrado se procederá al seguimiento del incidente, en este punto se tendrá un control de todos los movimientos que se realice con el incidente hasta llegar a la solución del incidente.

Y así finalmente obtener el reporte de la gestión de incidente del alumno dentro de la plataforma virtual de la UIGV.

2.2.5. Plataforma virtual

Es una plataforma de aprendizaje que es muy empleado a nivel mundial ya que hay estudios que lo indican como una plataforma sobresaliente y seleccionado en el rubro de la educación remota (**Venegas y Esparza, 2018**).

En la UIGV, el área de educación a distancia trabaja con 14 plataforma virtuales Moodle, estas plataformas representan a las facultades. En las plataformas, los usuarios (alumnos y docentes) encuentran los cursos, evaluaciones, foros, trabajos académicos, clases virtuales, etc.

Los cursos en la plataforma virtual están divididos por planes curriculares y cada plan curricular tiene 2 modalidades, las cuales son modalidad distancia y modalidad presencial. Las evaluaciones académicas se llevan de 3 maneras, la primera manera es cuestionario que se basa en preguntas con respuestas múltiples para que el alumno seleccione la respuesta correcta, la segunda manera es trabajo académico donde el docente indica la estructura del trabajo y el alumno debe subir el trabajo académico dentro del plazo determinado, y la tercera manera es foro académico se basa en debates sobre determinados temas, el docente selecciona el tema y los alumnos proceden a indicar su punto de vista y compartiendo ideas.

Las clases virtuales se basan en la interacción docente-alumno, ya que el docente explica la clase y el alumno puede participar o realizar consultas a través de la opción de mensajería o mediante el micrófono.

2.2.6. Implementación el chatbot

Para la implementación del chatbot se aplicó la metodología ICONIX, en lenguaje de programación PHP y motor de base de datos MySQL, el chatbot funciona dentro de todas las plataformas virtuales de la UIGV y así el alumno podrá realizar su consulta del incidente y obtener la solución al incidente

2.2.7. UML

Es una técnica que se basa en orientación a objetos ya que es un lenguaje modelo usado para determinar la estructura como observar, elaborar y documentar un sistema (**Gracia, 2018**).

2.2.8. Metodología ICONIX

Es una metodología sintetizada ya que agrupa un grupo de métodos de orientación a objetos con el propósito de llevar un monitoreo ya que tiene una serie de instrucciones a desarrollar dentro del ciclo del producto (**EcuRed, 2020**).

2.2.8.1. Fases de la Metodología ICONIX

a. Análisis de Requisitos

Se presenta los artefactos para el desarrollo del chatbot.

- **Identificación de los requerimientos**

Los artefactos para el modelo de casos de uso se indican en la tabla 2.2.8.1.



Modelo de Casos de Uso	
Artefacto	Descripción
	Actor: es un rol que puede ser realizado por usuarios o sistemas externos y se relacionan con los casos de uso.
	Caso de uso: son actividades que se inician con un actor y expresan las funcionalidades que se desarrollan en el sistema.

Tabla 2.2.8.1. Artefactos del modelo de casos de uso.

(Fuente: Elaboración propia)

- **Identificación de elementos**

Los artefactos para la identificación de elementos se presentan en la tabla 2.2.8.2.

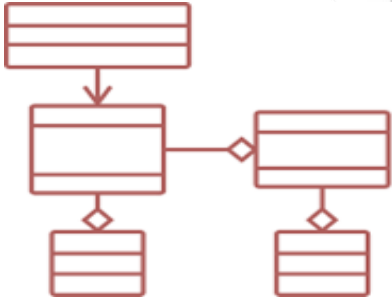
Artefacto	Descripción
	Modelo de dominio : se encuentran las clases, atributos y asociaciones del sistema.

Tabla 2.2.8.2. Artefacto para la identificación de elementos.

(Fuente: Elaboración propia)

- **Diseño de interfaces**

El artefacto para el diseño de interfaces se indica en la tabla 2.2.8.3.

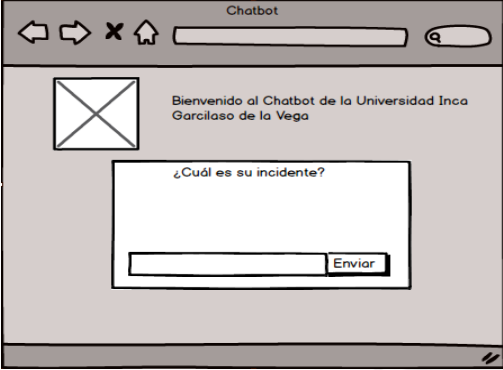
Artefacto	Descripción
	<p>Prototipo de interfaz de usuario: se usa para diseñar el sistema, debe incluir todas las funcionalidades que se han determinado para atender con las necesidades del usuario.</p>

Tabla 2.2.8.3 Artefacto para el diseño de interfaces.

(Fuente: Elaboración propia)

b. Análisis y Diseño Preliminar

Se presenta los artefactos para el análisis y diseño del chatbot.

- **Descripción de actividades**

El artefacto para la descripción de actividades se visualiza en la tabla 2.2.8.4.

Artefacto	Descripción																										
<table border="1"> <tr> <td>Caso de Uso</td> <td>CUS001-</td> </tr> <tr> <td>Fuentes</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Actor</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Descripción</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Flujo básico</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sub Flujos</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Precondiciones</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Postcondiciones</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Requerimientos trazados</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Puntos de inclusión</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Puntos de extensión</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Notas</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Interfaz Usuario</td> <td></td> </tr> </table>	Caso de Uso	CUS001-	Fuentes		Actor		Descripción		Flujo básico		Sub Flujos		Precondiciones		Postcondiciones		Requerimientos trazados		Puntos de inclusión		Puntos de extensión		Notas		Interfaz Usuario		<p>Descripción de Casos de Uso: es un artefacto que usa para describir las funcionalidades del sistemas, incluye el nombre de caso de uso, fuentes, actor, descripción , flujo básico, subflujos, precondiciones, postcondiciones, requerimientos trazados, puntos de inclusión, puntos de extensión, notas, interfaz usuario.</p>
Caso de Uso	CUS001-																										
Fuentes																											
Actor																											
Descripción																											
Flujo básico																											
Sub Flujos																											
Precondiciones																											
Postcondiciones																											
Requerimientos trazados																											
Puntos de inclusión																											
Puntos de extensión																											
Notas																											
Interfaz Usuario																											

Tabla 2.2.8.4. Artefacto para la descripción de actividades.

(Fuente: Elaboración propia)

- **Identificación de relaciones**

El artefacto para la identificación de relaciones se presenta en la tabla 2.2.8.5.

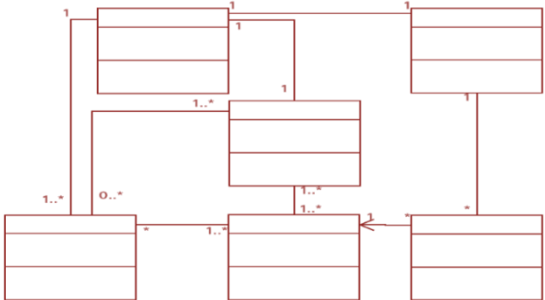
Artefacto	Descripción
	<p>Diagrama de Clases: se usa para representar las relaciones entre las clases que intervienen en el sistema.</p>

Tabla 2.2.8.5. Artefacto para la identificación de relaciones.
(Fuente: Elaboración propia)

c. Diseño

Se presenta los artefactos para el diseño del chatbot.

- **Descripción del comportamiento del proyecto**

El artefacto para la descripción del comportamiento se muestra en la tabla 2.2.8.6.

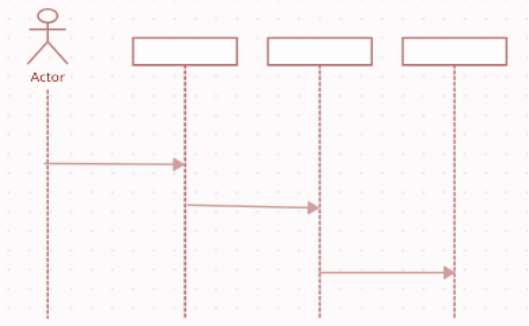
Artefacto	Descripción
	<p>Diagrama de secuencia : se usa para visualizar la secuencia de interacción de los elementos.</p>

Tabla 2.2.8.6. Artefacto para la descripción del comportamiento.
(Fuente: Elaboración propia)

d. Implementación

Se presenta los artefactos para la implementación del chatbot.

- **Diseño de arquitectura**

El artefacto para el diseño de arquitectura se indica en la tabla 2.2.8.7.

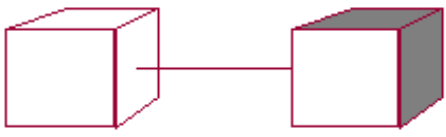
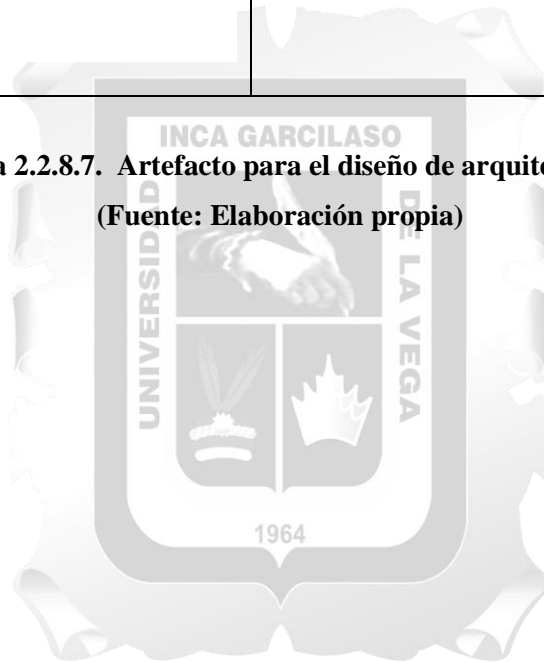
Artefacto	Descripción
	Diagrama de Despliegue: se utiliza para diseñar la arquitectura y visualizar de forma gráfica las actividades, dependencia y rutas dentro del sistema.

Tabla 2.2.8.7. Artefacto para el diseño de arquitectura.

(Fuente: Elaboración propia)



CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Método

La gestión de incidentes en la Plataforma Virtual de Educación a Distancia es un proceso importante dentro de la Oficina Técnica del Sistema de Educación a Distancia - OTSED, el cual permite la atención al alumno que presente incidentes dentro de la Plataforma Virtual de Educación a Distancia, realizando seguimiento y control del incidente hasta llegar a la solución. Se propuso el desarrollo de un chatbot para mejorar el proceso de gestión de incidentes dentro de la plataforma virtual y para ello se utilizó la metodología ICONIX, por ser adaptable a los procesos de desarrollo del proyecto, así como permite tener control sobre el ciclo de vida del proyecto a desarrollar. La metodología expuesta fue acoplada según los requerimientos para el desarrollo del chatbot.

3.2. Adaptación de la metodología ICONIX

La metodología ICONIX contiene fases donde se encuentran artefactos, por ello se realizó la adaptación de la metodología ICONIX, determinando los artefactos que se usarán para el desarrollo del chatbot como se visualiza en la tabla 3.2.

Fase	Actividad	Artefactos	Técnica	Herramientas
	Identificación de los requerimientos	Requerimientos funcionales Requerimientos no funcionales Modelo de Casos de Uso <ul style="list-style-type: none">○ Actor○ Caso de uso○ Diagrama de Caso de Uso	<ul style="list-style-type: none">• Entrevista al personal de OTSED• Análisis de la documentación	Rational Rose 2007

Fase	Actividad	Artefactos	Técnica	Herramientas
Análisis de Requisitos	Identificación de elementos	Modelo de Dominio	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevista al personal de OTSED • Análisis de la documentación 	Rational Rose 2007
	Diseño de interfaces	Prototipo de interfaz de usuario	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevista a personal del OTSED • Diseño del prototipo 	Lucidchart
Análisis y Diseño Preliminar	Descripción de actividades	Descripción de Casos de Uso	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevista al personal de OTSED • Análisis de la documentación 	Microsoft Word 2016
	Identificación de relaciones	Diagrama de Clases	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevista al personal de OTSED • Análisis de la documentación 	Rational Rose 2007
Diseño	Descripción del comportamiento del proyecto	Diagrama de Secuencia	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevista al personal de OTSED • Análisis de la documentación 	Rational Rose 2007
Implementación	Diseño de arquitectura	Diagrama de Despliegue	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevista al personal de OTSED • Análisis de la documentación 	Rational Rose 2007

Tabla 3.2. Artefactos empleados según la metodología ICONIX.

(Fuente: Elaboración propia)

CAPÍTULO IV: DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

4.1. Análisis de Requisitos

En esta fase se muestra la identificación de los requerimientos, la identificación de elementos y el diseño de interfaces.

4.1.1. Identificación de los requerimientos

Se describió los requerimientos funcionales, los requerimientos no funcionales y modelo de casos de uso.

- Requerimientos funcionales

Se describen los requerimientos funcionales en la tabla 4.1.1.

Nro.	FUNCIONALIDADES
RF-001	El chatbot permite el acceso a los usuarios solo si están registrados en la base de datos.
RF-002	El chatbot permite al alumno realizar consultar sobre el incidente.
RF-003	El chatbot permite al alumno obtener la respuesta de dicho incidente.
RF-004	El chatbot permite al Personal de OTSED y Jefe de OTSED consultar acerca del incidente de los alumnos.
RF-005	El chatbot permite al Personal de OTSED y Jefe de OTSED visualizar el reporte de la gestión de incidentes.
RF-006	El chatbot permite al Personal de OTSED y Jefe de OTSED descargar el reporte de la gestión de incidentes.

Tabla 4.1.1. Requerimientos funcionales.

(Fuente: Elaboración propia)

- Requerimientos no funcionales

Se describen los requerimientos no funcionales en la tabla 4.1.2.

Nro.	FUNCIONALIDADES
RNF-001	Toda funcionalidad del chatbot debe responder al usuario en menos de 20 segundos.
RNF-002	El chatbot debe ser capaz de operar correctamente hasta con 50 usuarios conectados.
RNF-003	El chatbot debe contar con manuales de usuario.
RNF-004	El chatbot debe poseer un buen diseño de las interfaces gráficas a fin de garantizar una adecuada visualización en computadores y teléfonos inteligentes.
RNF-005	El chatbot debe ser desarrollado como una plataforma web compatible con los navegadores: Google Chrome, Firefox, Microsoft Edge.

Tabla 4.1.2. Requerimientos no funcionales.

(Fuente: Elaboración propia)

- Modelo de Casos de Uso

Se describe los actores, los casos de uso y el diagrama de casos de uso.

- Actores

Se indican los actores en la tabla 4.1.3.




Actor	Descripción
 Alumno	El actor Alumno accederá al chatbot para realizar las consultas sobre el incidente.
 Personal de OTSED	El actor Personal de OTSED y Jefe de OTSED accederán al chatbot, realizarán búsquedas de las consultas de los alumno, visualizarán el reporte de la gestión de incidentes y podrán descargar dicho reporte.
 Jefe de OTSED	

Tabla 4.1.3. Lista de Actores.

(Fuente: Elaboración propia)

- Casos de Uso

Se describe los casos de uso en la tabla 4.1.4.





Caso de Uso	Descripción
 <p>CUS001 - Acceder al chatbot</p>	<p>El caso de uso Acceder al chatbot permite al alumno, Personal de OTSED y Jefe de OTSED acceder al chatbot.</p>
 <p>CUS002 - Consultar y responder incidente</p>	<p>El caso de uso Consultar y responder incidente permite al alumno realizar consulta de incidente y obtener la respuesta de dicho incidente.</p>
 <p>CUS003 - Visualizar Reporte de la Gestión de Incidentes</p>	<p>El caso de uso Visualizar reporte de la gestión de incidentes permite al Personal de OTSED y Jefe de OTSED visualizar el reporte de la gestión de incidentes.</p>
 <p>CUS004 - Descargar el Reporte de la Gestión de Incidentes</p>	<p>El caso de uso Descargar el reporte de la gestión de incidentes permite al Personal de OTSED y Jefe de OTSED descargar el reporte de la gestión de incidentes.</p>

Tabla 4.1.4. Casos de Uso.

(Fuente: Elaboración propia)

- Diagrama de Casos de Uso

Se visualiza el diagrama de Casos de uso en la figura 4.1.1.

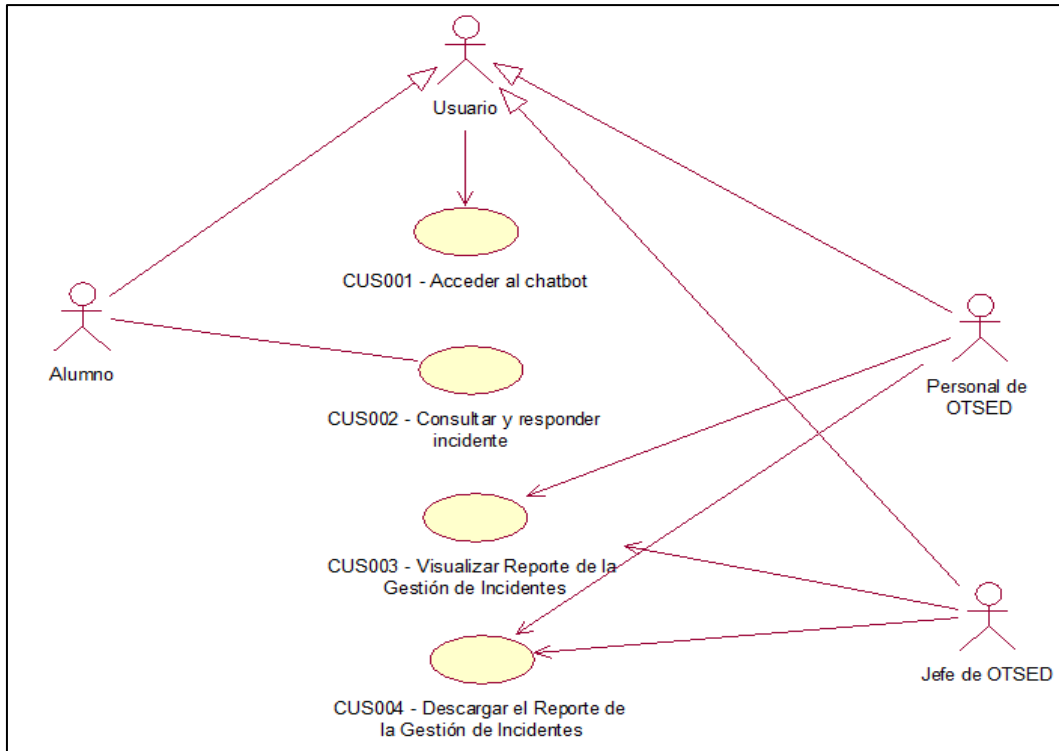


Figura 4.1.1. Diagrama de Caso de Uso.

(Fuente: Elaboración propia)

4.1.2. Identificación de elementos

- Modelo de dominio

Se presenta el modelo de dominio en la figura 4.1.2.

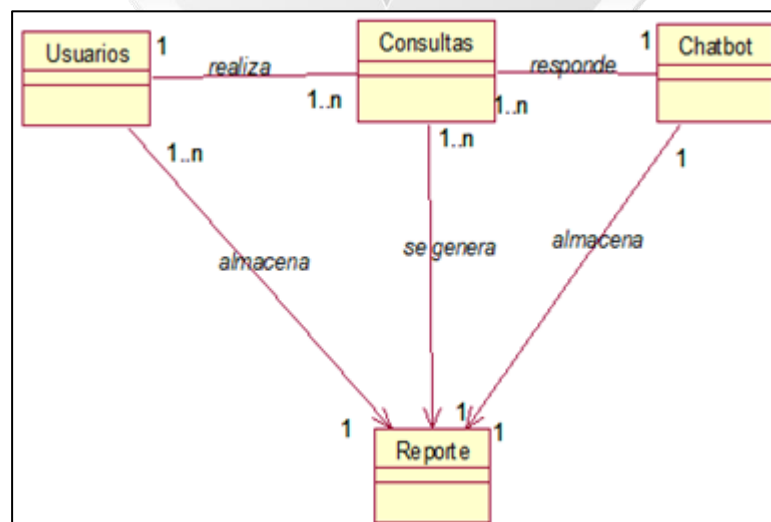


Figura 4.1.2. Modelo de Dominio.

(Fuente: Elaboración propia)

4.1.3. Diseño de Interfaces

Se muestra la imagen y se describirá la funcionalidad de los prototipos de interfaz en la tabla 4.1.5.

- Prototipo de interfaz de usuario.



Prototipo	Funcionalidad
	<p>Permite al alumno, Personal de OTSED y Jefe de OTSED acceder al chatbot.</p>
	<p>El chatbot permite al alumno realizar consulta de incidente y obtener la respuesta de dicho incidente.</p>
	<p>El chatbot permite al Personal de OTSED y Jefe de OTSED buscar los incidentes de los alumnos y visualizar el reporte de la gestión de incidentes.</p>
	<p>El chatbot permite al Personal de OTSED y Jefe de OTSED descargar el reporte de la gestión de incidentes.</p>

Tabla 4.1.5. Prototipos de interfaz de usuario.

(Fuente: Elaboración propia)

4.2. Análisis y Diseño Preliminar

Se muestra la descripción de actividades y la identificación de relaciones.

4.2.1. Descripción de actividades

Se muestra las descripciones de Casos de Uso.

- Descripción de Caso de Uso. CUS001-Acceder al chatbot

En la tabla 4.2.1 se describe el Caso de Uso. CUS001-Acceder al chatbot.

Caso de Uso	CUS001-Acceder al chatbot
Fuentes	Usuarios de la UIGV
Actor	Alumno, Personal de OTSED, Jefe de OTSED (Usuario)
Descripción	Permite al Usuario acceder al chatbot
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none">1. El actor Usuario abre el chatbot.2. El chatbot carga la interfaz de Acceso, la cual muestra los campos a rellenar de Usuario y Contraseña y el botón “Ingresar”.3. El usuario rellena los campos correspondientes con la información solicitada. Luego selecciona el botón “Ingresar”.4. El chatbot verifica Usuario y Contraseña. Si la información es correcta, el chatbot carga la interfaz principal del Chatbot, según el rol del usuario. Finaliza el flujo.
Sub Flujos	Ninguno
Flujo Alterno	En el punto cuatro del flujo básico si la información es errada el chatbot emitirá el mensaje de “Usuario y/o Contraseña incorrectos”.
Precondiciones	Ninguno
Postcondiciones	Si el caso de uso se ha realizado correctamente, el Usuario accederá al chatbot.
Requerimientos trazados	RF-001 El chatbot permite el acceso a los usuarios solo si están registrados en la base de datos.


Puntos de extensión	Ninguno
Interfaz de Usuario	

Tabla 4.2.1. CUS001- Acceder al chatbot.

(Fuente: Elaboración propia)

- Descripción de Caso de Uso. CUS002 - Consultar y responder incidente

En la tabla 4.2.2 se describe el Caso de Uso. CUS002 - Consultar y responder incidente.

Caso de Uso	CUS002 - Consultar y responder incidente
Fuentes	Usuarios de la UIGV
Actor	Alumno
Descripción	El chatbot permite al alumno realizar consulta de incidente y obtener la respuesta de dicho incidente.
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor Alumno accede al chatbot e ingresa al Módulo Consulta, la cual muestra el campo a rellenar Consulta del Incidente y el botón “Enviar”. 2. El alumno rellena el campo correspondiente con la información solicitada. Luego selecciona el botón “Enviar”. 3. El chatbot analiza el tipo de consulta. Si el tipo de consulta es un incidente técnico, el chatbot procede a resolver el incidente y dar respuesta. Finaliza el flujo.


Sub Flujos	Ninguno
Flujo Alternativo	En el punto tres del flujo básico si tipo de consulta es un incidente académico, el chatbot emitirá la siguiente respuesta: “Estimado(a) estudiante, debe comunicarse con la facultad a través del buzón del Facebook de la Universidad”.
Precondiciones	El alumno debe acceder al chatbot.
Postcondiciones	Si el caso de uso se ha realizado correctamente, el alumno obtendrá la respuesta del incidente.
Requerimientos trazados	<p>RF-002 El chatbot permite al alumno realizar consultar sobre el incidente.</p> <p>RF-003 El chatbot permite al alumno obtener la respuesta de dicho incidente.</p>
Puntos de extensión	Ninguno
Interfaz de Usuario	

Tabla 4.2.2. CUS002 - Consultar y responder incidente.

(Fuente: Elaboración propia)

- Descripción de Caso de Uso. CUS003 - Visualizar Reporte de la Gestión de Incidentes

En la tabla 4.2.3 se describe el Caso de Uso. CUS003 - Visualizar Reporte de la Gestión de Incidentes.

Caso de Uso	CUS003 - Visualizar Reporte de la Gestión de Incidentes
Fuentes	Usuarios de la UIGV
Actor	Personal de OTSED y Jefe de OTSED
Descripción	El chatbot permite al Personal de OTSED y Jefe de OTSED visualizar el reporte de la gestión de incidentes.
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Personal de OTSED y Jefe de OTSED acceden al chatbot e ingresan al Módulo Vista la cual muestra un listado de consultas que tiene los siguientes campos: Código del alumno, Consulta del Incidente y Respuesta del Incidente. Finaliza el flujo.
Sub Flujos	<p>Visualizar Reporte</p> <hr/> <p>1. Autenticación El chatbot comprueba que el rol sea Personal de OTSED o Jefe de OTSED. El chatbot permite visualizar al Personal de OTSED y Jefe de OTSED el reporte de la gestión de incidentes.</p> <p>Buscar Incidencia</p> <hr/> <p>1. Búsqueda de Incidencias El Personal de OTSED y Jefe de OTSED introducen el Código del alumno en las casillas de búsqueda del Módulo Vista.</p> <p>2. Mostrar resultados de búsqueda El chatbot recupera los registros según lo indicado en las casillas de búsqueda y muestra las coincidencias en la tabla del Listado de incidencias.</p>
Flujo Alternativo	En el punto dos del Sub flujo Buscar Incidencia, si el código del alumno no realiza consultas, el chatbot emitirá el siguiente mensaje: “No hay ninguna incidencia asignado con este Código”.
Precondiciones	El Personal de OTSED y Jefe de OTSED deben acceder al chatbot.


Postcondiciones	Si el caso de uso se ha realizado correctamente, el Personal de OTSED y Jefe de OTSED visualizan el reporte de la gestión de incidentes.
Requerimientos trazados	<p>RF-004</p> <p>El chatbot permite al Personal de OTSED y Jefe de OTSED consultar acerca del incidente de los alumnos.</p> <p>RF-005</p> <p>El chatbot permite al Personal de OTSED y Jefe de OTSED visualizar el reporte de la gestión de incidentes.</p>
Puntos de extensión	Ninguno
Interfaz de Usuario	 <p>The screenshot shows the user interface for viewing incident reports. At the top, it features the logo of Universidad Inca Garcilaso de la Vega with the motto 'Nuevos Tiempos. Nuevas Ideas'. Below the logo, the word 'REPORTE' is displayed in large blue letters. To the right of 'REPORTE' is a search input field labeled 'Código del alumno' with a magnifying glass icon. Below the search field is a table with three columns: 'Código del Alumno', 'Consulta del Incidente', and 'Respuesta del incidente'. The table body is currently empty.</p>

Tabla 4.2.3. CUS003 - Visualizar Reporte de la Gestión de Incidentes.

(Fuente: Elaboración propia)

- Descripción de Caso de Uso. CUS004 - Descargar el Reporte de la Gestión de Incidentes

En la tabla 4.2.4 se detalla el Caso de Uso. CUS004 - Descargar el Reporte de la Gestión de Incidentes.

Caso de Uso	CUS004 - Descargar el Reporte de la Gestión de Incidentes
Fuentes	Usuarios de la UIGV
Actor	Personal de OTSED, Jefe de OTSED
Descripción	El chatbot permite al Personal de OTSED y Jefe de OTSED descargar el reporte de la gestión de incidentes.
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor Personal de OTSED y Jefe de OTSED acceden al chatbot e ingresar al Módulo Descarga, la cual muestra un listado de Incidencias que tiene los siguientes campos: Código del alumno, Consulta del Incidente y Respuesta del Incidente. 2. El Personal de OTSED y Jefe de OTSED pueden seleccionar el botón “Descargar” y se exportara el listado de Incidencias. Finaliza el flujo.
Sub Flujos	<p>Descargar Reporte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Autenticación El chatbot comprueba que el rol sea Personal de OTSED o Jefe de OTSED. El chatbot permite descargar al Personal de OTSED y Jefe de OTSED el reporte de la gestión de incidentes.
Flujo Alterno	Ninguno
Precondiciones	El Personal de OTSED y Jefe de OTSED deben acceder al chatbot.
Postcondiciones	Si el caso de uso se ha realizado correctamente, el Personal de OTSED y Jefe de OTSED descargará el reporte de la gestión de incidentes.
Requerimientos trazados	<p>RF-006</p> <p>El chatbot permite al Personal de OTSED y Jefe de OTSED descargar el reporte de la gestión de incidentes.</p>

Puntos de extensión	Ninguno
Interfaz de Usuario	

Tabla 4.2.4. CUS004 - Descargar el Reporte de la Gestión de Incidentes.

(Fuente: Elaboración Propia)

4.2.2. Identificación de relaciones

- Diagrama de clases

Se visualiza el diagrama de clases en la figura 4.2.2.

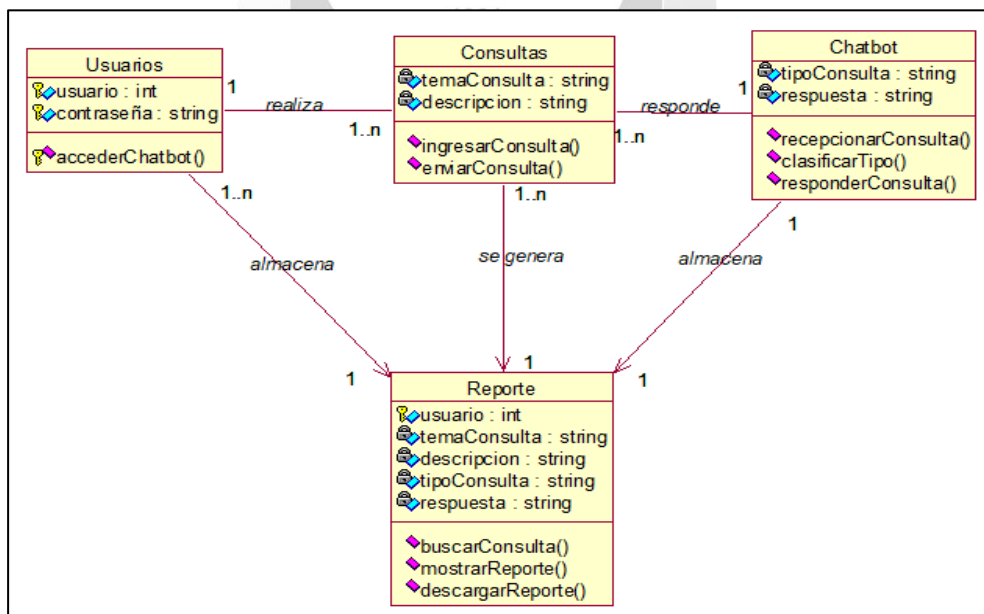


Figura 4.2.2. Diagrama de clases.

(Fuente: Elaboración Propia)

4.3. Diseño

Se muestra la descripción del comportamiento del proyecto.

4.3.1. Descripción del comportamiento del proyecto

- Diagrama de Secuencia

Se presenta el diagrama de secuencia del Alumno, Jefe de OTSED y Personal de OTSED.

- Diagrama de Secuencia Alumno

Se muestra el diagrama de secuencia del alumno en la figura 4.3.1.

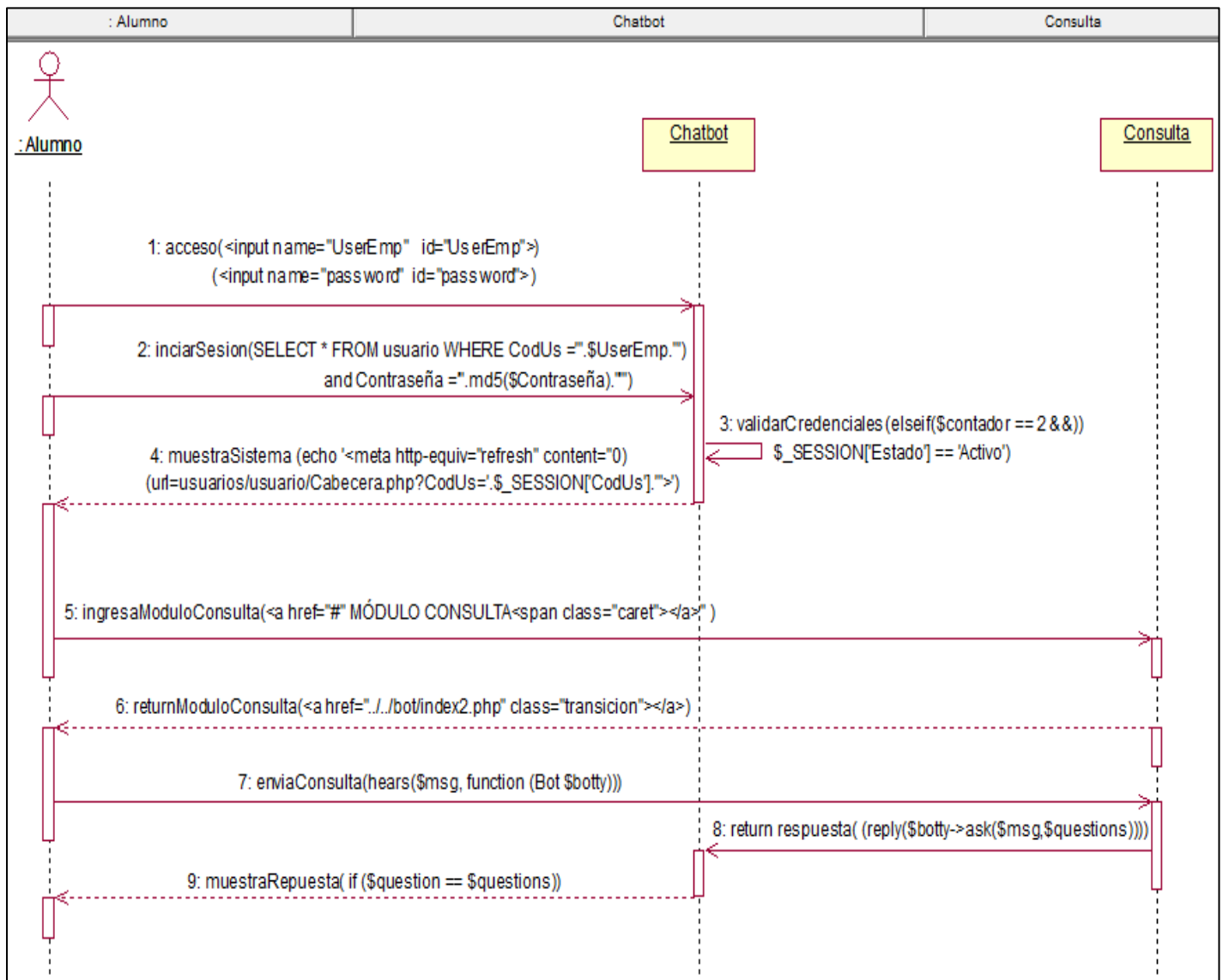


Figura 4.3.1. Diagrama de Secuencia Alumno.

(Fuente: Elaboración Propia)

- Diagrama de Secuencia Jefe de OTSED

Se muestra el diagrama de secuencia del Jefe de OTSED en la figura 4.3.2.

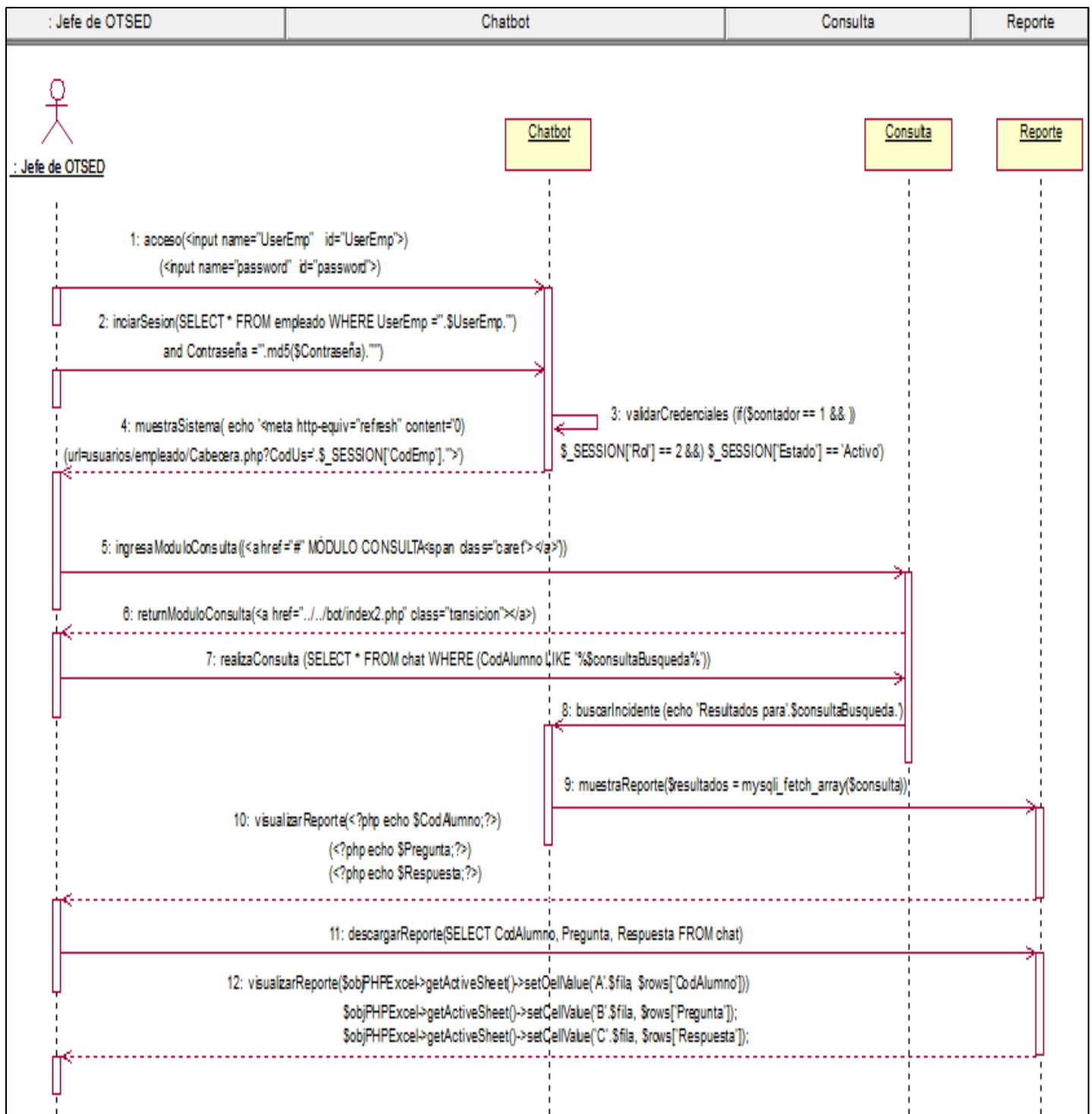


Figura 4.3.2. Diagrama de Secuencia Jefe de OTSED.

(Fuente: Elaboración Propia)

- Diagrama de Secuencia Personal de OTSED

Se visualiza el diagrama de secuencia del Personal de OTSED en la figura 4.3.3.

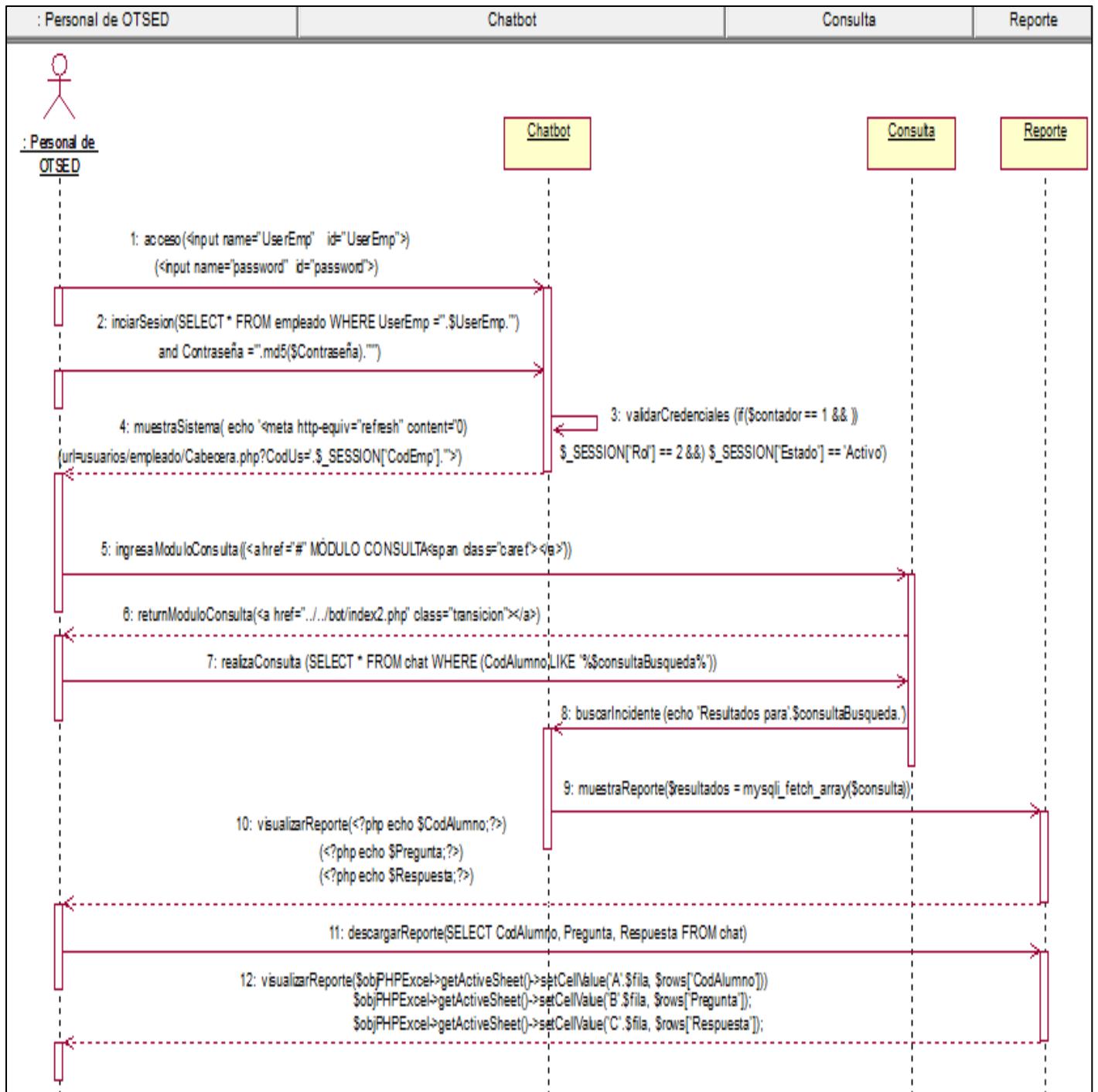


Figura 4.3.3. Diagrama de Secuencia Personal de OTSED.

(Fuente: Elaboración Propia)

4.4. Implementación

Se muestra el diseño de arquitectura.

4.4.1. Diseño de Arquitectura

- Diagrama de despliegue

Se visualiza el diagrama de despliegue en la figura 4.4.1.

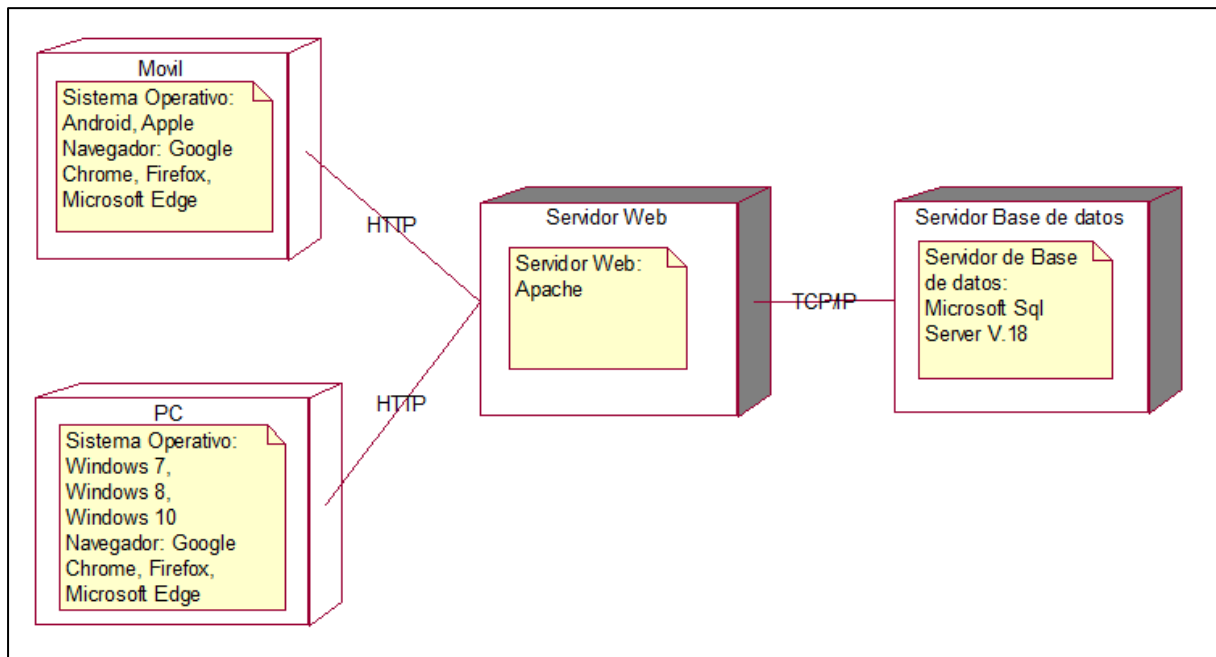


Figura 4.4.1. Diagrama de Despliegue.

(Fuente: Elaboración Propia)

5. Programación

Se muestra las interfaces del chatbot.

5.1. Interfaz de acceso

Se presenta la interfaz de acceso en la figura 5.1.



Bienvenido al Chatbot de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega

Ingrese a su Cuenta

Usuario
Digite su Usuario

Contraseña
Digite su Contraseña

Ingresar

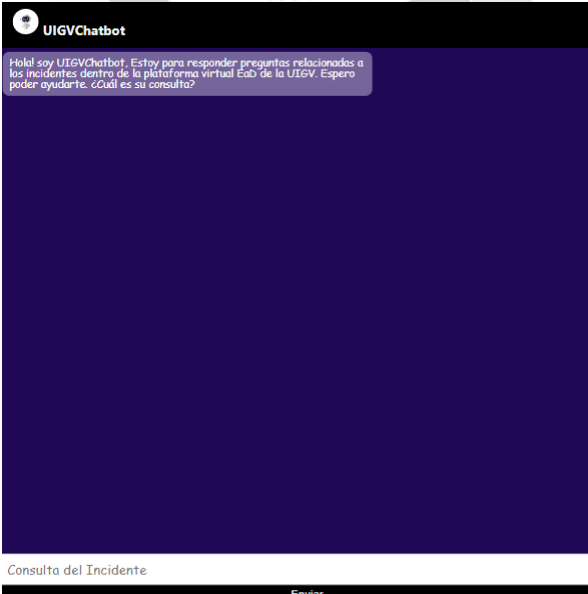
Figura 5.1. Interfaz de acceso
(Fuente: Elaboración Propia)

5.2. Módulos

En esta sección se muestra los módulos de: Consulta, Vista y Descarga.

5.2.1. Módulo de Consulta

Se presenta la interfaz del módulo de consultas en la figura 5.2.1.



UIGVChatbot

Hola! soy UIGVChatbot. Estoy para responder preguntas relacionadas a los incidentes dentro de la plataforma virtual Ead de la UIGV. Espero poder ayudarte. ¿Cuál es su consulta?

Consulta del Incidente

Enviar

Figura 5.2.1. Interfaz del Módulo de Consulta
(Fuente: Elaboración Propia)

5.2.2. Módulo de Vista

Se muestra la interfaz del módulo de vista en la figura 5.2.2.

Codigo de Alumno	Consulta del Incidente	Respuesta del Incidente
004566360	no atienden mi tramite	Estimado(a) estudiante, debe comunicarse con la facultad a través del buzón del Facebook de la Universidad.
004566360	como debo realizar los tramites	Estimado(a) estudiante, Los tramites se realizan a través del Sistema de Gestión electrónica de documentos(SISDOC), para mayor información debe comunicarse con la facultad a través del buzón del Facebook de la Universidad.
038056377	se colgo la evaluacion	Estimado(a) estudiante, debe revisar su conexión antes de rendir la evaluación. Por favor debe enviar su incidente al correo: soporteotsed@uigv.edu.pe Adjuntando: 1.Código de alumno 2.Nombres y Apellidos 3.Facultad 4.Código y Nombre del curso 5.Imagen de evidencia del incidente
100092178	no carga la evaluacion	Estimado(a) estudiante, debe revisar su conexión antes de rendir la evaluación.
100092178	lentitud durante la evaluacion	Estimado(a) estudiante, debe revisar su conexión antes de rendir la evaluación.

Figura 5.2.2. Interfaz del Módulo de Vista

(Fuente: Elaboración Propia)

5.2.3. Módulo de Descarga

Se muestra la interfaz del módulo de descarga en la figura 5.2.3.

Codigo de Alumno	Consulta del Incidente	Respuesta del Incidente
004566360	no atienden mi tramite	Estimado(a) estudiante, debe comunicarse con la facultad a través del buzón del Facebook de la Universidad.
004566360	como debo realizar los tramites	Estimado(a) estudiante, Los tramites se realizan a través del Sistema de Gestión electrónica de documentos(SISDOC), para mayor información debe comunicarse con la facultad a través del buzón del Facebook de la Universidad.
038056377	se colgo la evaluacion	Estimado(a) estudiante, debe revisar su conexión antes de rendir la evaluación. Por favor debe enviar su incidente al correo: soporteotsed@uigv.edu.pe Adjuntando: 1.Código de alumno 2.Nombres y Apellidos 3.Facultad 4.Código y Nombre del curso 5.Imagen de evidencia del incidente
100092178	no carga la evaluacion	Estimado(a) estudiante, debe revisar su conexión antes de rendir la evaluación.
100092178	lentitud durante la evaluacion	Estimado(a) estudiante, debe revisar su conexión antes de rendir la evaluación.
100115558	no tengo acceso a la plataforma virtual	Estimado(a) estudiante, Por favor debe enviar su incidente al correo: soporteotsed@uigv.edu.pe Adjuntando: 1.Código de alumno 2.Nombres y apellidos 3.Facultad 4.Foto de DNI(Escaneado)

Figura 5.2.3. Interfaz del Módulo de Descarga

(Fuente: Elaboración Propia)

CAPÍTULO V: VALIDACIÓN DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

5.1. Reducir la cantidad de correos sobre los incidentes de los alumnos dentro de la Plataforma Virtual de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

La validación es demostrada al poseer una la solución tecnológica para la gestión de incidentes en la plataforma virtual de la UIGV, la cual contiene diversos módulos, pero específicamente el módulo de consulta y respuesta reduce la cantidad de correos.

En el correo de OTSED recibe diariamente 50 correos a más y el chatbot desarrollado reduce la cantidad de correos ya que responde las consultas de los usuarios de manera inmediata.

A continuación, se visualiza la cantidad de consultas en el correo de OTSED en la Figura. 6.1.

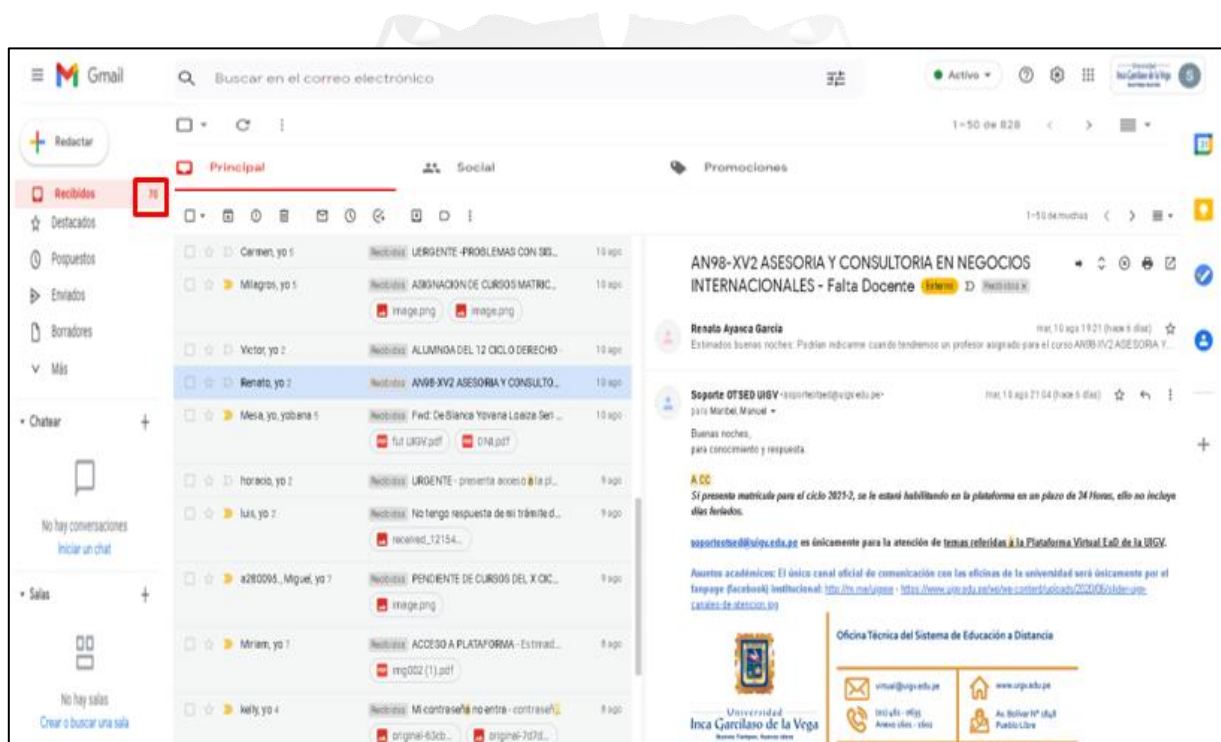


Figura 6.1. Captura del correo de la Oficina OTSED

(Fuente: OTSED)

Con la implementación del chatbot, esta cantidad disminuirá obteniendo consultas netamente referidas a la plataforma virtual que requieren detallada revisión por el personal de OTSED.

Veremos la tabla 5.1. con la muestra de cantidad de correos diarios.

Cantidad de correos en el buzón	Chatbot	Correo
DIA 1: 50 correos aprox	38 correos aprox	12 correos aprox
DIA 2: 60 correos aprox	49 correos aprox	11 correos aprox
DIA 3: 55 correos aprox	42 correos aprox	13 correos aprox
DIA 4: 46 correos aprox	36 correos aprox	10 correos aprox
DIA 5: 66 correos aprox	52 correos aprox	14 correos aprox
DIA 6: 49 correos aprox	39 correos aprox	10 correos aprox
DIA 7: 52 correos aprox	40 correos aprox	12 correos aprox

Tabla 5.1. Cantidad de correos diariamente
(Fuente: Elaboración Propia)

La información de la Tabla 5.1. ha sido extraído de acuerdo a la revisión de las capturas del correo de OTSED y la captura del listado de incidentes del chatbot que se presenta en el Anexo 7.1, 7.2 y 7.3.

En la tabla 5.1. se muestra que con la implementación del chatbot se estima aproximadamente 10 correos a más correos diariamente y así no demandara tanto personal en la atención de consultas.

5.2. Reducir el tiempo de atención de los incidentes de los alumnos dentro de la Plataforma Virtual de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

Para validar este objetivo se requiere analizar los tiempos de atención de los canales de la UIGV.

Los canales de atención virtual son el buzón del Facebook y el correo de OTSED.

En caso del Facebook de la UIGV, los usuarios indican que demora la atención de las consultas. Respecto al correo de OTSED, regularmente el tiempo de atención es 24 horas.

Adjunto captura de consulta en el Facebook.

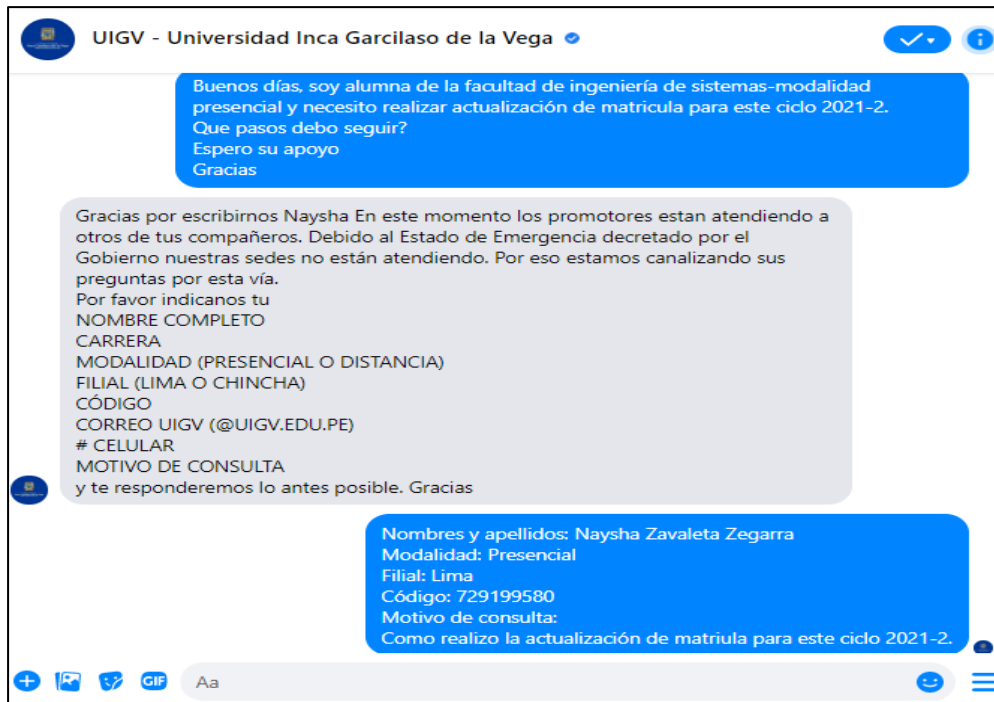


Figura 6.2. Captura de la consulta Facebook de la UIGV
(Fuente: Elaboración Propia)

Adjunto captura de consulta en el correo de OTSED.

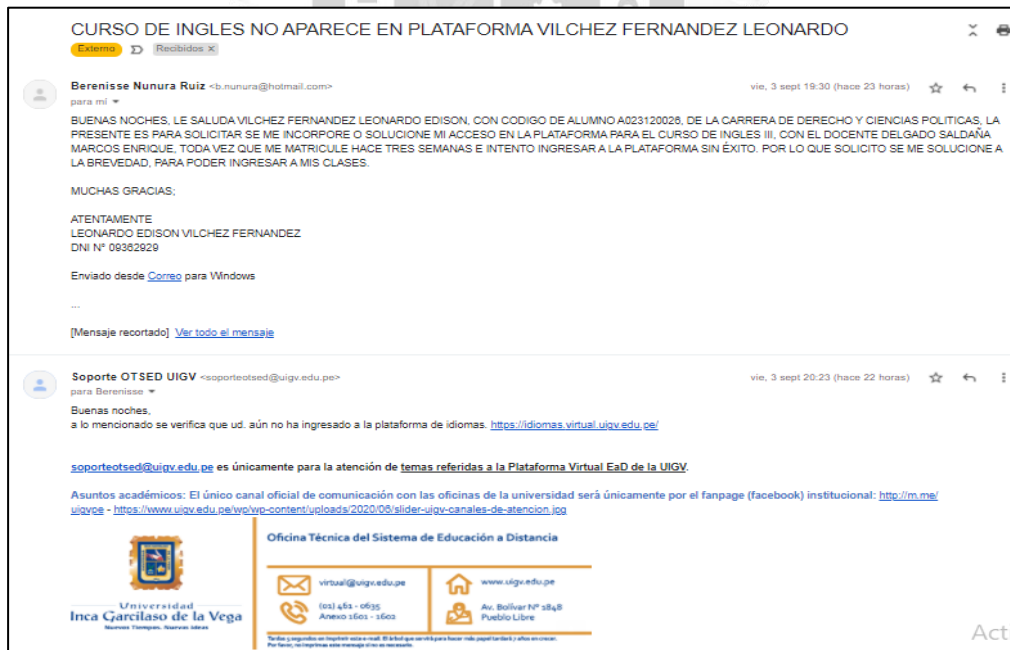


Figura 6.3. Captura de la consulta en el correo de la Oficina OTSED
(Fuente: OTSED)

Veremos la tabla 5.2. con la muestra de consultas.

	CANAL CHATBOT	CANAL CORREO	CANAL FACEBOOK
CONSULTA 1	Atendido (2 min aprox)	-	-
CONSULTA 2	Se derivó al correo	Atendido (1 h aprox)	-
CONSULTA 3	Atendido (1 min aprox)	-	-
CONSULTA 4	Se derivó al Facebook	-	Consulta (8 h aprox)
CONSULTA 5	Atendido (3 min aprox)	-	-

Tabla 5.2. Canal de consultas

(Fuente: Elaboración Propia)

La información de la Tabla 5.2. ha sido extraído de acuerdo a la revisión de las capturas de atención de consultas con el Chatbot que se muestra en el Anexo 7.4, 7.5 y 7.6.

En la tabla 5.2. se muestra 5 consultas, de las cuales 3 consultas fueron atendidas por el chatbot, 1 consulta fue derivado al correo y 1 consulta fue derivado al Facebook. Con esta muestra podemos observar que la mayoría de consultas lo contesta el chatbot.

Veremos la tabla 5.3. con la muestra de consultas en tiempo de atención.

	TIEMPO ANTES DEL CHATBOT	TIEMPO DESPUÉS DEL CHATBOT
CONSULTA 1	Atención vía Facebook (6 h aprox)	Atendido (2 min)
CONSULTA 2	Atención vía Correo (3 h aprox)	Se derivó al correo (1 h aprox)
CONSULTA 3	Atención vía Correo (2 h aprox)	Atendido (1 min)
CONSULTA 4	Atención vía Facebook (9 h aprox)	Se derivó al Facebook (8 h aprox)
CONSULTA 5	Atención vía Facebook (5 h aprox)	Atendido (3 min)
TOTAL	25 horas aprox	9 horas 6 min aprox

Tabla 5.3. Comparación de los tiempos de atención

(Fuente: Elaboración Propia)

La información de la Tabla 5.3. ha sido extraído de acuerdo a la revisión de las capturas del correo de OTSED y Facebook respecto al tiempo de atención que se presenta en el Anexo 7.7 y 7.8.

En la tabla 5.3. se presenta la comparación de los tiempos de atención, se visualiza que el tiempo de atención antes de la implementación del chatbot es aproximadamente 25 horas y cuando se implementa el chatbot el tiempo reduce a 9 horas 6 min aproximadamente. Con esta muestra podemos observar que el tiempo de atención de consultas se reduce considerablemente.

5.3. Automatizar la generación del reporte de la gestión de los incidentes dentro de la Plataforma Virtual de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

El reporte de gestión de incidentes lo realiza el personal de OTSED demandando tiempo en el registro de la atención hasta la solución, es por ello que se requiere automatizar dicho reporte y así el personal designará esa demanda de tiempo en otras actividades de la oficina. El reporte de la gestión de incidentes es importante ya que se almacenan las consultas conteniendo información del alumno, la consulta y la respuesta de dicha consulta.


A continuación, se muestra el reporte de incidencias que realiza el personal de manera manual en archivo Excel.

ATENCIÓN CORREO ELECTRÓNICO								
NOMBRES Y APELLIDOS USUARIO	TIPO USUARIO	CÓDIGO	FACULTAD	FECHA DE RECEPCIÓN	FECHA DE RESPUESTA	TEMA DE CONSULTA, RECLAMO O SOLICITUD	ACCION DESARROLLADA	QUEDA RESUELTO/PENDIENTE
METAKI TIPE Aidee	PERSONA EXTERNA	810037528	EDUCACION	24/08/2021	24/08/2021	SOLICITO USUARIO Y CONTRASEÑA.	se le indico las credenciales SISDOC	RESUELTO
FARFAN FIGUEROA Mario	PERSONA EXTERNA	726183730	CONTABILIDAD	24/08/2021	24/08/2021	Solicito informacion Tramite	se le indico el link de la pagina del facebook de la universidad	RESUELTO
HINOJOSA MUÑOZ Percy Eliu	PERSONA EXTERNA	290078158	CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CIENCIAS ECONOMICAS	24/08/2021	24/08/2021	Recuperar clave sisdoc	se le indico que adjunte sus datos así como foto de DNI	PENDIENTE
TELLO MESTANZA Eva	ALUMNO	270128538	DERECHO Y CIENCIAS POLITICAS	24/08/2021	24/08/2021	SOLICITO APERTURA DE TODOS LOS CURSOS PARA MATRICULARME	se le indico el link de la pagina del facebook de la universidad	RESUELTO
DELGADO CONTRERAS Julia Angelica Milagros	PERSONA EXTERNA	724439730	PSICOLOGIA Y TRABAJO SOCIAL	24/08/2021	24/08/2021	RECUPERO DE CORREO INSTITUCIONAL	se le indico las credenciales	RESUELTO

Figura 6.4. Reporte de atención por Correo electrónico OTSED

(Fuente: OTSED)

Se muestra el módulo de descarga del chatbot, donde se observa la información de la atención realizada por el chatbot.



Codigo de Alumno	Consulta del Incidente	Respuesta del Incidente
004566360	no atienden mi tramite	Estimado(a) estudiante, debe comunicarse con la facultad a través del buzón del Facebook de la Universidad.
004566360	como debo realizar los tramites	Estimado(a) estudiante, Los tramites se realizan a través del Sistema de Gestión electrónica de documentos(SISDOC), para mayor información debe comunicarse con la facultad a través del buzón del Facebook de la Universidad.
038056377	se colgo la evaluacion	Estimado(a) estudiante, debe revisar su conexión antes de rendir la evaluación. Por favor debe enviar su incidente al correo: soporteotsed@uigv.edu.pe Adjuntando: 1.Código de alumno 2.Nombres y Apellidos 3.Facultad 4.Código y Nombre del curso 5.Imagen de evidencia del incidente
100092178	no carga la evaluacion	Estimado(a) estudiante, debe revisar su conexión antes de rendir la evaluación.
100092178	lentitud durante la evaluacion	Estimado(a) estudiante, debe revisar su conexión antes de rendir la evaluación.
100115558	no tengo acceso a la plataforma virtual	Estimado(a) estudiante, Por favor debe enviar su incidente al correo: soporteotsed@uigv.edu.pe Adjuntando: 1.Código de alumno 2.Nombres y apellidos 3.Facultad 4.Foto de DNI(Escaneado)

Figura 6.5. Listado de Incidentes del Módulo de Descarga del Chatbot

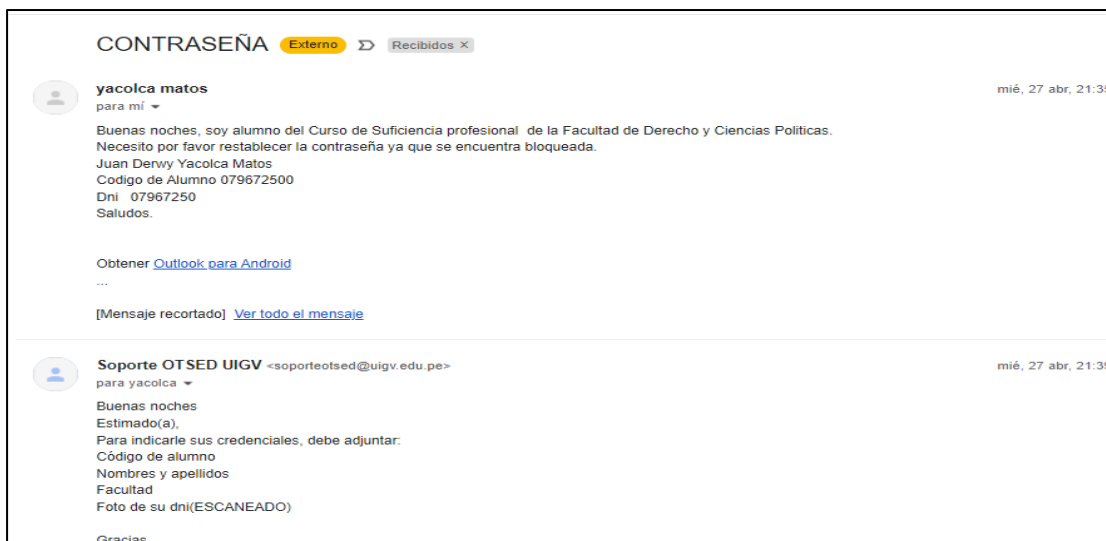
(Fuente: Elaboración Propia)

5.4. Estandarizar los contenidos de las respuestas que emite el chatbot referente a la solución de incidentes relacionados a la Plataforma Virtual de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

Se analizó las diversas respuestas de atención que realiza el personal al solucionar incidentes dentro de la Plataforma virtual.

Para ello se revisará el correo de OTSED y se comparó las respuestas de cada personal que atiende los incidentes, esto se realizó con la finalidad de estandarizar los contenidos referidas a las respuestas y el chatbot este programado para solucionar los incidentes de la misma manera como se responde en el correo de OTSED.

Se adjunta capturas de atención de incidentes por parte del personal.



**Figura 6.5. Captura de la consulta acceso a la plataforma virtual
 (Fuente: OTSED)**



**Figura 6.6. Captura de la consulta inconvenientes para acceder a la plataforma virtual
 (Fuente: OTSED)**

Como se pudo apreciar en las imágenes, cada personal tiene distinta manera de responder los incidentes de los alumnos, pero llegan a la misma solución, por lo cual se estandarizo con textos de respuestas para atender los diversos incidentes. Con el desarrollo de la estandarización brindo información al chatbot para que al alumno le facilite la respuesta precisa como solución del incidente dentro de la plataforma virtual.

A continuación, se muestra el listado estandarizado, así como el texto de solución al incidente. Indicar que este listado se divide en dos tipos: los incidentes académicos que se relacionan con el docente y facultad por ello se brinda información general ya que este tipo de incidentes se debe ser gestionado por el alumno con su facultad. Por otro lado, hay incidentes técnicos que son analizados por el chatbot brindando solución a todos los incidentes dentro de la plataforma virtual de la UIGV.

Se adjunta el listado de incidentes.

LISTADO DE INCIDENTES

INCIDENTES ACADÉMICOS	
CONSULTA	RESPUESTA ESTANDARIZADA
no hay preguntas en la evaluación	Estimado(a) estudiante, debe comunicarse con el docente del curso.
no hay enunciado en la evaluación	Estimado(a) estudiante, debe comunicarse con el docente del curso.
no hay alternativas en la evaluación	Estimado(a) estudiante, debe comunicarse con el docente del curso.
no permite subir archivos a la evaluación	Estimado(a) estudiante, debe comunicarse con el docente del curso.
preguntas mal formuladas en la evaluación	Estimado(a) estudiante, debe comunicarse con el docente del curso.
preguntas incompletas en la evaluación	Estimado(a) estudiante, debe comunicarse con el docente del curso.
no hay respuesta correcta entre alternativas	Estimado(a) estudiante, debe comunicarse con el docente del curso.
dos o más alternativas correctas	Estimado(a) estudiante, debe comunicarse con el docente del curso.
no hay material en la plataforma virtual	Estimado(a) estudiante, debe comunicarse con la facultad a través del buzón del Facebook de la Universidad.
poco tiempo para resolver cuestionario	Estimado(a) estudiante, debe comunicarse con el docente del curso.
no hay indicaciones para el trabajo académico	Estimado(a) estudiante, debe comunicarse con el docente del curso.
no atienden mi trámite	Estimado(a) estudiante, debe comunicarse con la facultad a través del buzón del Facebook de la Universidad.
como debo realizar los trámites	Estimado(a) estudiante, Los trámites se realizan a través del Sistema de gestión electrónica de documentos(SISDOC), para mayor información debe comunicarse con la facultad a través del buzón del Facebook de la Universidad.

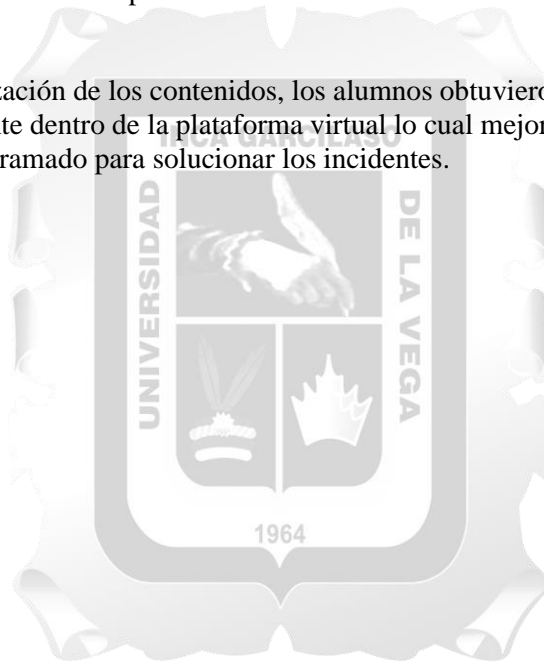
INCIDENTES TÉCNICOS	
CONSULTA	RESPUESTA ESTANDARIZADA
se colgo la evaluación	<p>Estimado(a) estudiante, debe revisar su conexión antes de rendir la evaluación.</p> <p>Por favor debe enviar su incidente al correo: soporteotsed@uigv.edu.pe</p> <p>Adjuntando:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Código de alumno 2. Nombres y Apellidos 3. Facultad 4. Código y Nombre del curso 5. Imagen de evidencia del incidente
no carga la evaluación	Estimado(a) estudiante, debe revisar su conexión antes de rendir la evaluación.
lentitud durante la evaluación	Estimado(a) estudiante, debe revisar su conexión antes de rendir la evaluación.
no califica al finalizar la evaluación	<p>Estimado(a) estudiante, cuando la evaluación es tipo cuestionario el resultado de la nota es automática una vez terminada la evaluación.</p> <p>En caso la evaluación sea tipo trabajo académico el docente debe calificar la evaluación.</p>
no tengo acceso a la plataforma virtual	<p>Estimado(a) estudiante,</p> <p>Por favor debe enviar su incidente al correo: soporteotsed@uigv.edu.pe</p> <p>Adjuntando:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Código de alumno 2. Nombres y apellidos 3. Facultad 4. Foto de DNI(Escaneado)

Tabla 5.4. Listado de incidentes

(Fuente: Elaboración Propia)

VI. CONCLUSIONES

1. Con la implementación del chatbot se confirma que el buzón del correo de la Oficina Técnica del Sistema de Educación a Distancia – OTSED recibe diariamente un aproximado de 10 correos, ya que según la evaluación realizada en las validaciones se calculó que el 76% de las consultas de los alumnos o egresados son atendidas por el chatbot.
2. Al realizar la comparación de los tiempos de atención, se observó que el tiempo de atención antes de la implementación del chatbot era 25 horas en contraste con el chatbot que significa una reducción de 15 horas 54 min por lo que la atención se realiza en 9 horas 6 min.
3. El uso del chatbot redujo en 30 % el volumen de datos del reporte de la gestión de incidentes que realiza la Oficina Técnica del Sistema de Educación a Distancia – OTSED, asimismo brindó la agilización de la obtención del reporte ya que antes el proceso era de forma manual que demandaba mucho tiempo.
4. Con la estandarización de los contenidos, los alumnos obtuvieron respuestas rápidas ante cualquier incidente dentro de la plataforma virtual lo cual mejoro en la atención ya que el chatbot está programado para solucionar los incidentes.



VII. RECOMENDACIONES

1. Incrementar el alcance del chatbot a fin de que pueda atender consultas de los alumnos o egresados relacionados al ámbito académico para que haya una mayor comunicación.
2. Realizar actualizaciones de manera periódica a la base de datos sobre el listado de consultas, permitiendo con ello más diversidad de contenido y así tener más información referente la atención a consultas que puedan realizar los alumnos o egresados.
3. Se recomienda que se implemente un chatbot como componente dentro del Sistema de Gestión Electrónica de Documentos – SISDOC para que atienda las consultas y oriente a los alumnos o egresados en el uso de dicho sistema, por ejemplo, como registrar un trámite, subir los archivos, ver el seguimiento del trámite entre otros.
4. Sugerir el uso de sistemas que reduzcan el volumen de información, así como el chatbot redujo el volumen de datos que se genera en el reporte de la gestión de incidentes ya que al implementar el sistema permite contar con toda la información.



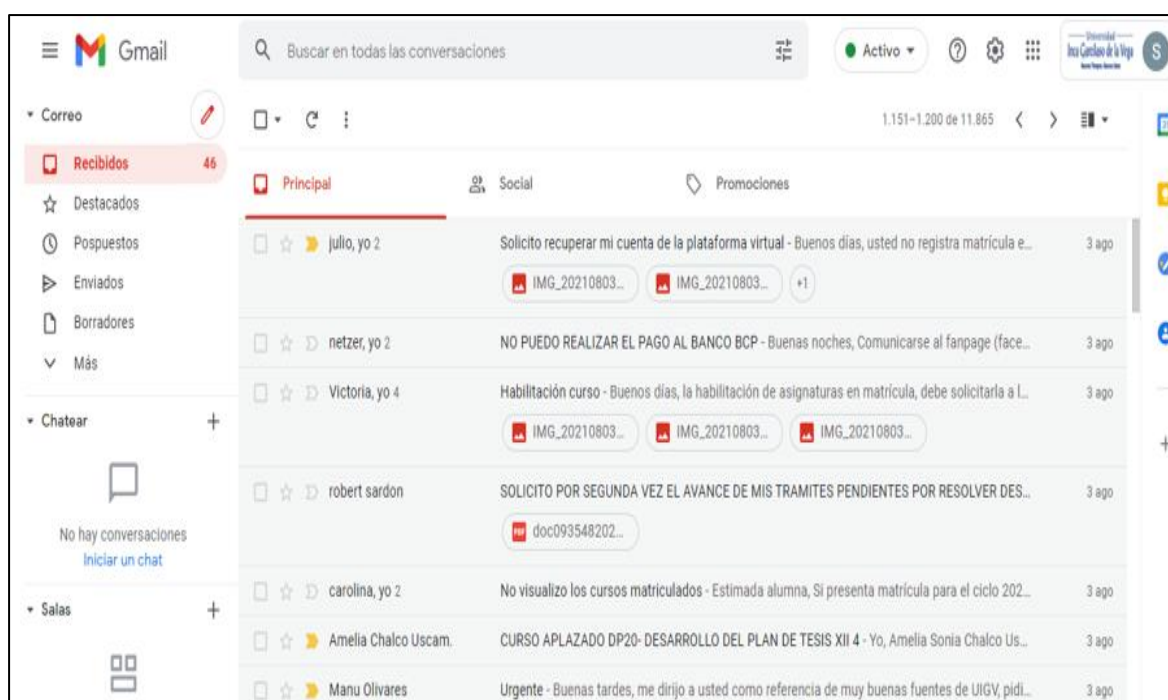
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Peralta Pinedo, A. G. (2018). Chatbot para la asistencia personalizada en el proceso de obtención de título en la Modalidad de tesis para los bachilleres de la escuela profesional de Ingeniería de Computación y Sistemas de la Universidad Privada Antenor Orrego-UPAO. (Tesis de Pregrado, Universidad Privada Antenor Orrego). Recuperado de <https://drive.google.com/file/d/1SR4gG5URkz1PTIPdvpgnKY0n4HUGuQIQ/view?usp=sharing>
- Condori Quispe, W. (2017). Desarrollo de un asistente virtual utilizando Facebook Messenger para la mejora del servicio de atención al cliente en la Universidad Privada de Tacna en el 2017. (Tesis de Pregrado, Universidad Privada de Tacna). Recuperado de https://drive.google.com/file/d/1hQfjNIEFafJgTtkYwHpdQ2xbuYg1ESU_/view
- Huerta Mendez, F. C. (2019). Diseño de un chatbot para la reducción de tiempo de espera en gestión de solicitudes e incidentes del área Administrativo en la Universidad Científica del Sur. (Tesis de Pregrado, Universidad Científica del Sur). Recuperado de https://drive.google.com/file/d/1HBnAPfh-bLdaoa_OOQvN2Q9wf4MZ1NA7/view
- Urrutia, G. (2020). Estudio de los beneficios del uso de chatbots en los procesos de atención a usuarios del sistema académico integral de la Universidad Técnica de Babahoyo. (Tesis de Pregrado, Universidad Técnica de Babahoyo). Recuperado de <https://drive.google.com/file/d/122vYHm7MG94Wd3KCmOfHkLQXKe2pWbtQ/view?usp=sharing>
- López, C. (2018). Implementación de un sistema de chatbot para la atención de consultas de información a través de las redes sociales de las Carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales y Computación de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. (Tesis de Pregrado, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil). Recuperado de <https://drive.google.com/file/d/1ZzSSmWTxbY4o8uqotcxbYFM8Pza8dbgt/view?usp=sharing>
- Pintos, V. (2019). ¿Qué tipos de chatbots existen y cuál es mejor para tu negocio? [Entrada de blog]. Recuperado de <https://blog.inconcertcc.com/que-tipos-de-chatbots-existen-y-cual-es-mejor-para-tu-negocio/>

- Mayor, A. (2020). Dioses y robots: Mitos, máquinas y sueños tecnológicos en la Antigüedad. Recuperado de [https://books.google.com.pe/books?id=GiHrDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Mayor,+Adrienne.+\(2020\)+Dioses+y+robots:+Mitos,+m%C3%A1quinas+y+sue%C3%B1os+tecnol%C3%B3gicos+en+la+Antig%C3%BCedad.&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiukaTloYrtAhXeG7kGHQ9HBO0Q6AEwAHoECAUQA#v=onepage&q=Mayor%2C%20Adrienne.%20\(2020\)%20Dioses%20y%20robots%3A%20Mitos%2C%20m%C3%A1quinas%20y%20sue%C3%B1os%20tecnol%C3%B3gicos%20en%20la%20Antig%C3%BCedad.&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=GiHrDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Mayor,+Adrienne.+(2020)+Dioses+y+robots:+Mitos,+m%C3%A1quinas+y+sue%C3%B1os+tecnol%C3%B3gicos+en+la+Antig%C3%BCedad.&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiukaTloYrtAhXeG7kGHQ9HBO0Q6AEwAHoECAUQA#v=onepage&q=Mayor%2C%20Adrienne.%20(2020)%20Dioses%20y%20robots%3A%20Mitos%2C%20m%C3%A1quinas%20y%20sue%C3%B1os%20tecnol%C3%B3gicos%20en%20la%20Antig%C3%BCedad.&f=false)
- GB-advisors. (2019). Gestión de incidentes: ¿Por qué es un proceso vital para tu empresa? Recuperado de <https://www.gb-advisors.com/es/gestion-de-incidentes/>
- Venegas, L. & Esparza, F. (2018). Guía metodológica para la evaluación técnica informática de la implementación de educación y capacitación virtual – cobit 5. Recuperado de <https://books.google.com.pe/books?id=jKRjDwAAQBAJ&pg=PA39&dq=moodle+es&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiJ7sLPzPjsAhWiJ7kGHdcXDisQ6AEwAnoECAAQA#v=onepage&q=moodle%20es&f=false>
- EcuRed. (2020). ICONIX. Recuperado de <https://www.ecured.cu/ICONIX>
- Gracia, J. (2018). Aprende a Modelar Aplicaciones con UML- Tercera Edición. Recuperado de <https://books.google.com.pe/books?id=2cJKDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Aprende+a+Modelar+Aplicaciones+con+UML-+Tercera+Edici%C3%B3n&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwilk9DxxIrtAhXdIrkGHSedB3YQ6AEwAHoECAAQA#v=onepage&q=Aprende%20a%20Modelar%20Aplicaciones%20con%20UML-%20Tercera%20Edici%C3%B3n&f=false>

IX. ANEXOS

7.1. Cantidad de correos diarios según la Tabla 5.1.



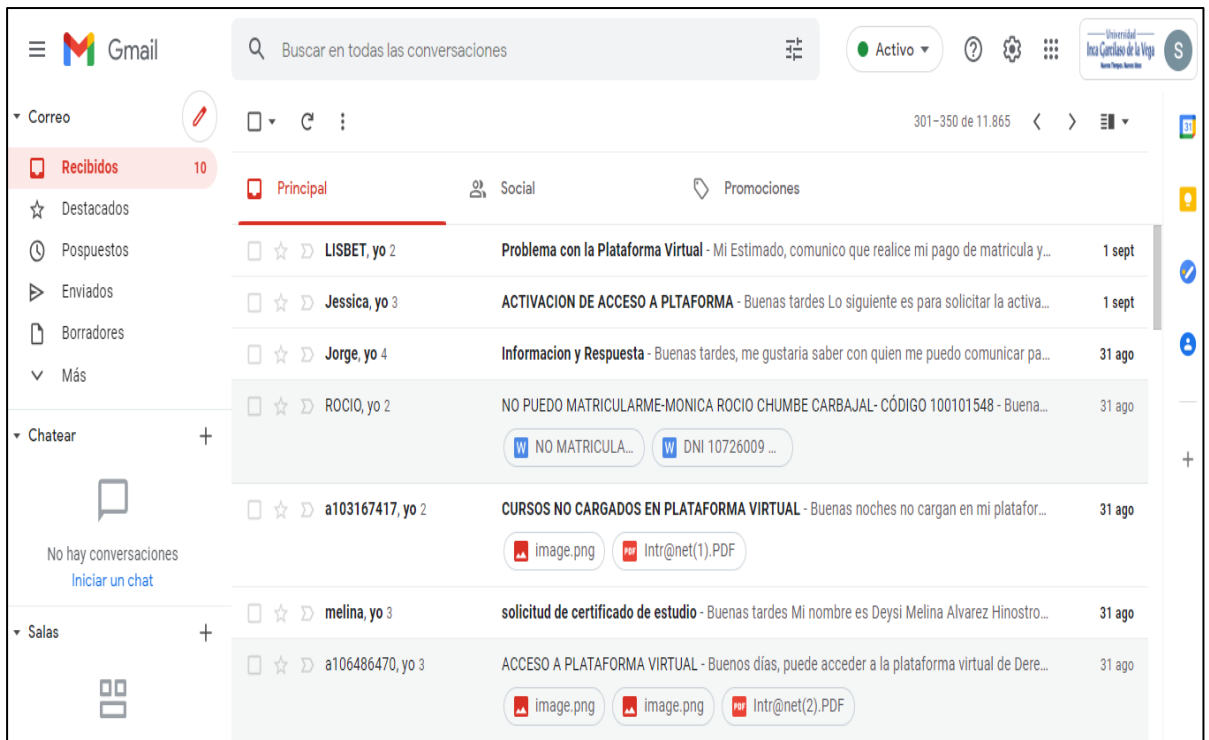
(Fuente: OTSED)

7.2. Cantidad de consultas atendidas por el chatbot según la Tabla 5.1.

Codigo de Alumno	Consulta del Incidente	Respuesta del Incidente
004566360	no atienden mi tramite	Estimado(a) estudiante, debe comunicarse con la facultad a través del buzón del Facebook de la Universidad.
004566360	como debo realizar los tramites	Estimado(a) estudiante, Los tramites se realizan a través del Sistema de Gestión electrónica de documentos(SISDOC), para mayor información debe comunicarse con la facultad a través del buzón del Facebook de la Universidad.
038066377	se colgo la evaluacion	Estimado(a) estudiante, debe revisar su conexión antes de rendir la evaluación. Por favor debe enviar su incidente al correo: soporteotsed@uigv.edu.pe Adjuntando: 1.Código de alumno 2.Nombres y Apellidos 3.Facultad 4.Código y Nombre del curso 5.Imagen de evidencia del incidente
100092178	no carga la evaluacion	Estimado(a) estudiante, debe revisar su conexión antes de rendir la evaluación.
100092178	lentitud durante la evaluacion	Estimado(a) estudiante, debe revisar su conexión antes de rendir la evaluación.
100115558	no tengo acceso a la plataforma virtual	Estimado(a) estudiante, Por favor debe enviar su incidente al correo: soporteotsed@uigv.edu.pe Adjuntando: 1.Código de alumno 2.Nombres y apellidos 3.Facultad 4.Foto de DNI(Escaneado)
435150390	dos o mas alternativas correctas	Estimado(a) estudiante, debe comunicarse con el docente del curso.
310101010	poco tiempo para resolver cuestionario	Estimado(a) estudiante, debe comunicarse con el docente del curso.
218665640	no hay alternativas en la evaluacion	Estimado(a) estudiante, debe comunicarse con el docente del curso.
004566360	no califica al finalizar la evaluacion	Estimado(a) estudiante, cuando la evaluación es tipo cuestionario el resultado de la nota es automática una vez terminada la evaluación. En caso la evaluación sea tipo trabajo académico el docente debe calificar la evaluación.
004566360	no carga la evaluacion	Estimado(a) estudiante, debe revisar su conexión antes de rendir la evaluación.
004566360	no califica al finalizar la evaluacion	Estimado(a) estudiante, cuando la evaluación es tipo cuestionario el resultado de la nota es automática una vez terminada la evaluación. En caso la evaluación sea tipo trabajo académico el docente debe calificar la evaluación.

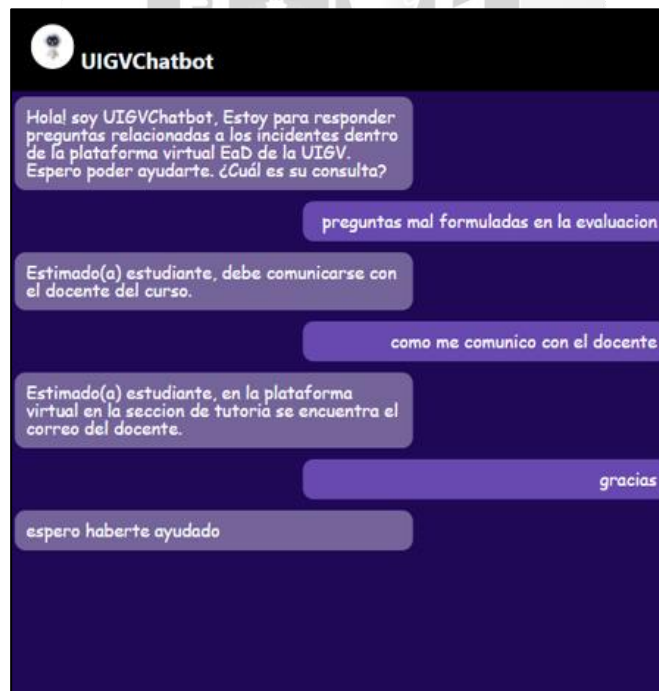
(Fuente: Elaboración Propia)

7.3. Cantidad de consultas atendidas por el correo según la Tabla 5.1.



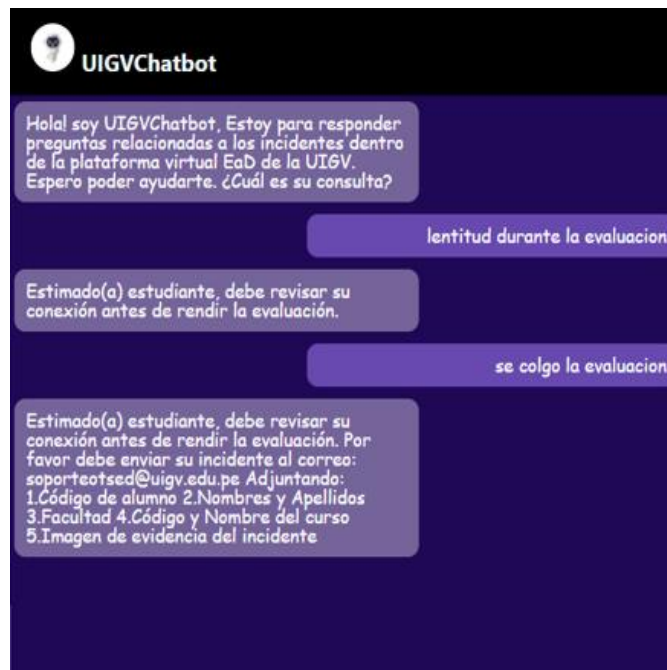
(Fuente: OTSED)

7.4. Atención de consultas con el Chatbot según la Tabla 5.2.



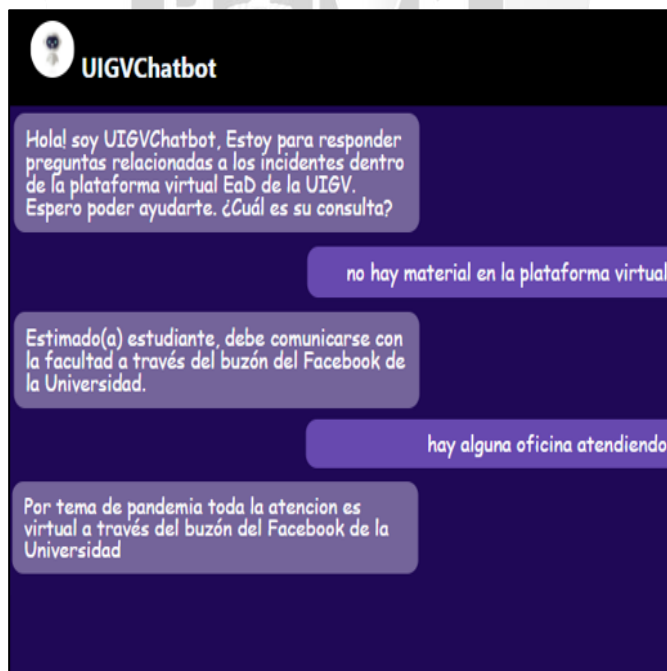
(Fuente: Elaboración Propia)

7.5. Atención de consultas con el Chatbot derivando al Correo OTSED según la Tabla 5.2.



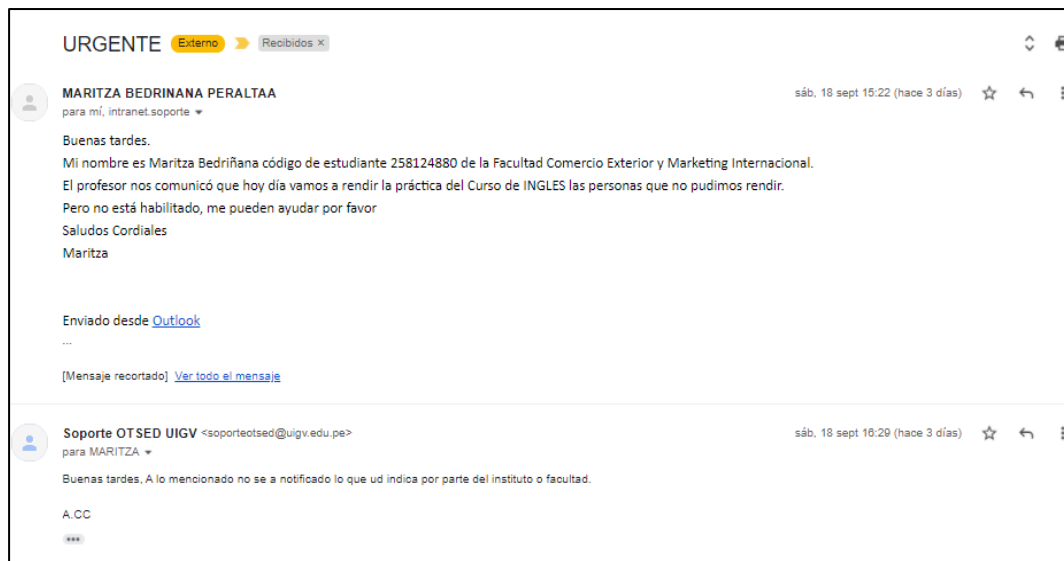
(Fuente: Elaboración Propia)

7.6. Atención de consultas con el Chatbot derivando al Facebook según la Tabla 5.2.



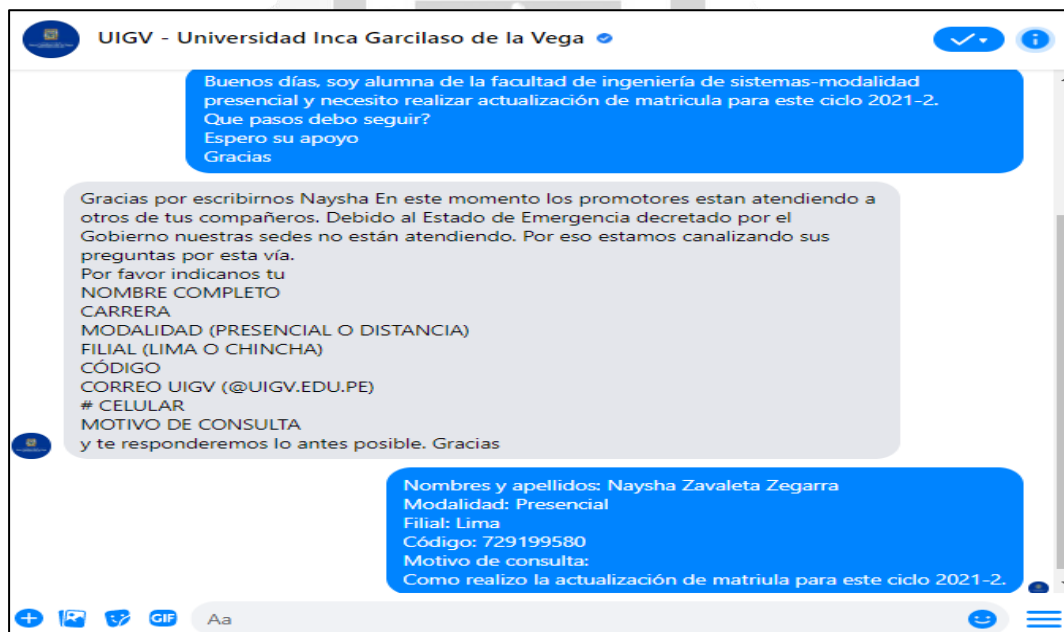
(Fuente: Elaboración Propia)

7.7. Tiempo de atención por el correo OTSED según Tabla 5.3.



(Fuente: OTSED)

7.8. Tiempo de atención por el Facebook según Tabla 5.3.



(Fuente: Elaboración Propia)