

ANEXO II: Especificación de requisitos software.

*Chatbot aplicado a la resolución de consultas en asignaturas de
Bases de Datos*

Trabajo de Fin de Grado

INGENIERÍA INFORMÁTICA



**VNiVERSIDAD
D SALAMANCA**

Septiembre de 2023

Autor:

Manuel Santa Isabel Mayo

Tutoras:

Ana Belén Gil González

Ana De Luis Reboredo

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. Introducción	1
2. Participantes del proyecto	2
3. Objetivos del sistema	4
4. Catálogo de requisitos del sistema	10
4.1. Catálogo de requisitos de la información	10
4.2. Catálogo de requisitos funcionales	11
4.3. Catálogo de requisitos no funcionales	14
5. Definición de requisitos del sistema	15
5.2. Requisitos de información	15
5.3. Requisitos funcionales	21
5.3.1. Diagrama de paquetes	22
5.3.2. Definición de actores	24
5.3.3. Casos de uso del sistema	27
5.3.3.1. CONTENIDO WEB	27
5.3.3.2. GESTIÓN DEL CHATBOT	32
5.3.3.2.1. GESTIÓN DEL CHATBOT DESDE TEORÍA	32
5.3.3.2.1. GESTIÓN DEL CHATBOT DESDE PRÁCTICA.....	55
5.3.3.3. GESTIÓN DE ESTADÍSTICAS	62
5.3.3.4. GESTIÓN DE USUARIOS	64
5.4. REQUISITOS NO FUNCIONALES	72
6. Matriz de Rastreabilidad	78
7. Bibliografía	¡Error! Marcador no definido.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Marco de desarrollo del Proceso Unificado	1
Figura 2. Diagrama de paquetes	22
Figura 3. Actores del sistema	24
Figura 4. Casos de Uso del paquete "Contenido web"	27
Figura 5. Casos de Uso del paquete "Gestión del chatbot desde teoría"	32
Figura 6. Casos de Uso del paquete "Gestión del chatbot desde práctica"	55
Figura 7. Casos de Uso del paquete "Gestión de estadísticas"	62
Figura 8. Casos de Uso del paquete "Gestión de usuarios"	64
Figura 9. Matriz de rastreabilidad	78

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Organización (Universidad de Salamanca).....	2
Tabla 2. Participante (Manuel Santa Isabel Mayo)	2
Tabla 3. Participante (Ana Belén Gil González).....	2
Tabla 4. Participante (Ana de Luis Reboredo).....	3
Tabla 5. OBJ-01 Implementar chatbot.....	4
Tabla 6. OBJ-02 Gestión de llamadas a la API de ChatGPT	4
Tabla 7. OBJ-03 Gestión de usuarios.....	5
Tabla 8. OBJ-04 Implementación de red neuronal	6
Tabla 9. OBJ-05 Gestión de prompts para ChatGPT.....	6
Tabla 10. OBJ-05 Gestión de respuestas.....	7
Tabla 11. OBJ-07 Gestión de limitaciones para usuarios	7
Tabla 12. OBJ-08 Incorporación de materia de aprendizaje para la asignatura de Bases de Datos	8
Tabla 13. OBJ-09 Incorporación sistema de estadísticas	9
Tabla 14. Catálogo de requisitos de la información	10
Tabla 15. Catálogo de requisitos funcionales	11
Tabla 16. Catálogo de requisitos no funcionales	14
Tabla 17. IRQ-01 Información sobre los usuarios.....	15
Tabla 18. IRQ-02 Información sobre peticiones a ChatGPT	16
Tabla 19. IRQ-03 Información sobre mensajes de usuarios	17
Tabla 20. Información sobre modelo de red neuronal.....	18
Tabla 21. CRQ-01 Limitación en las llamadas a la API	20
Tabla 22. ACT-01 Normal.....	25
Tabla 23. ACT-02 Suscriptor	25
Tabla 24. ACT-03 Premium.....	25
Tabla 25. ACT-04 Usuario no registrado	26
Tabla 26. ACT-05 Sistema	26
Tabla 27. UC-01 Mostrar material teórico de la asignatura bases de datos.....	28
Tabla 28. UC-02 Relacionar información teórica con ejercicios prácticos.....	29
Tabla 29. UC-03 Mostrar ejercicios prácticos de la asignatura de bases de datos	30
Tabla 30. UC-04 Comunicar usuarios con chatbot desde entorno teórico	33
Tabla 31. UC-31 Procesar mensajes de usuarios con red neuronal	34
Tabla 32. UC-06 Resolver el mensaje de usuario con red neuronal.....	36
Tabla 33. UC-07 Procesar mensaje respuesta de red neuronal	37
Tabla 34. UC-08 Mostrar respuesta red neuronal.....	39
Tabla 35. UC-09 Procesar petición de ayuda desde entorno teórico	40
Tabla 36. UC-10 Crear prompt adecuado para el modelo de ChatGPT.....	42
Tabla 37. UC-11 Llamar a ChatGPT desde el entorno de teoría	43
Tabla 38. UC-12 Procesar respuesta ChatGPT para el entorno de teoría.....	45
Tabla 39. UC-13 Mostrar respuesta ChatGPT para el entorno de teoría	47
Tabla 40. UC-14 Validar petición de llamada de un usuario	48
Tabla 41. UC-15 Mostrar posibles problemas de validez.....	50
Tabla 42. UC-16 Registrar petición	52
Tabla 43. UC-17 Guardar mensajes para el entorno de teoría	53
Tabla 44. UC-18 Comunicar usuarios con chatbot desde contexto de ejercicios prácticos.....	56
Tabla 45. UC-19 Llamar a ChatGPT desde el contexto de ejercicios prácticos	57
Tabla 46. UC-20 Procesar respuesta ChatGPT para el contexto de ejercicios prácticos.....	59
Tabla 47. UC-21 Mostrar respuesta ChatGPT para el contexto de ejercicios prácticos	60

Tabla 48. UC-22 Acceder formularios del servicio.....	62
Tabla 49. UC-23 Iniciar sesión	64
Tabla 50. UC-24 Registro.....	66
Tabla 51. UC-25 Recuperar contraseña.....	67
Tabla 52. UC-26 Validar usuario	69
Tabla 53. UC-27 Salir sesión.....	70
Tabla 54. RNF-01 Escalabilidad.....	72
Tabla 55. RNF-02 Interfaz	72
Tabla 56. RNF-03 Usabilidad	73
Tabla 57. RNF-04 Mantenibilidad	74
Tabla 58. RNF-05 Seguridad.....	74
Tabla 59. RNF-06 Eficiencia.....	75
Tabla 60. RNF-07 Manual de usuario.....	75
Tabla 61. RNF-08 Manual de programador	76

1. INTRODUCCIÓN

En este documento se va a exponer la Especificación de Requisitos del Software del proyecto a realizar. Como se mencionó anteriormente en el Anexo I, vamos a trabajar con el marco de desarrollo del Proceso Unificado.

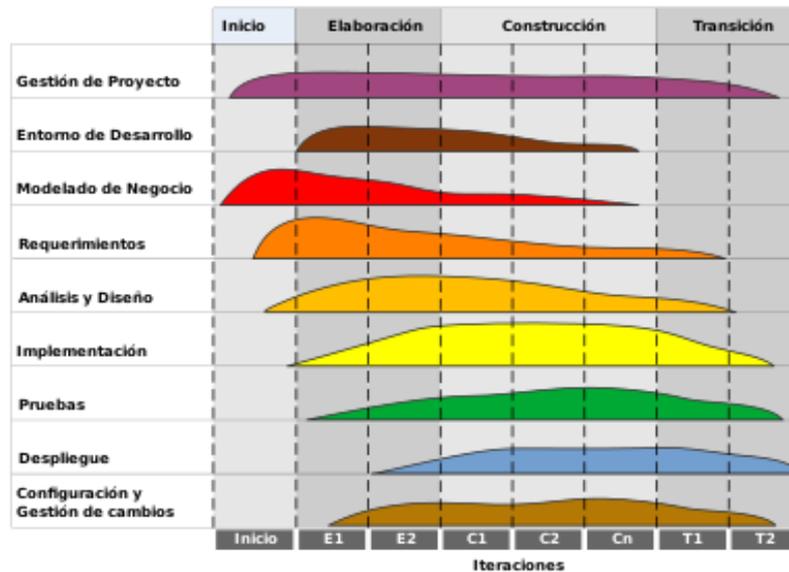


Figura 1. Marco de desarrollo del Proceso Unificado

Como se puede observar, la especificación de requisitos es una de las primeras fases que encontramos dentro del proceso de desarrollo. Se encuentra sobre todo en las etapas de Inicio y Elaboración del proyecto. Buscamos de una forma más bien abstracta definir nuestro sistema, sus objetivos, los actores involucrados, las funcionalidades, etc.

Se trabajará con la metodología de **Durán y Bernández**. Con esta metodología buscamos proporcionar una serie de herramientas y plantillas para la captura y especificación de los requisitos. Se va a obtener un único producto final conocido como **Documento de Requisitos del Sistema**.

En nuestro caso particular, el Documento de Requisitos del Sistema final debe recoger las especificaciones para una plataforma web de enseñanza de la asignatura de Bases de Datos junto a una herramienta de chatbot.

La estructura del anexo será la siguiente:

- Definición de participantes
- Definición de objetivos del sistema
- Captura y especificación de requisitos del sistema.
 - Diagrama de paquetes
 - Definición de actores
 - Definición de requisitos funcionales del sistema
 - Definición de requisitos no funcionales del sistema
- Matriz de rastreabilidad.

2. PARTICIPANTES DEL PROYECTO

Dentro del proyecto en el que se va a trabajar, tenemos la organización (Universidad de Salamanca) a la que pertenecen los distintos participantes.

Al tratarse de un Proyecto Final de Grado, solo vamos a encontrarnos con dos roles en los participantes. Un solo desarrollador y uno o varios tutores, los cuales van a guiar y validar el desarrollo del proyecto.

Tabla 1. Organización (Universidad de Salamanca)

Organización	Universidad de Salamanca
Dirección	Plaza de los Caídos, s/n, 37008, Salamanca
Teléfono	923294450
Fax	-
Comentarios	Ninguno

Tabla 2. Participante (Manuel Santa Isabel Mayo)

Participante	Manuel Santa Isabel Mayo
Organización	Universidad de Salamanca
Rol	Desarrollador
Es desarrollador	Sí
Es cliente	No
Es usuario	No
Comentarios	Único desarrollador del proyecto

Tabla 3. Participante (Ana Belén Gil González)

Participante	Ana Belén Gil González
Organización	Universidad de Salamanca
Rol	Tutora
Es desarrollador	No
Es cliente	Sí
Es usuario	Sí

Comentarios	Este participante es considerado cliente ya que proporcionó el enunciado para el proyecto. Este participante es considerado usuario ya que a lo largo de las tutorías va a tener una visión como la tendría un usuario.
-------------	---

Tabla 4. Participante (Ana de Luis Reboredo)

Participante	Ana de Luis Reboredo
Organización	Universidad de Salamanca
Rol	Tutora
Es desarrollador	No
Es cliente	Sí
Es usuario	Sí
Comentarios	Este participante es considerado cliente ya que proporcionó el enunciado para el proyecto. Este participante es considerado usuario ya que a lo largo de las tutorías va a tener una visión como la tendría un usuario.

3. OBJETIVOS DEL SISTEMA

El siguiente paso a realizar es la definición de los objetivos del proyecto que vamos a construir. Debemos tener siempre claro satisfacer dichos objetivos, para ello definiremos más adelante los Casos de Uso.

Los objetivos del sistema son los siguientes:

Tabla 5. OBJ-01 Implementar chatbot

OBJ-01	Implementar ChatBot
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo (desarrollador)
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo
Descripción	El sistema deberá implementar una serie de Chatbots para la ayuda y enseñanza del temario de bases de datos.
Subobjetivos	-
Importancia	Vital
Urgencia	Hay presión
Estado	Válido
Estabilidad	Muy alta
Comentarios	Este proyecto se centrará completamente en la forma de integrar un asistente chatbot dentro del marco del aprendizaje de la asignatura de bases de datos. El asistente se compone de un modelo de red neuronal secuencial y el modelo de ChatGPT.

Tabla 6. OBJ-02 Gestión de llamadas a la API de ChatGPT

OBJ-02	Gestión de llamadas a la API de ChatGPT
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo (desarrollador)
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo
Descripción	El sistema deberá gestionar las posibles llamadas que un usuario pueda hacer a la API de ChatGPT.
Subobjetivos	-

Importancia	Vital
Urgencia	Hay presión
Estado	Válida
Estabilidad	Muy alta
Comentarios	ChatGPT será el principal motor con el que trabajaremos para la función de asistente en el proyecto. Debemos gestionar cada llamada que se hace a la API, validando el tipo de usuario junto con su pregunta, ya que realizar llamadas a ChatGPT tiene un coste.

Tabla 7. OBJ-03 Gestión de usuarios

OBJ-03	Gestión de usuarios
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo (desarrollador)
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo
Descripción	El sistema deberá gestionar el registro, login y cierre de sesión de un usuario.
Subobjetivos	-
Importancia	Vital
Urgencia	Hay presión
Estado	Válida
Estabilidad	Muy alta
Comentarios	El registro incluye la elección de los distintos tipos de usuarios que pueden acceder a la web, esto tendrá efecto dentro de la gestión de llamadas de ChatGPT

Tabla 8. OBJ-04 Implementación de red neuronal

OBJ-04	Implementación de red neuronal
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo (desarrollador)
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo
Descripción	El sistema deberá implementar una red neuronal la cual entenderá el lenguaje natural de un usuario.
Subobjetivos	-
Importancia	Vital
Urgencia	Hay presión
Estado	Validado
Estabilidad	Muy alta
Comentarios	Red neuronal de entendimiento de lenguaje natural que responda órdenes simples de los usuarios. Con la red neuronal se accede a la orden de llamada a ChatGPT.

Tabla 9. OBJ-05 Gestión de prompts para ChatGPT

OBJ-05	Gestión de Prompts para ChatGPT
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo (desarrollador)
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo
Descripción	El sistema deberá gestionar los Prompts que se mandan en cada llamada de ChatGPT
Subobjetivos	-
Importancia	Vital
Urgencia	Hay presión
Estado	Validado
Estabilidad	Muy alta

Comentarios	Nos serviremos de la Ingeniería de Prompts para diseñar y gestionar prompts para que la API de ChatGPT responda de manera eficiente y correcta.
--------------------	---

Tabla 10. OBJ-05 Gestión de respuestas

OBJ-06	Gestión de respuestas
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo (desarrollador)
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo
Descripción	El sistema deberá gestionar las respuestas que devuelve el asistente virtual.
Subobjetivos	-
Importancia	Vital
Urgencia	Hay presión
Estado	Validado
Estabilidad	Muy alta
Comentarios	Se deberán mostrar y guardar las interacciones que un usuario tenga con nuestro ChatBot.

Tabla 11. OBJ-07 Gestión de limitaciones para usuarios

OBJ-07	Gestión de limitaciones para los usuarios
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo (desarrollador)
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo
Descripción	El sistema deberá manejar los diferentes límites que un usuario tiene a la hora de llamar a ChatGPT. Estos límites incluirán el número de llamadas diarias y la longitud de los mensajes
Subobjetivos	-
Importancia	Vital
Urgencia	Hay presión

Estado	Validado
Estabilidad	Muy alta
Comentarios	Se deberán mostrar tanto material teórico como práctico, los cuales deben estar relacionados entre sí.

Tabla 12. OBJ-08 Incorporación de materia de aprendizaje para la asignatura de Bases de Datos

OBJ-08	Incorporación de materia de aprendizaje para la asignatura de Bases de Datos
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo (desarrollador)
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo
Descripción	El sistema deberá incorporar el material de aprendizaje para la formación de las Bases de Datos en el Grado de Ingeniería Informática de la USA
Subobjetivos	-
Importancia	Vital
Urgencia	Hay presión
Estado	Validado
Estabilidad	Muy alta
Comentarios	Se deberán mostrar tanto material teórico como práctico, los cuales deben estar relacionados entre sí.

Tabla 13. OBJ-09 Incorporación sistema de estadísticas

OBJ-09	Incorporación sistema de estadísticas
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo (desarrollador)
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo
Descripción	El sistema deberá incorporar un sistema de estadísticas que permita verificar el cometido de la aplicación.
Subobjetivos	-
Importancia	Vital
Urgencia	Hay presión
Estado	Validado
Estabilidad	Muy alta
Comentarios	Ninguno

4. CATÁLOGO DE REQUISITOS DEL SISTEMA

Vamos a elaborar los distintos requisitos que el sistema debe cumplir para lograr los objetivos previamente establecidos.

Antes de adentrarse a explicar dichos requisitos de forma detallada, vamos a crear un catálogo que los organice y sintetice de forma concisa.

Agrupamos los requisitos en tres grupos: requisitos de la información, requisitos funcionales y requisitos no funcionales.

4.1. Catálogo de requisitos de la información

Tabla 14. Catálogo de requisitos de la información

ID	Nombre	Descripción
IRQ-01	Información sobre los usuarios	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los usuarios para el registro y demás funcionalidades.
IRQ-02	Información sobre peticiones a ChatGPT	El sistema deberá almacenar la información correspondiente al registro de mensajes que se hacen a ChatGPT.
IRQ-03	Información sobre mensajes de usuarios	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los distintos mensajes e interacciones entre el usuario y el chatbot.
IRQ-04	Información sobre modelo de red neuronal	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los distintos datos para entrenar a la red neuronal.
CRQ-01	Limitación en las llamadas a la API	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: Dependiendo del tipo de usuario, se limitará el número y la longitud de preguntas a la API que un usuario puede hacer.

4.2. Catálogo de requisitos funcionales

Tabla 15. Catálogo de requisitos funcionales

ID	Nombre	Descripción
UC-01	Mostrar material teórico de la asignatura bases de datos	El sistema deberá comportarse tal comose describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario entre dentro del servicio para encontrar material teórico para la formación en la asignatura de Bases de Datos.
UC-02	Relacionar información teórica con ejercicios prácticos	El sistema deberá comportarse tal comose describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario esté estudiando la materia teórica de la asignatura y quierarealizar ejercicios prácticos.
UC-03	Mostrar ejercicios prácticos de la asignaturade bases de datos	El sistema deberá comportarse tal comose describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario quiera realizar enunciados prácticos a resolver.
UC-04	Comunicar usuarios con chatbot desde entorno teórico	El sistema deberá comportarse tal comose describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario deseé comunicarse con el agente virtual desde el entorno deteoría.
UC-05	Procesar mensajes de usuario con red neuronal	El sistema deberá comportarse tal comose describe en el siguiente caso de uso cuando el sistema reciba un mensaje del usuario dirigido hacia la red neuronal.
UC-06	Resolver el mensaje de usuario con red neuronal	El sistema deberá comportarse tal comose describe en el siguiente caso de uso cuando el sistema deba resolver el mensaje del usuario.
UC-07	Procesar mensaje respuesta de red neuronal	El sistema deberá comportarse tal comose describe en el siguiente caso de uso cuando el sistema resuelva el mensaje y deba procesar la respuesta.
UC-08	Mostrar respuesta red neuronal	El sistema deberá comportarse tal comose describe en el siguiente caso de uso cuando el sistema vaya a mostrar la respuesta.
UC-09	Procesar petición de ayuda desde entorno teórico	El sistema deberá comportarse tal comose describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario solicité ayuda a travésdel agente en el contexto teórico.
UC-10	Crear prompt adecuado para el modelo de ChatGPT	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario realice una llamada a ChatGPT y se deba crear un prompt paradicha llamada.
UC-11	Llamar a ChatGPT desde el entorno de teoría	El sistema deberá comportarse tal comose describe en el siguiente caso de uso cuando el sistema realice una llamada aChatGPT

		desde el entorno de teoría.
UC-12	Procesar respuesta ChatGPT para el entorno de teoría	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el sistema reciba la respuesta de ChatGPT desde el entorno de teoría.
UC-13	Mostrar respuesta ChatGPT para el entorno de teoría	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el sistema debe mostrar la respuesta al usuario desde el entorno de teoría.
UC-14	Validar petición de llamada de un usuario	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario vaya a realizar una llamada a ChatGPT desde el entorno de teoría.
UC-15	Mostrar posibles problemas de validez	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el sistema encuentre un error en la validación de llamada de un usuario.
UC-16	Registrar petición	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el sistema valide de forma positiva una petición.
UC-17	Guardar mensajes para el entorno de teoría	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el sistema detecte un nuevo mensaje entre el usuario y el agente inteligente desde el entorno de teoría.
UC-18	Comunicar usuarios con chatbot desde contexto de ejercicios prácticos	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario desee comunicarse con el agente virtual desde el contexto de los ejercicios prácticos.
UC-19	Llamar a ChatGPT desde el contexto de ejercicios prácticos	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el sistema realice una llamada a ChatGPT desde el contexto de los ejercicios prácticos.
UC-20	Procesar respuesta ChatGPT para el contexto de ejercicios prácticos	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el sistema reciba la respuesta de ChatGPT desde el contexto de los ejercicios prácticos.
UC-21	Mostrar respuesta ChatGPT para el contexto de ejercicios prácticos	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el sistema debe mostrar la respuesta al usuario desde el contexto de los ejercicios prácticos.
UC-22	Crear estadísticas para los usuarios	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando un usuario quiera dar su opinión sobre el funcionamiento del servicio.

UC-23	Iniciar sesión	El sistema deberá comportarse tal comose describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario quiera entrar en el servicio web.
UC-24	Registro	El sistema deberá comportarse tal comose describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario quiera registrarse dentro del servicio web.
UC-25	Recuperar contraseña	El sistema deberá comportarse tal comose describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario quiera recuperar la contraseña.
UC-26	Validar usuario	El sistema deberá comportarse tal comose describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario quiera terminar de registrarse.
UC-27	Salir sesión	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario quiera salir del servicioweb.

4.3. Catálogo de requisitos no funcionales

Tabla 16. Catálogo de requisitos no funcionales

ID	Nombre	Descripción
RNF-01	Escalabilidad	El sistema deberá afrontar un aumento de escalade usuarios que quieran usar el servicio.
RNF-02	Interfaz	El sistema deberá tener una interfaz que guíe a los usuarios para el aprendizaje de la materia de bases de datos.
RNF-03	Usabilidad	El sistema deberá ser fácil de entender para los usuarios.
RNF-04	Mantenibilidad	El sistema deberá ser fácil de mantener y de cambiar si se desea cambiar alguna de las dos herramientas del chatBot.
RNF-05	Seguridad	El sistema deberá garantizar una seguridad para todos los usuarios al depositar información sensible.
RNF-06	Eficiencia	El sistema deberá ser capaz de proporcionar un rendimiento bueno con los recursos disponibles.
RNF-07	Manual de usuario	El sistema deberá tener un manual de usuario para que cualquier estudiante pueda entender todas las funciones que se pueden realizar dentro de la web.
RNF-08	Manual de programador	El sistema deberá tener un manual de programador donde se detalle las tecnologías usadas. En especial el uso de la nueva herramienta de ChatGPT.

5. DEFINICIÓN DE REQUISITOS DEL SISTEMA

Ya planteados todos nuestros requisitos en nuestros tres catálogos, vamos a profundizar en cada uno de ellos.

5.2. Requisitos de información

Estos requisitos están completamente relacionados con la distinta información que vamos a ir guardando dentro de nuestra base de datos y otros elementos de nuestro sistema. Estos datos son vitales para el funcionamiento de los objetivos a través de los casos de uso.

En nuestro caso particular, se enfocará en el guardado de información de los mensajes entre usuarios y chatbot, los límites entre dichos mensajes, la información de los usuarios y la información con la que crearemos nuestra redneuronal.

Los requisitos del sistema a construir son:

Tabla 17. IRQ-01 Información sobre los usuarios

IRQ-01	Información sobre los usuarios
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Manuel Santa Isabel Mayo
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Ana Belén Gil González • Ana de Luis Reboredo
Objetivos asociados	<ul style="list-style-type: none"> • OBJ-03 Gestión de usuarios • OBJ-07 Gestión de limitaciones para los usuarios
Requisitos asociados	<ul style="list-style-type: none"> • UC-14 Validar petición de llamada de un usuario • UC-23 Iniciar sesión • UC-24 Registro • UC-25 Recuperar contraseña • UC-26 Validar usuario • UC-27 Salir sesión
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los usuarios para el registro y demás funcionalidades.
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> - ID - Password - Username - Full name - Email - Estatus - Description

Tiempo de vida	Medio	Máximo
	-	-
Ocurrencias simultáneas	Medio	Máximo
	-	-
Importancia	Muy alta	
Urgencia	Hay presión	
Estado	Válido	
Estabilidad	Muy alta	
Comentarios	El estatus de un usuario será un dato clave para determinar los límites que un usuario tendrá a la hora de hacer llamadas a ChatGPT.	

Tabla 18. IRQ-02 Información sobre peticiones a ChatGPT

IRQ-02	Información sobre peticiones a ChatGPT
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo
Objetivos asociados	<ul style="list-style-type: none"> OBJ-02 Gestión llamadas a la API de ChatGPT OBJ-07 Gestión de limitaciones para los usuarios
Requisitos asociados	<ul style="list-style-type: none"> UC-14 Validar petición de llamada de un usuario UC-15 Mostrar posibles problemas de validez
	<ul style="list-style-type: none"> UC-16 Registrar petición
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente al registro de mensajes que se hacen a ChatGPT.
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> ID User Fecha

Tiempo de vida	Medio	Máximo
	-	1 día
Ocurrencias simultáneas	Medio	Máximo
	-	-
Importancia	Muy alta	
Urgencia	Hay presión	
Estado	Válido	
Estabilidad	Muy alta	
Comentarios	En esta tabla de datos se revisará cada vez que un usuario quiera hacer una petición a ChatGPT para establecer los límites. Se comprobará el número de peticiones que se realizan al día de cada usuario.	

Tabla 19. IRQ-03 Información sobre mensajes de usuarios

IRQ-03	Información sobre mensajes de usuarios
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo
Objetivos asociados	<ul style="list-style-type: none"> OBJ-06 Gestión de respuestas
Requisitos asociados	<ul style="list-style-type: none"> UC-17 Guardar mensajes para el entorno de teoría
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los distintos mensajes e interacciones entre el usuario y el chatbot.
Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> ID User ID Message Text Message Class Message

Tiempo de vida		
	Medio	Máximo
	-	-
Ocurrencias simultáneas		
	Medio	Máximo
	-	-
Importancia	Hay presión	
Urgencia	Válido	
Estado	Muy alta	
Estabilidad	Muy alta	
Comentarios	Dentro del sistema, vamos a guardar solo los mensajes del chatbot en el entorno de teoría, ya que solo nos interesa guardar los mensajes que se generen en ese chat. Los ejercicios prácticos son lecciones que son siempre resueltas en cada intento de resolverlos, junto a su correspondiente resolución.	

Tabla 20. Información sobre modelo de red neuronal

IRQ-04	Información sobre modelo de red neuronal
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo
Objetivos asociados	<ul style="list-style-type: none"> OBJ-01 Implementar ChatBot OBJ-04 Implementación de red neuronal
Requisitos asociados	<ul style="list-style-type: none"> UC-05 Procesar mensajes de usuario con red neuronal UC-06 Resolver el mensaje de usuario con red neuronal
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los distintos datos para entrenar a la red neuronal.

Datos específicos	<ul style="list-style-type: none"> - Tag - Patterns - Responses 					
Tiempo de vida	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">Medio</td> <td style="text-align: center;">Máximo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> </table>		Medio	Máximo	-	-
Medio	Máximo					
-	-					
Ocurrencias simultáneas	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">Medio</td> <td style="text-align: center;">Máximo</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> </table>		Medio	Máximo	-	-
Medio	Máximo					
-	-					
Importancia	Hay presión					
Urgencia	Válido					
Estado	Muy alta					
Estabilidad	Muy alta					
Comentarios	<p>Se almacenará en un JSON un listado de frases (<i>Patterns</i>) las cuales irán asociadas con un tema (<i>Tag</i>) y una serie de respuestas (<i>Responses</i>). El objetivo es entrenar a una red neuronal con diferentes frases para determinar de qué tematrata cada frase.</p>					

Tabla 21. CRQ-01 Limitación en las llamadas a la API

CRQ-01	Limitación en las llamadas a la API
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Manuel Santa Isabel Mayo
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Ana Belén Gil González • Ana de Luis Reboredo
Objetivos asociados	<ul style="list-style-type: none"> • OBJ-02 Gestión llamadas a la API de ChatGPT • OBJ-07 Gestión de limitaciones para los usuarios
Requisitos asociados	<ul style="list-style-type: none"> • UC-14 Validar petición de llamada de un usuario • UC-15 Mostrar posibles problemas de validez
Descripción	<p>La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: Dependiendo del tipo de usuario, se limitará el número y la longitud de preguntas a la API que un usuario puede hacer.</p>
Importancia	Hay presión
Urgencia	Válido
Estado	Muy alta
Estabilidad	Muy alta
Comentarios	<p>Dependiendo del estatus de un usuario, sus limitaciones son distintas. Siempre se pondrá un máximo limitador incluso para el usuario con mayor estatus.</p>

5.3. Requisitos funcionales

Para poder lograr los objetivos previamente establecidos, vamos a definir una serie de requisitos funcionales para poder lograrlos. Dichas funcionalidades y la forma de planificarlas compondrán la arquitectura de nuestro sistema y guiarán su desarrollo. Buscamos definir los distintos servicios y situaciones que nuestro software sostendrá.

Para poder figurar los requisitos funcionales, dividiremos esta sección en tres apartados:

- Diagrama de paquetes
- Definición de agentes
- Casos de uso del sistema

5.3.1. Diagrama de paquetes

Para poder agrupar las distintas funcionalidades, dividiremos el sistema en paquetes. Esta metodología se usa como mecanismo de agrupación y planificación de elementos creando jerarquías.

Nuestro sistema se compondrá de cuatro paquetes principales:

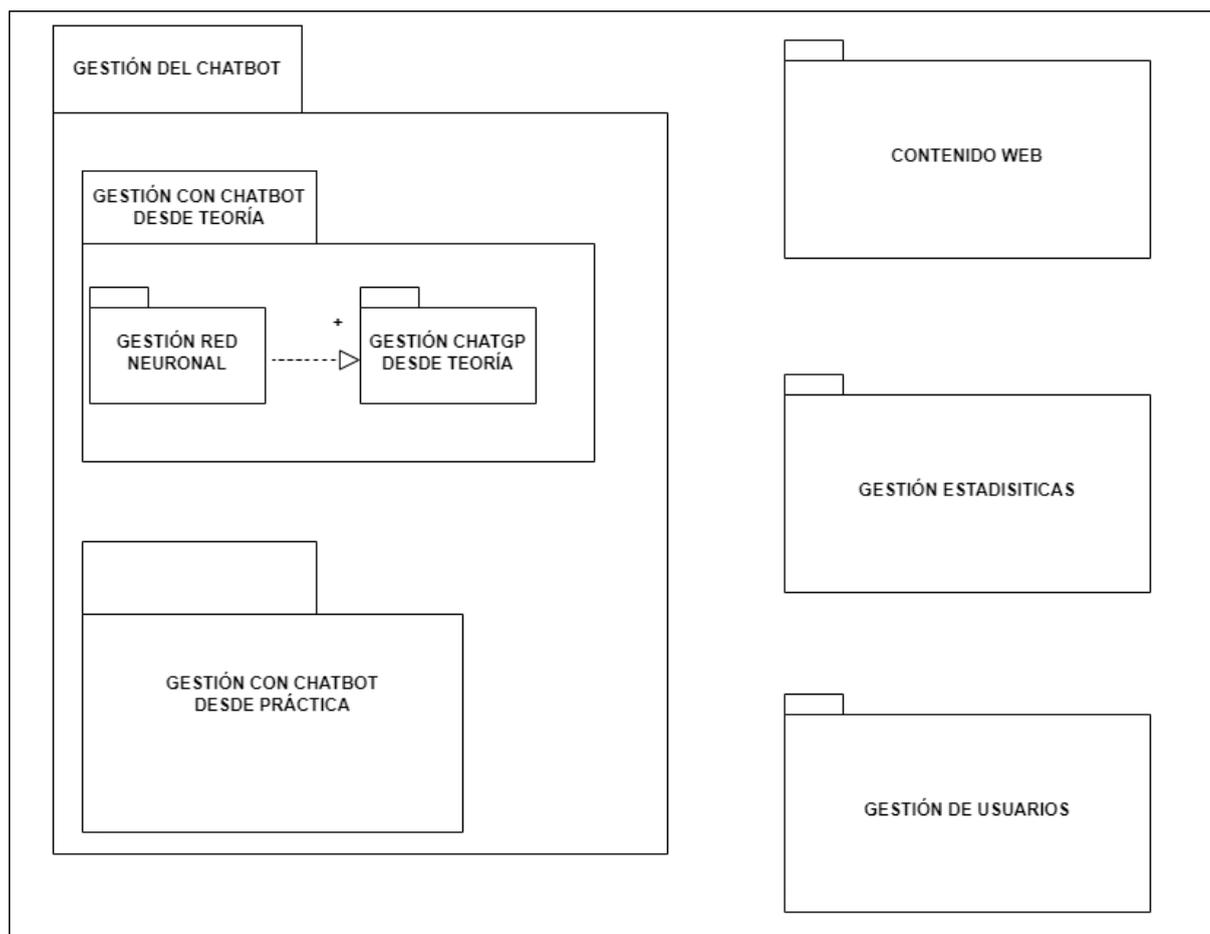


Figura 2. Diagrama de paquetes

- **Gestión del chatbot**, el paquete más extenso y que contiene todos los casos de uso relacionados con la comunicación entre los usuarios y el agente inteligente. Este paquete al ser el más grande, se va a dividir en dos subpaquetes: **Gestión con Chatbot desde Teoría** y **Gestión con Chatbot desde Práctica**.

El servicio ofrece al usuario interacción con el ChatBot tanto en su apartado teórico como en los ejercicios prácticos. No obstante, la forma en la que un usuario se comunica con el bot será distinta dependiendo de estos dos servicios. Esta es la razón por la que se opta por dividir el paquete en dos subpaquetes.

- **Gestión con Chatbot desde Teoría**, subpaquete que agrupa las funcionalidades que un usuario puede tener con el Chatbot desde el apartado teórico del servicio. Para manejar dicho chatbot usaremos dos herramientas de inteligencia artificial: una red

neuronal y el modelo de ChatGPT. Ya que dichas herramientas son muy distintas y plantean funcionalidades diferentes, se dividirán en otros dos subpaquetes : **Gestión de red neuronal** y **Gestión ChatGPT desde teoría**. Dichos paquetes tienen una relación de Dependencia, ya que para acceder a las funciones del paquete de chatGPT previamente un usuario ha de comunicarse con la red neuronal.

- **Gestión con Chatbot desde Práctica**, subpaquete que agrupa las funcionalidades que un usuario puede tener con el Chatbot desde el apartado práctico del servicio. En este caso la única herramienta que se utiliza es ChatGPT.

- **Gestión de usuarios**, paquete que agrupa las funcionalidades relacionadas con las funciones que un usuario tiene dentro del servicio: Cargar sesión, registrarse, etc.

- **Gestión de estadísticas**, paquete que agrupa la funcionalidad para crear estadísticas de los usuarios.

- **Contenido web**, paquete que agrupa las funcionalidades para el contenido que se encuentra dentro de la web, tanto contenido teórico como práctico.

5.3.2. Definición de actores

Se van a definir a continuación los distintos tipos de usuarios que van a interactuar con nuestro sistema.

En este caso, es de vital importancia reflejar entre los tres tipos de usuarios que participan dependiendo del estatus que tengan. Estos tres usuarios se diferencian por roles, no existe ningún tipo de jerarquía entre ellos. La única diferencia serán las restricciones que existen entre ellos y su interacción con las funcionalidades de chatGPT.

Sí va a existir relación de herencia entre el cuarto actor que será el usuario no registrado. Este usuario al registrarse pasará a heredar los roles de alguno de los otros tres usuarios.

El otro actor principal es el propio sistema.

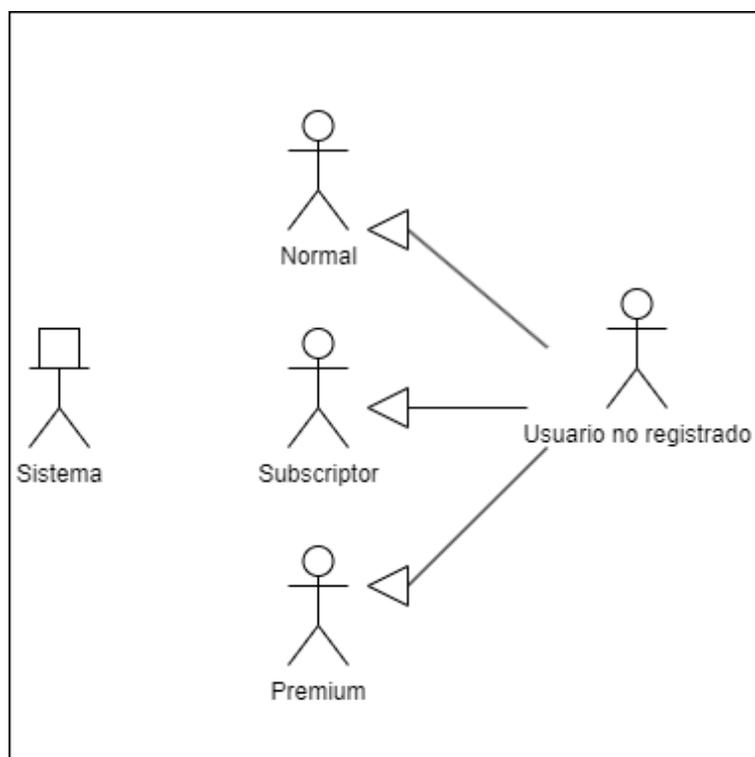


Figura 3. Actores del sistema

Tabla 22. ACT-01 Normal

ACT-01	Normal
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo
Descripción	Este actor representa a un usuario con estatus "Normal".
Comentarios	Los límites de este usuario serán: preguntas con una longitud máxima de 60 tokens y un total de 30 llamadas diarias máximas.

Tabla 23. ACT-02 Suscriptor

ACT-02	Suscriptor
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo
Descripción	Este actor representa a un usuario con estatus "Suscriptor".
Comentarios	Los límites de este usuario serán: preguntas con una longitud máxima de 150 tokens y un total de 70 llamadas diarias máximas.

Tabla 24. ACT-03 Premium

ACT-03	Premium
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo
Descripción	Este actor representa a un usuario con estatus "Normal".
Comentarios	Los límites de este usuario serán: preguntas con una longitud máxima de 400 tokens y un total de 200 llamadas diarias máximas.

Tabla 25. ACT-04 Usuario no registrado

ACT-04	Usuario no registrado
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo
Descripción	Este actor representa a un usuario no registrado en el servicio.
Comentarios	Ninguno.

Tabla 26. ACT-05 Sistema

ACT-05	Sistema
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo
Descripción	Este actor representa una abstracción del propio sistema, destinado a la detección de distintos eventos como las llamadas al chatbot, la comunicación entre usuario y API de ChatGPT, etc
Comentarios	Ninguno.

5.3.3. Casos de uso del sistema

En este último apartado expondremos todos los distintos casos de uso representados a su vez en sus paquetes previamente definidos.

No solo vamos a representar las funcionalidades del sistema, sino que también vamos a explicar detalladamente cada una de las funcionalidades.

5.3.3.1. Contenido web

Casos de uso que engloban funcionalidades relacionadas con el contenido que se encuentra dentro del sistema:

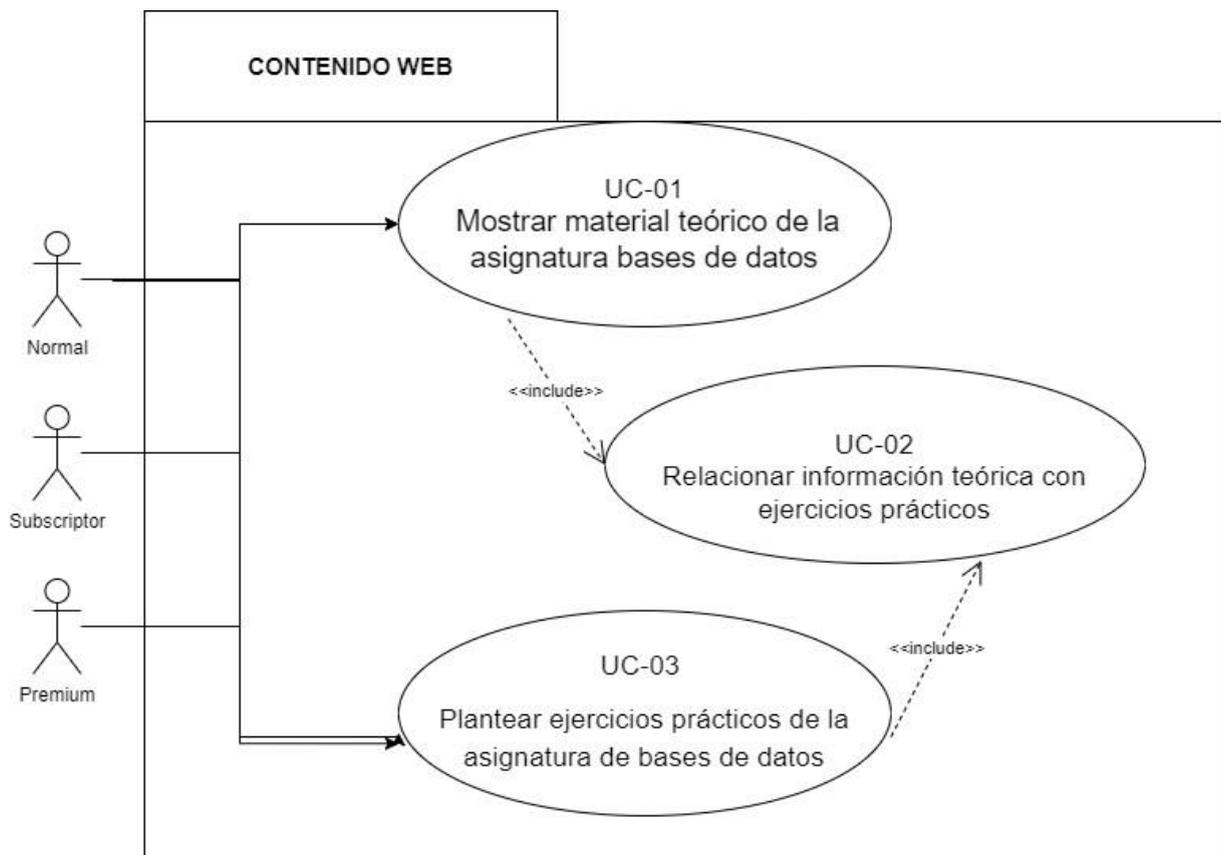


Figura 4. Casos de Uso del paquete "Contenido web"

Encontramos dos casos encargados del propio contenido del servicio (**UC-01 Mostrar material teórico de la asignatura bases de datos**, **UC-03 Mostrar ejercicios prácticos de la asignatura de bases de datos**) relacionados entre sí por el caso de uso **UC-02 Relacionar información teórica con ejercicios prácticos**.

Tabla 27. UC-01 Mostrar material teórico de la asignatura bases de datos

UC-01	Mostrar material teórico de la asignatura bases de datos							
Versión	1.0							
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo 							
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo 							
Objetivos asociados	<ul style="list-style-type: none"> OBJ-08 Incorporación de materia de aprendizaje para la asignatura de bases de datos. 							
Requisitos asociados	<ul style="list-style-type: none"> RNF-02 Interfaz RNF-03 Usabilidad 							
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario entre dentro del servicio para encontrar material teórico para la formación en la asignatura de Bases de Datos.							
Precondición	Un usuario debe haberse identificado antes de poder entrar al contenido de la web.							
Secuencia normal	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>El actor Normal, Suscriptor o Premium entra dentro del servicio web en el apartado de Teoría.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>El sistema mostrará a través de su interfaz material teórico sobre la materia de bases de datos además de un resumen sobre el proyecto creado.</td> </tr> </tbody> </table>		Paso	Acción	1	El actor Normal, Suscriptor o Premium entra dentro del servicio web en el apartado de Teoría.	2	El sistema mostrará a través de su interfaz material teórico sobre la materia de bases de datos además de un resumen sobre el proyecto creado.
Paso	Acción							
1	El actor Normal, Suscriptor o Premium entra dentro del servicio web en el apartado de Teoría.							
2	El sistema mostrará a través de su interfaz material teórico sobre la materia de bases de datos además de un resumen sobre el proyecto creado.							
Postcondición	Ninguna							
Excepciones	Ninguna							
Rendimiento	-							
Frecuencia esperada	-							

Importancia	Vital
Urgencia	Hay presión
Estado	Válido
Estabilidad	Muy alta
Comentarios	El apartado de Teoría de la web será la página por defecto que se muestra a los usuarios nada más loguearse dentro del servicio.

Tabla 28. UC-02 Relacionar información teórica con ejercicios prácticos

UC-02	Relacionar información teórica con ejercicios prácticos			
Versión	1.0			
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo 			
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo 			
Objetivos asociados	<ul style="list-style-type: none"> OBJ-08 Incorporación de materia de aprendizaje para la asignatura de bases de datos. 			
Requisitos asociados	<ul style="list-style-type: none"> RNF-02 Interfaz RNF-03 Usabilidad 			
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario esté estudiando la materia teórica de la asignatura y quiera realizar ejercicios prácticos.			
Precondición	Un usuario debe haberse identificado antes de poder entrar al contenido de la web. El usuario debe además encontrarse en el apartado de Teoría de la Web.			
Secuencia normal	<table border="1"> <tr> <td>Paso</td> <td>Acción</td> </tr> </table>		Paso	Acción
Paso	Acción			

	1	El actor Normal, Suscriptor o Premium desea practicar con un ejemplo práctico un temario que está estudiando desde el apartado Teórico.
	2	El sistema redirigirá al usuario al caso de uso UC-03 Mostrar ejercicios prácticos de la asignatura de bases de datos.
Postcondición	Ninguna	
Excepciones	Ninguna	
Rendimiento	-	
Frecuencia esperada	-	
Importancia	Vital	
Urgencia	Hay presión	
Estado	Válido	
Estabilidad	Muy alta	
Comentarios	Con este caso de uso buscamos una relación sólida entre ambos apartados de la web. Es una integración en la que relacionamos los diferentes temas del curso junto con los ejercicios relacionados con él.	

Tabla 29. UC-03 Mostrar ejercicios prácticos de la asignatura de bases de datos

UC-03	Mostrar ejercicios prácticos de la asignatura de bases de datos
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo
Objetivos asociados	<ul style="list-style-type: none"> OBJ-08 Incorporación de materia de aprendizaje para la asignatura de bases de datos.

Requisitos asociados	<ul style="list-style-type: none"> • RNF-02 Interfaz • RNF-03 Usabilidad 						
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario quiera realizar enunciados prácticos a resolver.						
Precondición	Un usuario debe haberse identificado antes de poder entrar al contenido de la web.						
Secuencia normal	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>El actor Normal, Suscriptor o Premium activa al botón de la sección de Práctica o realiza el caso de uso UC-02.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>El sistema mostrará a través de su interfaz ejercicios prácticos sobre la materia de bases de datos.</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	El actor Normal, Suscriptor o Premium activa al botón de la sección de Práctica o realiza el caso de uso UC-02.	2	El sistema mostrará a través de su interfaz ejercicios prácticos sobre la materia de bases de datos.
Paso	Acción						
1	El actor Normal, Suscriptor o Premium activa al botón de la sección de Práctica o realiza el caso de uso UC-02.						
2	El sistema mostrará a través de su interfaz ejercicios prácticos sobre la materia de bases de datos.						
Postcondición	Ninguna.						
Excepciones	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Si el usuario realiza el caso de uso UC-02, a continuación, este caso de uso muestra al usuario ejercicios específicos del temario seleccionado.</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	Si el usuario realiza el caso de uso UC-02, a continuación, este caso de uso muestra al usuario ejercicios específicos del temario seleccionado.		
Paso	Acción						
1	Si el usuario realiza el caso de uso UC-02, a continuación, este caso de uso muestra al usuario ejercicios específicos del temario seleccionado.						
Rendimiento	-						
Frecuencia esperada	-						
Importancia	Vital						
Urgencia	Hay presión						
Estado	Válido						
Estabilidad	Muy alta						
Comentarios	Ninguno						

5.3.3.2. Gestión del chatbot

Este paquete agrupa los dos subpaquetes de Gestión del Chatbot desde Teoría y Gestión del Chatbot desde Práctica.

5.3.3.2.1. Gestión del chatbot desde teoría

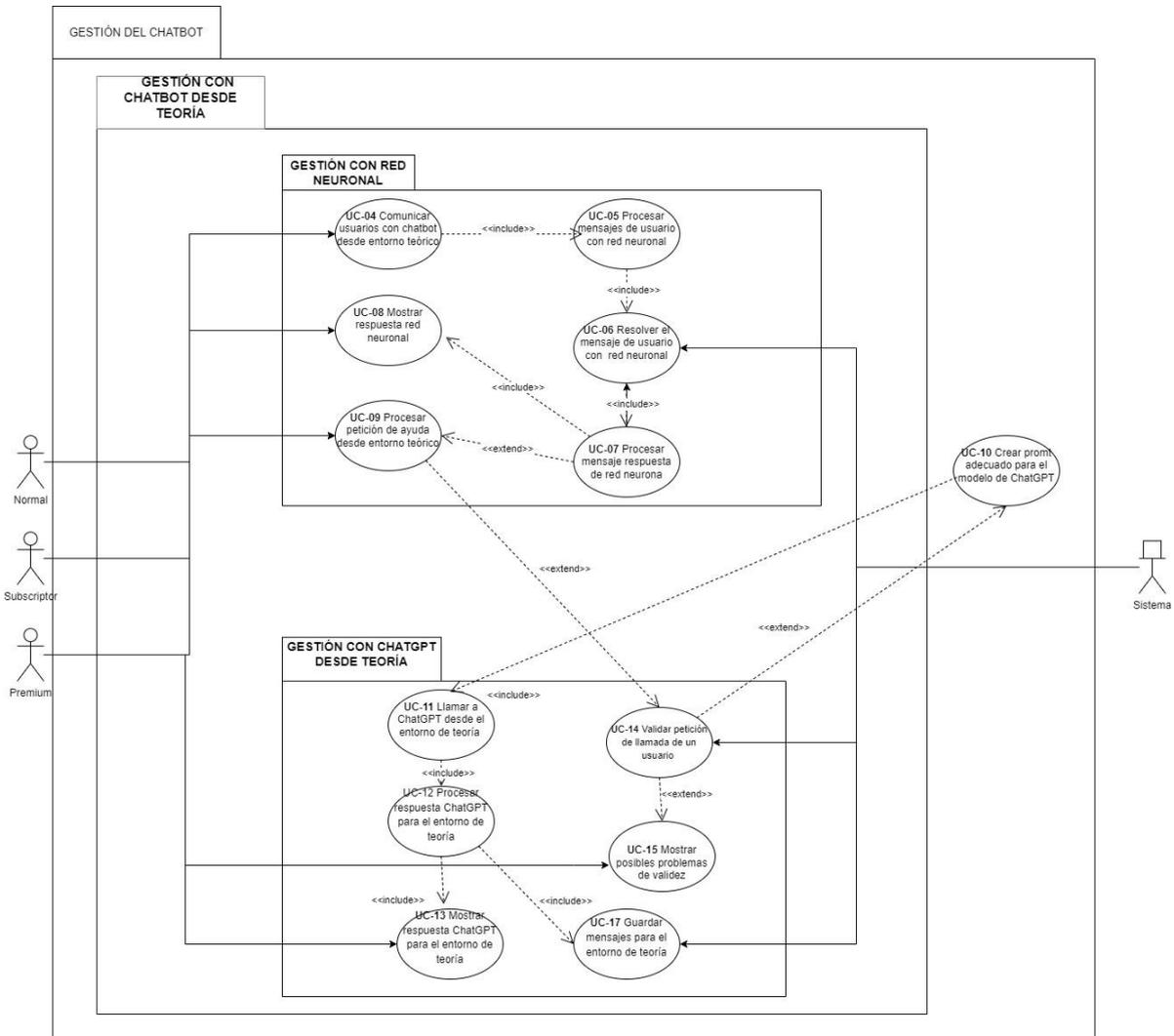


Figura 5. Casos de Uso del paquete "Gestión del chatbot desde teoría"

Dentro de este sub-paquete encontraremos dos subpaquetes: **Gestión con red neuronal** y **Gestión con ChaGPT desde teoría**. Ambos paquetes se relacionan entre sí con el caso de uso **UC-09 Procesar petición de ayuda desde entorno teórico**.

Casi todos los casos de uso se relacionan con el siguiente con una relación include, ya que por así decirlo van en fila con el comportamiento esperado.

El flujo normal de funciones será el siguiente. Un usuario al comunicarse con el bot será respondido con mensaje de la red neuronal. En el caso de que la respuesta haya detectado que el usuario necesita ayuda, procederá a realizarlas funciones del paquete de **Gestión con ChaGPT desde teoría**.

Por último, debemos destacar el caso de uso **UC-10 Crear un prompt adecuado para el modelo de ChatGPT**, el cual se encuentra fuera de paquete de gestión de chatbot desde la teoría. Este caso de uso es el único que se repetirá tanto en teoría como en práctica.

Tabla 30. UC-04 Comunicar usuarios con chatbot desde entorno teórico

UC-04	Comunicar usuarios con chatbot desde entorno teórico					
Versión	1.0					
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Manuel Santa Isabel Mayo 					
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Ana Belén Gil González • Ana de Luis Reboredo 					
Objetivos asociados	<ul style="list-style-type: none"> • OBJ-01 Implementar ChatBot 					
Requisitos asociados	<ul style="list-style-type: none"> • RNF-02 Interfaz • RNF-03 Usabilidad • RNF-06 Eficiencia 					
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario desee comunicarse con el agente virtual desde el entorno de teoría.					
Precondición	Un usuario debe haberse identificado antes de poder entrar al contenido de la web.					
Secuencia normal	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="632 1574 847 1641">Paso</th> <th data-bbox="850 1574 1391 1641">Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Paso	Acción		
Paso	Acción					

	<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>El actor Normal, Suscriptor o Premium entra dentro del servicio web en el apartado de Teoría.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>El sistema mostrará la interfaz para comunicarse con el bot.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Si el actor Normal, Suscriptor o Premium manda un mensaje en el chat, se realiza el caso de uso UC-05 Procesar mensajes de usuario con red neuronal</td> </tr> </table>	1	El actor Normal, Suscriptor o Premium entra dentro del servicio web en el apartado de Teoría.	2	El sistema mostrará la interfaz para comunicarse con el bot.	3	Si el actor Normal, Suscriptor o Premium manda un mensaje en el chat, se realiza el caso de uso UC-05 Procesar mensajes de usuario con red neuronal
1	El actor Normal, Suscriptor o Premium entra dentro del servicio web en el apartado de Teoría.						
2	El sistema mostrará la interfaz para comunicarse con el bot.						
3	Si el actor Normal, Suscriptor o Premium manda un mensaje en el chat, se realiza el caso de uso UC-05 Procesar mensajes de usuario con red neuronal						
Postcondición	Ninguna						
Excepciones	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>Si un usuario ha escrito anteriormente mensajes, el sistema los mostrará dentro del propio chat, a continuación, este caso de uso continuará.</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	2	Si un usuario ha escrito anteriormente mensajes, el sistema los mostrará dentro del propio chat, a continuación, este caso de uso continuará.		
Paso	Acción						
2	Si un usuario ha escrito anteriormente mensajes, el sistema los mostrará dentro del propio chat, a continuación, este caso de uso continuará.						
Rendimiento	-						
Frecuencia esperada	-						
Importancia	Vital						
Urgencia	Hay presión						
Estado	Válido						
Estabilidad	Muy alta						
Comentarios	Ninguno						

Tabla 31. UC-31 Procesar mensajes de usuarios con red neuronal

UC-05	Procesar mensajes de usuario con red neuronal
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo

Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo 								
Objetivos asociados	<ul style="list-style-type: none"> OBJ-01 Implementar ChatBot OBJ-04 Implementación de red neuronal 								
Requisitos asociados	<ul style="list-style-type: none"> RNF-03 Usabilidad RNF-06 Eficiencia 								
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el sistema reciba un mensaje del usuario dirigido hacia la red neuronal.								
Precondición	Ninguna								
Secuencia normal	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>El sistema recibe un mensaje del usuario para comunicarse con el chatbot.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>El sistema convierte el mensaje a un formato legible para procesarse con la red neuronal.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Se realiza el caso de uso UC-06 Resolver el mensaje de usuario con red neuronal</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	El sistema recibe un mensaje del usuario para comunicarse con el chatbot.	2	El sistema convierte el mensaje a un formato legible para procesarse con la red neuronal.	3	Se realiza el caso de uso UC-06 Resolver el mensaje de usuario con red neuronal
Paso	Acción								
1	El sistema recibe un mensaje del usuario para comunicarse con el chatbot.								
2	El sistema convierte el mensaje a un formato legible para procesarse con la red neuronal.								
3	Se realiza el caso de uso UC-06 Resolver el mensaje de usuario con red neuronal								
Postcondición	La frase del chat se convierte en un formato legible para la interpretación de la red neuronal.								
Excepciones	Ninguna								
Rendimiento	-								
Frecuencia esperada	-								
Importancia	Vital								
Urgencia	Hay presión								
Estado	Válido								
Estabilidad	Muy alta								

Comentarios	En el paso dos se va a realizar primero una “lematización” de la palabra para luego convertirla a una bolsa de palabras. Esta es la forma en la cual se debe procesar las frases con nuestra red neuronal de lenguaje natural.
--------------------	--

Tabla 32. UC-06 Resolver el mensaje de usuario con red neuronal

UC-06	Resolver el mensaje de usuario con red neuronal											
Versión	1.0											
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo 											
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo 											
Objetivos asociados	<ul style="list-style-type: none"> OBJ-01 Implementar ChatBot OBJ-04 Implementación de red neuronal OBJ-06 Gestión de respuestas 											
Requisitos asociados	<ul style="list-style-type: none"> RNF-06 Eficiencia 											
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el sistema deba resolver el mensaje del usuario.											
Precondición	Una frase debe haber sido procesada anteriormente para poder ser clasificada por la red neuronal.											
Secuencia normal	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>El sistema usa el modelo de red neuronal creado para hacer una predicción de la clase.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>El sistema ordena todas las posibles respuestas y las ordena por probabilidad</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>El sistema devuelve una clase a la frase del usuario.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Se realiza el caso de uso UC-07 Procesar mensaje respuesta de</td> </tr> </tbody> </table>		Paso	Acción	1	El sistema usa el modelo de red neuronal creado para hacer una predicción de la clase.	2	El sistema ordena todas las posibles respuestas y las ordena por probabilidad	3	El sistema devuelve una clase a la frase del usuario.	4	Se realiza el caso de uso UC-07 Procesar mensaje respuesta de
Paso	Acción											
1	El sistema usa el modelo de red neuronal creado para hacer una predicción de la clase.											
2	El sistema ordena todas las posibles respuestas y las ordena por probabilidad											
3	El sistema devuelve una clase a la frase del usuario.											
4	Se realiza el caso de uso UC-07 Procesar mensaje respuesta de											

	red neuronal
Postcondición	Se obtiene un tema de la frase que se ha enviado.
Excepciones	Ninguna
Rendimiento	-
Frecuencia esperada	-
Importancia	Vital
Urgencia	Hay presión
Estado	Válido
Estabilidad	Muy alta
Comentarios	A la hora de elegir el tema, se hace de forma probabilística y siempre de forma resolutive. Esto significa que siempre se va a intentar devolver una respuesta al usuario, aunque puede que sea errónea.

Tabla 33. UC-07 Procesar mensaje respuesta de red neuronal

UC-07	Procesar mensaje respuesta de red neuronal
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo
Objetivos asociados	<ul style="list-style-type: none"> OBJ-01 Implementar ChatBot OBJ-04 Implementación de red neuronal OBJ-06 Gestión de respuestas
Requisitos asociados	<ul style="list-style-type: none"> RNF-06 Eficiencia
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el sistema resuelva el mensaje y deba procesar la respuesta.
Precondición	El sistema ha averiguado, gracias a la red neuronal,
	el tema relacionado con la frase

Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema recibe el tema relacionado con la frase del usuario.
	2	El sistema procesa el tema y elige una respuesta predeterminada para mostrar al usuario.
	3	Si el tema de la frase es “ayuda”, se realizará el caso de uso UC-09 Procesar petición de ayuda desde entorno teórico
	4	Se realizará el caso de uso UC-08 Mostrar respuesta red neuronal
Postcondición	Ninguna	
Excepciones	Ninguna	
Rendimiento	-	
Frecuencia esperada	-	
Importancia	Vital	
Urgencia	Hay presión	
Estado	Válido	
Estabilidad	Muy alta	
Comentarios	Todos los temas vienen asociados con una lista de respuestas genéricas. Estas respuestas relacionadas a un tema se van a elegir al azar para enseñarse los usuarios.	

Tabla 34. UC-08 Mostrar respuesta red neuronal

UC-08	Mostrar respuesta red neuronal					
Versión	1.0					
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo 					
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo 					
Objetivos asociados	<ul style="list-style-type: none"> OBJ-01 Implementar ChatBot OBJ-04 Implementación de red neuronal OBJ-06 Gestión de respuestas 					
Requisitos asociados	<ul style="list-style-type: none"> RNF-02 Interfaz 					
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el sistema vaya a mostrar la respuesta.					
Precondición	Ninguna					
Secuencia normal	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>El sistema mostrará a través de la interfaz del chat la respuesta de la red neuronal al usuario.</td> </tr> </tbody> </table>		Paso	Acción	1	El sistema mostrará a través de la interfaz del chat la respuesta de la red neuronal al usuario.
Paso	Acción					
1	El sistema mostrará a través de la interfaz del chat la respuesta de la red neuronal al usuario.					
Postcondición	Ninguna					
Excepciones	Ninguna					
Rendimiento	-					
Frecuencia esperada	-					
Importancia	Vital					
Urgencia	Hay presión					
Estado	Válido					
Estabilidad	Muy alta					
Comentarios	Ninguno					

Tabla 35. UC-09 Procesar petición de ayuda desde entorno teórico

UC-09	Procesar petición de ayuda desde entorno teórico
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Manuel Santa Isabel Mayo
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Ana Belén Gil González • Ana de Luis Reboredo
Objetivos asociados	<ul style="list-style-type: none"> • OBJ-01 Implementar ChatBot • OBJ-06 Gestión de respuestas
Requisitos asociados	<ul style="list-style-type: none"> • RNF-01 Escalabilidad • RNF-02 Interfaz • RNF-03 Usabilidad • RNF-04 Mantenibilidad
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario solicite ayuda a través del agente en el contexto teórico.
Precondición	En el caso de uso UC-07 Procesar mensaje respuesta de red neuronal , se ha detectado que el tema de la frase es "ayuda".

Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema muestra al usuario un mensaje donde se puede elegir qué tipo de ayuda se necesita.
	2	Si el actor Normal, Suscriptor o Premium pulsa el tipo de ayuda "Web", se mostrará un mensaje explicativo sobre el funcionamiento de la web.
	3	Si el actor Normal, Suscriptor o Premium pulsa el tipo de ayuda "Bases de datos", se mostrará un texto explicativo de cómo usar las llamadas a ChatGPT.
	4	Si el actor Normal, Suscriptor o Premium pulsa en tipo de ayuda "Bases de datos" y hace una pregunta, se realizará el caso de uso UC-14 Validar petición de llamada de un usuario
Postcondición	Se solventará la duda de un usuario si es sobre la web. Si la duda es sobre la materia se habilitará la llamada a chatGPT.	
Excepciones	Paso	Acción
	3	Si el actor Normal, Suscriptor o Premium pulsa el botón de Cancelar, a continuación, este caso de uso termina.
Rendimiento	-	
Frecuencia esperada	-	
Importancia	Vital	
Urgencia	Hay presión	
Estado	Válido	
Estabilidad	Muy alta	

Comentarios	Este caso de uso es de vital importancia ya que funcionará como conexión entre nuestro modelo de red neuronal y las llamadas a ChatGPT. Buscamos un control para poder procesar todas las llamadas que un usuario quiera hacer. También se incluye un pequeño texto genérico para solucionar pequeñas dudas sobre el funcionamiento de la web.
--------------------	--

Tabla 36. UC-10 Crear prompt adecuado para el modelo de ChatGPT

UC-10	Crear prompt adecuado para el modelo de ChatGPT
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo
Objetivos asociados	<ul style="list-style-type: none"> OBJ-01 Implementar ChatBot OBJ-02 Gestión llamadas a la API de ChatGPT OBJ-05 Gestión de prompts para ChatGPT
Requisitos asociados	<ul style="list-style-type: none"> RNF-03 Usabilidad RNF-04 Mantenibilidad RNF-05 Seguridad
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario realice una llamada a ChatGPT y se deba crear un prompt para dicha llamada.
Precondición	Un usuario ha tenido que ser validado por el sistema en el caso de uso UC-14 Validar petición de llamada de un usuario para poder hacer preguntas a chatGPT.

Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema recibe un mensaje del usuario dirigido a chatGPT junto a su contexto.
	2	El sistema construye un prompt adecuado con el contexto en el que se encuentre y con el mensaje del usuario.
	3	Se realiza el caso de uso UC-11 Llamar a ChatGPT desde el entorno de teoría
Postcondición	Ninguna	
Excepciones	Ninguna	
Rendimiento	-	
Frecuencia esperada	-	
Importancia	Vital	
Urgencia	Hay presión	
Estado	Válido	
Estabilidad	Muy alta	
Comentarios	La creación de prompts incluirá una estrategia de ingeniería de prompts para poder cumplir satisfactoriamente los objetivos y requisitos asociados. Esto incluye especificar el formato con el que esperamos la respuesta, asegurar que no se van a realizar ataques de inyección de prompts y otras funciones de vital importancia para poder usar correctamente la API de ChatGPT.	

Tabla 37. UC-11 Llamar a ChatGPT desde el entorno de teoría

UC-11	Llamar a ChatGPT desde el entorno de teoría
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo

Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo 										
Objetivos asociados	<ul style="list-style-type: none"> OBJ-01 Implementar ChatBot OBJ-02 Gestión llamadas a la API de ChatGPT 										
Requisitos asociados	<ul style="list-style-type: none"> RNF-04 Mantenibilidad RNF-06 Eficiencia 										
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el sistema realice una llamada a ChatGPT desde el entorno de teoría.										
Precondición	Se ha creado un Prompt con el contexto y con el mensaje del usuario.										
Secuencia normal	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>El sistema realiza la configuración para poder hacer una llamada a la API de chatGPT.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>El sistema se queda a la espera de</td> </tr> <tr> <td></td> <td>la respuesta de la API.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Al obtener la respuesta, se procede con el caso de uso UC-12 Procesar respuesta ChatGPT para el entorno de teoría</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	El sistema realiza la configuración para poder hacer una llamada a la API de chatGPT.	2	El sistema se queda a la espera de		la respuesta de la API.	3	Al obtener la respuesta, se procede con el caso de uso UC-12 Procesar respuesta ChatGPT para el entorno de teoría
Paso	Acción										
1	El sistema realiza la configuración para poder hacer una llamada a la API de chatGPT.										
2	El sistema se queda a la espera de										
	la respuesta de la API.										
3	Al obtener la respuesta, se procede con el caso de uso UC-12 Procesar respuesta ChatGPT para el entorno de teoría										
Postcondición	Ninguna										
Excepciones	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>Si el sistema no obtiene ninguna respuesta de chatGPT, el sistema muestra el posible error al usuario, a continuación, este caso de uso queda sin efecto.</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	2	Si el sistema no obtiene ninguna respuesta de chatGPT, el sistema muestra el posible error al usuario, a continuación, este caso de uso queda sin efecto.						
Paso	Acción										
2	Si el sistema no obtiene ninguna respuesta de chatGPT, el sistema muestra el posible error al usuario, a continuación, este caso de uso queda sin efecto.										
Rendimiento	-										
Frecuencia esperada	-										
Importancia	Vital										

Urgencia	Hay presión
Estado	Válido
Estabilidad	Muy alta
Comentarios	Ninguno

Tabla 38. UC-12 Procesar respuesta ChatGPT para el entorno de teoría

UC-12	Procesar respuesta ChatGPT para el entorno de teoría
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> • Manuel Santa Isabel Mayo
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Ana Belén Gil González • Ana de Luis Reboredo
Objetivos asociados	<ul style="list-style-type: none"> • OBJ-01 Implementar ChatBot
	<ul style="list-style-type: none"> • OBJ-02 Gestión llamadas a la API de ChatGPT • OBJ-06 Gestión de respuestas
Requisitos asociados	<ul style="list-style-type: none"> • RNF-04 Mantenibilidad • RNF-06 Eficiencia
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el sistema reciba la respuesta de ChatGPT desde el entorno de teoría.
Precondición	El sistema ha recibido una respuesta de chatGPT.

Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema recibe una respuesta de ChatGPT en formato JSON
	2	El sistema comprueba que la respuesta tenga los parámetros deseados.
	3	Si el sistema detecta que la pregunta no tiene que ver con el tema de bases de datos, el sistema muestra este problema al usuario en el caso de uso UC-13 Mostrar respuesta ChatGPT para el entorno de teoría.
	4	Si el sistema detecta que la pregunta está relacionada con el tema de bases de datos, el sistema realiza el caso de uso UC-13 Mostrar respuesta ChatGPT para el entorno de teoría.
Postcondición	Ninguna	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Si el sistema detecta que no es un

		mensaje tipo JSON descarta la respuesta de la API, a continuación, este caso de uso termina.
	2	Si el sistema detecta que no es un mensaje tipo JSON con las variables deseadas descarta la respuesta de la API, a continuación, este caso de uso termina.
Rendimiento	-	
Frecuencia esperada	-	
Importancia	Vital	
Urgencia	Hay presión	
Estado	Válido	
Estabilidad	Muy alta	
Comentarios	A la hora de la creación del prompt se especifica que queremos una respuesta en formato JSON ya que es muy sencillo de controlar y de procesar.	

Tabla 39. UC-13 Mostrar respuesta ChatGPT para el entorno de teoría

UC-13	Mostrar respuesta ChatGPT para el entorno de teoría
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo
Objetivos asociados	<ul style="list-style-type: none"> OBJ-01 Implementar ChatBot OBJ-06 Gestión de respuestas
Requisitos asociados	<ul style="list-style-type: none"> RNF-02 Interfaz

Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el sistema debe mostrar la respuesta al usuario desde el entorno de teoría.	
Precondición	El sistema ha recibido una respuesta de ChatGPT.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El sistema muestra en la interfaz la respuesta que se ha obtenido tras la llamada a la API de ChatGPT.
Postcondición	Ninguna	
Excepciones	Ninguna	
Rendimiento	-	
Frecuencia esperada	-	
Importancia	Vital	
Urgencia	Hay presión	
Estado	Válido	
Estabilidad	Muy alta	
Comentarios	Ninguno	

Tabla 40. UC-14 Validar petición de llamada de un usuario

UC-14	Validar petición de llamada de un usuario
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo
Objetivos asociados	<ul style="list-style-type: none"> OBJ-01 Implementar ChatBot OBJ-02 Gestión llamadas a la API de ChatGPT

	<ul style="list-style-type: none"> • OBJ-07 Gestión de limitaciones para los usuarios 												
Requisitos asociados	<ul style="list-style-type: none"> • RNF-01 Escalabilidad • RNF-04 Mantenibilidad 												
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario vaya a realizar una llamada a ChatGPT desde el entorno de teoría.												
Precondición	Un usuario desde el caso de uso UC-09 Procesar petición de ayuda desde entorno teórico , ha realizado una pregunta para ChatGPT.												
Secuencia normal	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>El sistema recibe la petición de hacer una llamada a ChatGPT de un usuario.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>El sistema validará la longitud de la pregunta del usuario según los límites CRQ-01 Limitación en las llamadas a la API.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>El sistema validará el número de preguntas del usuario según los límites CRQ-01 Limitación en las llamadas a la API.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Si el actor Normal, Suscriptor o Premium cumple los límites CRQ-01 Limitación en las llamadas a la API, se realizará el caso de uso UC-10 Crear prompt adecuado para el modelo de ChatGPT</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Si el actor Normal, Suscriptor o Premium cumple los límites CRQ-01 Limitación en las llamadas a la API, se realizará el caso de uso UC-16 Registrar petición</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	El sistema recibe la petición de hacer una llamada a ChatGPT de un usuario.	2	El sistema validará la longitud de la pregunta del usuario según los límites CRQ-01 Limitación en las llamadas a la API .	3	El sistema validará el número de preguntas del usuario según los límites CRQ-01 Limitación en las llamadas a la API .	4	Si el actor Normal, Suscriptor o Premium cumple los límites CRQ-01 Limitación en las llamadas a la API , se realizará el caso de uso UC-10 Crear prompt adecuado para el modelo de ChatGPT	5	Si el actor Normal, Suscriptor o Premium cumple los límites CRQ-01 Limitación en las llamadas a la API , se realizará el caso de uso UC-16 Registrar petición
Paso	Acción												
1	El sistema recibe la petición de hacer una llamada a ChatGPT de un usuario.												
2	El sistema validará la longitud de la pregunta del usuario según los límites CRQ-01 Limitación en las llamadas a la API .												
3	El sistema validará el número de preguntas del usuario según los límites CRQ-01 Limitación en las llamadas a la API .												
4	Si el actor Normal, Suscriptor o Premium cumple los límites CRQ-01 Limitación en las llamadas a la API , se realizará el caso de uso UC-10 Crear prompt adecuado para el modelo de ChatGPT												
5	Si el actor Normal, Suscriptor o Premium cumple los límites CRQ-01 Limitación en las llamadas a la API , se realizará el caso de uso UC-16 Registrar petición												

Postcondición	Ninguna	
Excepciones	Paso	Acción
	2	Si no se cumple las limitaciones, el sistema realizará el caso de uso UC-15 Mostrar posibles problemas de validez , a continuación, este caso de uso terminará
	3	Si no se cumple las limitaciones, el sistema realizará el caso de uso UC-15 Mostrar posibles problemas de validez , a continuación, este caso de uso terminará
Rendimiento	-	
Frecuencia esperada	-	
Importancia	Vital	
Urgencia	Hay presión	
Estado	Válido	
Estabilidad	Muy alta	
Comentarios	Implementar una limitación de llamadas como de tokens, es uno de los máximos principios que se presentan para crear un sistema escalable con la llegada de nuevos usuarios. Además, plantear distintos tipos de usuarios, con sus distintos tipos de límites, crea una capa de abstracción a la web para una futura posible comercialización.	

Tabla 41. UC-15 Mostrar posibles problemas de validez

UC-15	Mostrar posibles problemas de validez
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González

	<ul style="list-style-type: none"> Ana de Luis Reboredo 				
Objetivos asociados	<ul style="list-style-type: none"> OBJ-01 Implementar ChatBot OBJ-07 Gestión de limitaciones para los usuarios 				
Requisitos asociados	<ul style="list-style-type: none"> RNF-02 Interfaz RNF-03 Usabilidad 				
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el sistema encuentre un error en la validación de llamada de un usuario.				
Precondición	El sistema ha detectado una violación en los límites de CRQ-01 Limitación en las llamadas a la API.				
Secuencia normal	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>El sistema mostrará a través de un mensaje emergente la violación que se ha cometido en CRQ-01 Limitación en las llamadas a la API.</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	El sistema mostrará a través de un mensaje emergente la violación que se ha cometido en CRQ-01 Limitación en las llamadas a la API.
Paso	Acción				
1	El sistema mostrará a través de un mensaje emergente la violación que se ha cometido en CRQ-01 Limitación en las llamadas a la API.				
Postcondición	Ninguna				
Excepciones	Ninguna				
Rendimiento	-				
Frecuencia esperada	-				
Importancia	Vital				
Urgencia	Hay presión				
Estado	Válido				
Estabilidad	Muy alta				
Comentarios	Ninguno				

Tabla 42. UC-16 Registrar petición

UC-16	Registrar petición					
Versión	1.0					
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo 					
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo 					
Objetivos asociados	<ul style="list-style-type: none"> OBJ-01 Implementar ChatBot OBJ-07 Gestión de limitaciones para los usuarios 					
Requisitos asociados	<ul style="list-style-type: none"> RNF-01 Escalabilidad RNF-04 Mantenibilidad 					
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el sistema valide de forma positiva una petición.					
Precondición	La petición de llamada a ChatGPT ha sido validada y se cumplen los límites de CRQ-01 Limitación en las llamadas a la API.					
Secuencia normal	<table border="1" data-bbox="635 1227 1385 1473"> <thead> <tr> <th data-bbox="635 1227 847 1294">Paso</th> <th data-bbox="849 1227 1385 1294">Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="635 1296 847 1473">1</td> <td data-bbox="849 1296 1385 1473">El sistema registrará la petición de un usuario dentro de IRQ-02 Información sobre peticiones a ChatGPT.</td> </tr> </tbody> </table>		Paso	Acción	1	El sistema registrará la petición de un usuario dentro de IRQ-02 Información sobre peticiones a ChatGPT.
Paso	Acción					
1	El sistema registrará la petición de un usuario dentro de IRQ-02 Información sobre peticiones a ChatGPT.					
Postcondición	Ninguna					
Excepciones	Ninguna					
Rendimiento	-					
Frecuencia esperada	-					
Importancia	Vital					
Urgencia	Hay presión					
Estado	Válido					
Estabilidad	Muy alta					

Comentarios	Almacenar las peticiones nos permite un registro factible de cuántas llamadas se hacen diarias a ChatGPT.
--------------------	---

Tabla 43. UC-17 Guardar mensajes para el entorno de teoría

UC-17	Guardar mensajes para el entorno de teoría					
Versión	1.0					
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo 					
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo 					
Objetivos asociados	<ul style="list-style-type: none"> OBJ-01 Implementar ChatBot OBJ-06 Gestión de respuestas 					
Requisitos asociados	<ul style="list-style-type: none"> RNF-02 Interfaz 					
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el sistema detecte un nuevo mensaje entre el usuario y el agente inteligente desde el entorno de teoría.					
Precondición	Ninguna					
Secuencia normal	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>El sistema guardará el mensaje de pregunta y respuesta entre el usuario y ChatGPT en IRQ-03 Información sobre mensajes de usuarios</td> </tr> </tbody> </table>		Paso	Acción	1	El sistema guardará el mensaje de pregunta y respuesta entre el usuario y ChatGPT en IRQ-03 Información sobre mensajes de usuarios
Paso	Acción					
1	El sistema guardará el mensaje de pregunta y respuesta entre el usuario y ChatGPT en IRQ-03 Información sobre mensajes de usuarios					
Postcondición	Los mensajes guardados aparecerán dentro de la interfaz del chatBot.					
Excepciones	Ninguna					
Rendimiento	-					
Frecuencia esperada	-					
Importancia	Vital					

Urgencia	Hay presión
Estado	Válido
Estabilidad	Muy alta
Comentarios	Solo se guardarán los mensajes que se produzcan entre usuarios y ChatGPT ya que son respuestas únicas y personales, las respuestas que se obtienen desde la red neuronal no nos interesan guardarlas.

5.3.3.2.1. Gestión del chatbot desde práctica

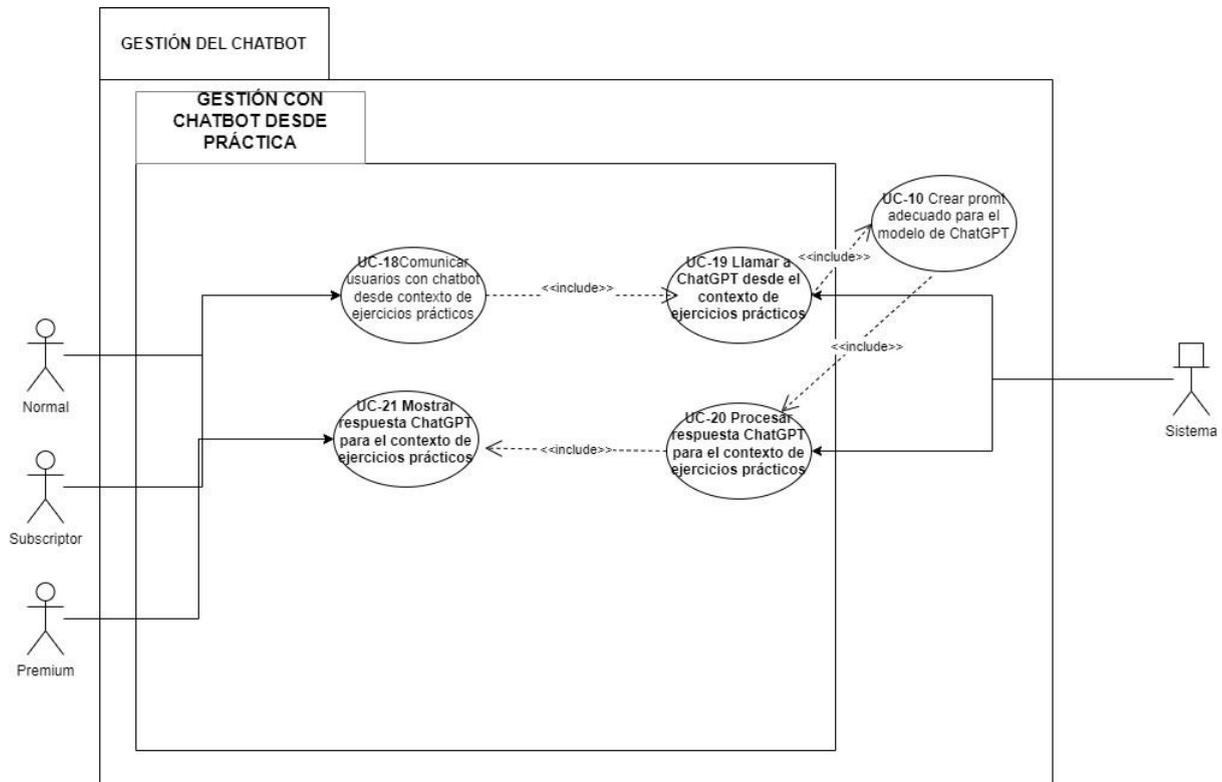


Figura 6. Casos de Uso del paquete "Gestión del chatbot desde práctica"

La gestión del ChatBot dentro del apartado práctico es mucho más sencilla que en el apartado anterior. Simplemente procesaremos las respuestas que den cada usuario en los distintos ejercicios prácticos y las llevaremos a procesar a ChatGPT.

Tabla 44. UC-18 Comunicar usuarios con chatbot desde contexto de ejercicios prácticos

UC-18	Comunicar usuarios con chatbot desde contexto de ejercicios prácticos											
Versión	1.0											
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo 											
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo 											
Objetivos asociados	<ul style="list-style-type: none"> OBJ-01 Implementar ChatBot 											
Requisitos asociados	<ul style="list-style-type: none"> RNF-02 Interfaz RNF-03 Usabilidad 											
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario desee comunicarse con el agente virtual desde el contexto de los ejercicios prácticos.											
Precondición	Ninguna											
Secuencia normal	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="632 1182 847 1252">Paso</th> <th data-bbox="849 1182 1391 1252">Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="632 1254 847 1426">1</td> <td data-bbox="849 1254 1391 1426">El actor Normal, Suscriptor o Premium desea dar la respuesta a un problema dentro de la sección de ejercicios prácticos.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="632 1429 847 1532">2</td> <td data-bbox="849 1429 1391 1532">El sistema muestra una interfaz para cada ejercicio.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="632 1534 847 1671">3</td> <td data-bbox="849 1534 1391 1671">El actor Normal, Suscriptor o Premium da una respuesta para un problema en concreto.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="632 1673 847 1809">4</td> <td data-bbox="849 1673 1391 1809">Se realiza el caso de uso UC-19 Llamar a ChatGPT desde el contexto de ejercicios prácticos</td> </tr> </tbody> </table>		Paso	Acción	1	El actor Normal, Suscriptor o Premium desea dar la respuesta a un problema dentro de la sección de ejercicios prácticos.	2	El sistema muestra una interfaz para cada ejercicio.	3	El actor Normal, Suscriptor o Premium da una respuesta para un problema en concreto.	4	Se realiza el caso de uso UC-19 Llamar a ChatGPT desde el contexto de ejercicios prácticos
Paso	Acción											
1	El actor Normal, Suscriptor o Premium desea dar la respuesta a un problema dentro de la sección de ejercicios prácticos.											
2	El sistema muestra una interfaz para cada ejercicio.											
3	El actor Normal, Suscriptor o Premium da una respuesta para un problema en concreto.											
4	Se realiza el caso de uso UC-19 Llamar a ChatGPT desde el contexto de ejercicios prácticos											
Postcondición	Ninguna											
Excepciones												

	Paso	Acción
	3	Si el actor Normal, Suscriptor o Premium da una respuesta vacía o mucho más grande de lo esperada no se realizará la llamada a chatGPT, a continuación, este caso de uso queda sin efecto.
Rendimiento	-	
Frecuencia esperada	-	
Importancia	Vital	
Urgencia	Hay presión	
Estado	Válido	
Estabilidad	Muy alta	
Comentarios	Ninguno	

Tabla 45. UC-19 Llamar a ChatGPT desde el contexto de ejercicios prácticos

UC-19	Llamar a ChatGPT desde el contexto de ejercicios prácticos
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo
Objetivos asociados	<ul style="list-style-type: none"> OBJ-01 Implementar ChatBot OBJ-02 Gestión llamadas a la API de ChatGPT
Requisitos asociados	<ul style="list-style-type: none"> RNF-06 Eficiencia
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el sistema realice una llamada a ChatGPT desde el contexto de los ejercicios prácticos.

Precondición	El actor sistema ha recibido una solución para un ejercicio en concreto.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El actor sistema recibe la respuesta para un ejercicio práctico en concreto.
	2	Se realiza el caso de uso UC-10 Crear un prompt adecuado para el modelo de ChatGPT .
	3	El actor sistema recibe el prompt para la llamada de chatGPT.
	4	El actor sistema realiza la llamada a la API y se queda a la espera de la respuesta
	5	El actor sistema recibe la respuesta de la API
	6	Se realiza el caso de uso UC-20 Procesar respuesta ChatGPT para el contexto de ejercicios prácticos.
Postcondición	Se obtiene una corrección del ejercicio a través de ChatGPT.	
Excepciones	Paso	Acción
	4	Si se produce un error en la llamada a la API de ChatGPT, se le informará al usuario, a continuación el caso de uso queda sin efecto.
Rendimiento	-	
Frecuencia esperada	-	
Importancia	Vital	
Urgencia	Hay presión	

Estado	Válido
Estabilidad	Muy alta
Comentarios	Lo que buscamos en la llamada de ChatGPT en el apartado de ejercicios prácticos es una corrección del ejercicio que un usuario haga. Queremos informar al usuario si hizo el ejercicio de manera correcta, o en qué se ha equivocado.

Tabla 46. UC-20 Procesar respuesta ChatGPT para el contexto de ejercicios prácticos

UC-20	Procesar respuesta ChatGPT para el contexto de ejercicios prácticos									
Versión	1.0									
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo 									
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo 									
Objetivos asociados	<ul style="list-style-type: none"> OBJ-01 Implementar ChatBot OBJ-06 Gestión de respuestas 									
Requisitos asociados	<ul style="list-style-type: none"> RNF-03 Usabilidad RNF-04 Mantenibilidad 									
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el sistema reciba la respuesta de ChatGPT desde el contexto de los ejercicios prácticos.									
Precondición	Se ha recibido una respuesta de ChatGPT.									
Secuencia normal	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>El sistema recibe la respuesta de ChatGPT para la pregunta de un ejercicio en concreto.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>El sistema prepara la respuesta a un formato que se pueda visualizar en la interfaz.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Se realiza el caso de uso UC-21</td> </tr> </tbody> </table>		Paso	Acción	1	El sistema recibe la respuesta de ChatGPT para la pregunta de un ejercicio en concreto.	2	El sistema prepara la respuesta a un formato que se pueda visualizar en la interfaz.	3	Se realiza el caso de uso UC-21
Paso	Acción									
1	El sistema recibe la respuesta de ChatGPT para la pregunta de un ejercicio en concreto.									
2	El sistema prepara la respuesta a un formato que se pueda visualizar en la interfaz.									
3	Se realiza el caso de uso UC-21									

	Mostrar respuesta ChatGPT para el contexto de ejercicios prácticos
Postcondición	Se obtiene una respuesta procesada para poder ser visualizada por los usuarios.
Excepciones	Ninguna
Rendimiento	-
Frecuencia esperada	-
Importancia	Vital
Urgencia	Hay presión
Estado	Válido
Estabilidad	Muy alta
Comentarios	En este caso, solo buscamos una respuesta al ejercicio, se da por hecho que la respuesta tiene que ver con el temario de bases de datos. Esto es debido a que hemos especificado en el prompt que solo trabajamos con un ejercicio relacionado con bases de datos.

Tabla 47. UC-21 Mostrar respuesta ChatGPT para el contexto de ejercicios prácticos

UC-21	Mostrar respuesta ChatGPT para el contexto de ejercicios prácticos
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo
Objetivos asociados	<ul style="list-style-type: none"> OBJ-01 Implementar ChatBot OBJ-06 Gestión de respuestas
Requisitos asociados	<ul style="list-style-type: none"> RNF-02 Interfaz
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe

	en el siguiente caso de uso cuando el sistema debe mostrar la respuesta al usuario desde el contexto de los ejercicios prácticos.					
Precondición	Ninguna					
Secuencia normal	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>El sistema mostrará a través de su interfaz la corrección de un ejercicio que el usuario haya hecho.</td> </tr> </tbody> </table>		Paso	Acción	1	El sistema mostrará a través de su interfaz la corrección de un ejercicio que el usuario haya hecho.
Paso	Acción					
1	El sistema mostrará a través de su interfaz la corrección de un ejercicio que el usuario haya hecho.					
Postcondición	Ninguna					
Excepciones	Ninguna					
Rendimiento	-					
Frecuencia esperada	-					
Importancia	Vital					
Urgencia	Hay presión					
Estado	Válido					
Estabilidad	Muy alta					
Comentarios	Ninguno					

5.3.3.3. Gestión de estadísticas

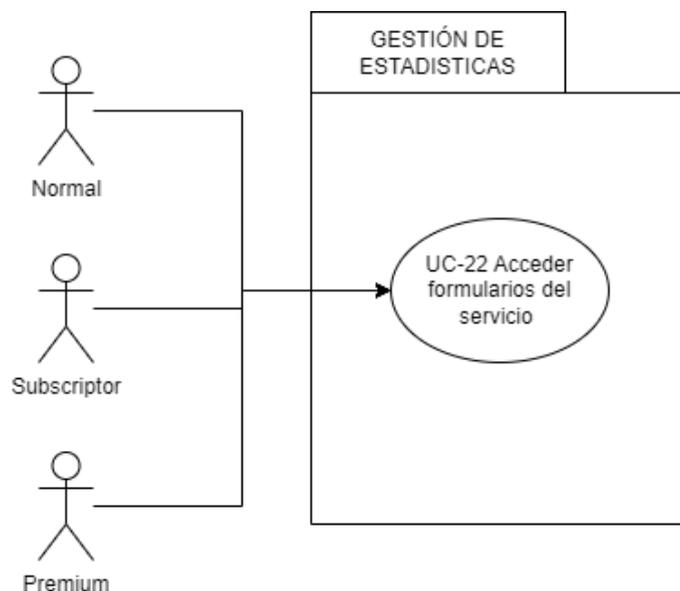


Figura 7. Casos de Uso del paquete "Gestión de estadísticas"

El paquete de gestión de estadísticas engloba solo un caso de uso en el cual planteamos como cualquier usuario que esté dentro de la web pueda dar su opinión sobre el funcionamiento y la usabilidad de la web.

Tabla 48. UC-22 Acceder formularios del servicio

UC-22	Acceder formularios del servicio
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo
Objetivos asociados	<ul style="list-style-type: none"> OBJ-09 Incorporación de un sistema de estadísticas
Requisitos asociados	<ul style="list-style-type: none"> RNF-02 Interfaz RNF-03 Usabilidad RNF-04 Mantenibilidad
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando un usuario quiera dar su opinión sobre el funcionamiento del

	servicio.									
Precondición	El actor Normal, Suscriptor o Premium desea dar su opinión sobre el sistema.									
Secuencia normal	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>El actor sistema a través de la interfaz le muestra enlaces al usuario para poder rellenar un formulario de opinión.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>El actor Normal, Suscriptor o Premium valora las distintas funciones que tiene el programa.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>El sistema elabora estadísticas según los datos de los usuarios.</td> </tr> </tbody> </table>		Paso	Acción	1	El actor sistema a través de la interfaz le muestra enlaces al usuario para poder rellenar un formulario de opinión.	2	El actor Normal, Suscriptor o Premium valora las distintas funciones que tiene el programa.	3	El sistema elabora estadísticas según los datos de los usuarios.
Paso	Acción									
1	El actor sistema a través de la interfaz le muestra enlaces al usuario para poder rellenar un formulario de opinión.									
2	El actor Normal, Suscriptor o Premium valora las distintas funciones que tiene el programa.									
3	El sistema elabora estadísticas según los datos de los usuarios.									
Postcondición	Ninguna									
Excepciones	Ninguna									
Rendimiento	-									
Frecuencia esperada	-									
Importancia	Vital									
Urgencia	Hay presión									
Estado	Válido									
Estabilidad	Muy alta									
Comentarios	Ninguno									

5.3.3.4. Gestión de usuarios

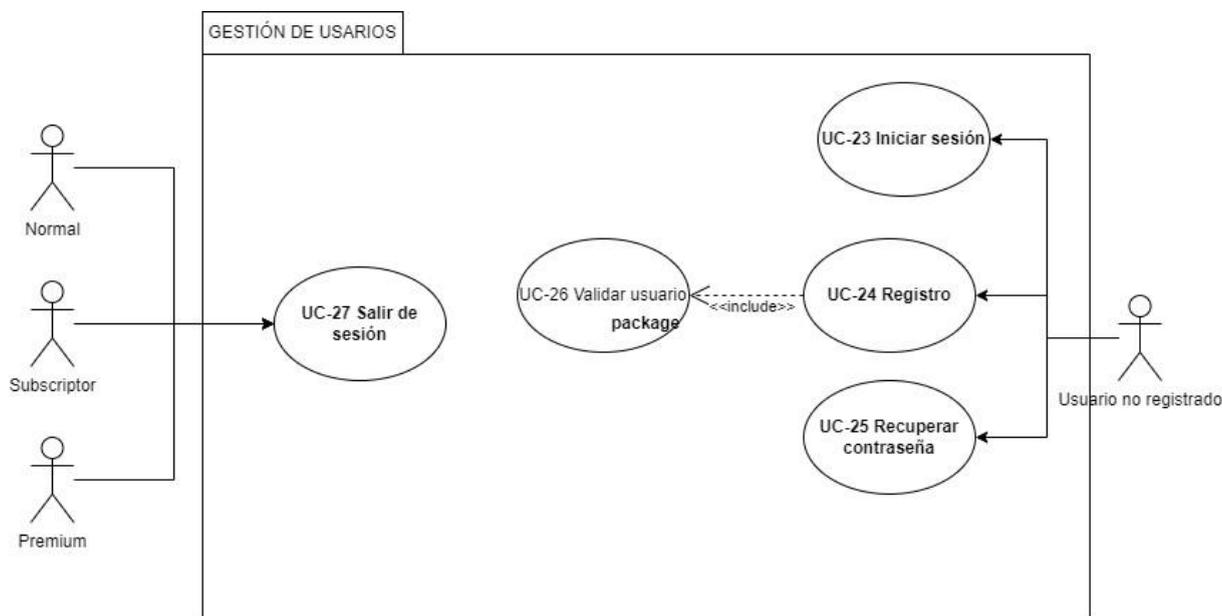


Figura 8. Casos de Uso del paquete "Gestión de usuarios"

El último paquete de casos de uso que trataremos es el paquete de Gestión de usuarios. En dicho paquete es fundamental el actor Usuario no registrado, ya que será el que hace la mayoría de las funcionalidades de este paquete.

Tabla 49. UC-23 Iniciar sesión

UC-23	Iniciar sesión
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboledo
Objetivos asociados	<ul style="list-style-type: none"> OBJ-03 Gestión de usuarios
Requisitos asociados	<ul style="list-style-type: none"> RNF-02 Interfaz RNF-03 Usabilidad
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario quiera entrar en el servicio web.
Precondición	Ninguna

Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El actor Usuario no registrado solicita iniciar sesión dentro del sistema mandando su correo y su contraseña.
	2	El sistema valida los datos recibidos
	3	Si el sistema detecta que el usuario está registrado, crea un Token de acceso
	4	El sistema manda al usuario a su página personal en el apartado de teoría.
Postcondición	El actor Usuario no registrado se transformará en actor Normal, Suscriptor o Premium.	
Excepciones	Paso	Acción
	2	Si el sistema detecta que los datos no son válidos, el sistema notifica al Usuario no identificado, a continuación, el caso de uso queda sin efecto.
Rendimiento	-	
Frecuencia esperada	-	
Importancia	Vital	
Urgencia	Hay presión	
Estado	Válido	
Estabilidad	Muy alta	
Comentarios	Ninguno	

Tabla 50. UC-24 Registro

UC-24	Registro	
Versión	1.0	
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo 	
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo 	
Objetivos asociados	<ul style="list-style-type: none"> OBJ-03 Gestión de usuarios 	
Requisitos asociados	<ul style="list-style-type: none"> RNF-02 Interfaz RNF-03 Usabilidad 	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario quiera registrarse dentro del servicio web.	
Precondición	Ninguna	
Secuenci anormal	Paso	Acción
	1	El actor Usuario no registrado solicita registrarse dentro del sistema.
	2	El sistema pide los datos de registro al usuario.
	3	El actor Usuario no registrado rellena todos los datos de registro.
	4	El sistema valida los datos.
	5	El sistema registra al usuario y muestra un mensaje de ir a validar cuenta al mail.
	6	Se realiza el caso de uso validar usuario.
Postcondición	El usuario queda registrado, pero no validado dentro del sistema.	
Excepciones		
	Paso	Acción

	<table border="1"> <tr> <td>3</td> <td>Si el actor Usuario no registrado rellena los datos de forma incorrecta, el sistema informará de los errores, a continuación, el caso de uso continuará.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Si el sistema detecta fallos en la validez de los datos, el sistema informará del error, a continuación, el caso de uso queda sin efecto.</td> </tr> </table>	3	Si el actor Usuario no registrado rellena los datos de forma incorrecta, el sistema informará de los errores, a continuación, el caso de uso continuará.	4	Si el sistema detecta fallos en la validez de los datos, el sistema informará del error, a continuación, el caso de uso queda sin efecto.
3	Si el actor Usuario no registrado rellena los datos de forma incorrecta, el sistema informará de los errores, a continuación, el caso de uso continuará.				
4	Si el sistema detecta fallos en la validez de los datos, el sistema informará del error, a continuación, el caso de uso queda sin efecto.				
Rendimiento	-				
Frecuencia esperada	-				
Importancia	Vital				
Urgencia	Hay presión				
Estado	Válido				
Estabilidad	Muy alta				
Comentarios	Ninguno				

Tabla 51. UC-25 Recuperar contraseña

UC-25	Recuperar contraseña
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo
Objetivos asociados	<ul style="list-style-type: none"> OBJ-03 Gestión de usuarios
Requisitos asociados	<ul style="list-style-type: none"> RNF-02 Interfaz RNF-03 Usabilidad
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario quiera recuperar la contraseña.
Precondición	Para poder pedir una recuperación de contraseña,

	un usuario debe haberse registrado previamente.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El actor Usuario no registrado solicita la recuperación de contraseña.
	2	El sistema solicita al usuario que ingrese su correo electrónico
	3	El actor Usuario no registrado manda el correo electrónico.
	4	El sistema valida el correo del usuario.
	5	El sistema manda un correo de petición de cambio de contraseña al usuario
	6	El actor Usuario no registrado accede al link de cambio de contraseña a través del correo electrónico.
	7	El actor Usuario escribe dos veces la contraseña que quiere establecer.
	8	El sistema registra la nueva contraseña del usuario.
Postcondición	La contraseña será cambiada dentro del sistema.	
Excepciones	Paso	Acción
	4	Si el correo del actor Usuario no registrado no es válido, el sistema informará del error, a continuación, el caso de uso queda sin efecto.
Rendimiento	-	
Frecuencia esperada	-	

Importancia	Vital
Urgencia	Hay presión
Estado	Válido
Estabilidad	Muy alta
Comentarios	Ninguno

Tabla 52. UC-26 Validar usuario

UC-26	Validar usuario									
Versión	1.0									
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo 									
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo 									
Objetivos asociados	<ul style="list-style-type: none"> OBJ-03 Gestión de usuarios 									
Requisitos asociados	<ul style="list-style-type: none"> RNF-02 Interfaz RNF-03 Usabilidad 									
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario quiera terminar de registrarse.									
Precondición	El sistema ha recibido una petición de registro de un actor Usuario sin registro.									
Secuencia normal	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>El sistema mandará un mensaje de confirmación al correo electrónico del actor Usuario sin registro.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>El actor Usuario sin registro accede al correo electrónico.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>El actor Usuario sin registro navega al link de confirmación desde el correo.</td> </tr> </tbody> </table>		Paso	Acción	1	El sistema mandará un mensaje de confirmación al correo electrónico del actor Usuario sin registro.	2	El actor Usuario sin registro accede al correo electrónico.	3	El actor Usuario sin registro navega al link de confirmación desde el correo.
Paso	Acción									
1	El sistema mandará un mensaje de confirmación al correo electrónico del actor Usuario sin registro.									
2	El actor Usuario sin registro accede al correo electrónico.									
3	El actor Usuario sin registro navega al link de confirmación desde el correo.									

	4	El sistema detecta que el link del correo ha sido validado.
	5	El sistema registra dentro del sistema al Usuario sin registro.
Postcondición	Ninguna	
Excepciones	Ninguna	
Rendimiento	-	
Frecuencia esperada	-	
Importancia	Vital	
Urgencia	Hay presión	
Estado	Válido	
Estabilidad	Muy alta	
Comentarios	Ninguno	

Tabla 53. UC-27 Salir sesión

UC-27	Salir sesión
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo
Objetivos asociados	<ul style="list-style-type: none"> OBJ-03 Gestión de usuarios
Requisitos asociados	<ul style="list-style-type: none"> RNF-02 Interfaz RNF-03 Usabilidad
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario quiera salir del servicio web.
Precondición	Un usuario solo puede salir de su sesión si ha sido logueado anteriormente.

Secuencia normal		
	Paso	Acción
	1	El actor Normal, Suscriptor o Premium solicitan salir de su cuenta.
	2	El sistema a través de la petición del usuario borra el token de acceso al usuario.
	3	El actor Normal, Suscriptor o Premium es mandado a la interfaz de Logueo.
Postcondición	Ninguna	
Excepciones	Ninguna	
Rendimiento	-	
Frecuencia esperada	-	
Importancia	Vital	
Urgencia	Hay presión	
Estado	Válido	
Estabilidad	Muy alta	
Comentarios	Ninguno	

5.4. Requisitos no funcionales

Abordaremos ahora los requisitos no funcionales, que engloban los elementos más significativos para establecer los parámetros de calidad del sistema. Estos incluyen tanto los aspectos internos que influyen en su funcionamiento como los factores externos que podrían impactar en su desempeño.

Tabla 54. RNF-01 Escalabilidad

RNF-01	Escalabilidad
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none">Manuel Santa Isabel Mayo
Fuentes	<ul style="list-style-type: none">Ana Belén Gil GonzálezAna de Luis Reboredo
Objetivos asociados	-
Requisitos asociados	-
Descripción	El sistema deberá afrontar un aumento de escala de usuarios que quieran usar el servicio.
Importancia	Vital
Urgencia	Hay presión
Estado	Válido
Estabilidad	Muy alta
Comentarios	El sistema debe afrontar el uso creciente de usuarios que vayan a entrar dentro del servicio y el precio que eso conlleva. Es vital crear distintos roles de usuarios y limitar cada uno de ellos.

Tabla 55. RNF-02 Interfaz

RNF-02	Interfaz
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none">Manuel Santa Isabel Mayo

Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo
Objetivos asociados	-
Requisitos asociados	-
Descripción	El sistema deberá tener una interfaz que guíe a los usuarios para el aprendizaje de la materia de bases de datos.
Importancia	Vital
Urgencia	Hay presión
Estado	Válido
Estabilidad	Muy alta
Comentarios	La interfaz debe ser un punto muy sólido dentro del servicio ya que buscamos que los usuarios quieran mantener la atención en el temario de bases de datos.

Tabla 56. RNF-03 Usabilidad

RNF-03	Usabilidad
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo
Objetivos asociados	-
Requisitos asociados	-
Descripción	El sistema deberá ser fácil de entender para los usuarios.
Importancia	Vital
Urgencia	Hay presión
Estado	Válido
Estabilidad	Muy alta

Comentarios	Ninguno
--------------------	---------

Tabla 57. RNF-04 Mantenibilidad

RNF-04	Mantenibilidad
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo
Objetivos asociados	-
Requisitos asociados	-
Descripción	El sistema deberá ser fácil de mantener y de cambiar si se desea cambiar alguna de las dos herramientas del chatBot.
Importancia	Vital
Urgencia	Hay presión
Estado	Válido
Estabilidad	Muy alta
Comentarios	Ninguno

Tabla 58. RNF-05 Seguridad

RNF-05	Seguridad
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo
Objetivos asociados	-
Requisitos asociados	-
Descripción	El sistema deberá garantizar una seguridad para todos los usuarios al depositar información sensible.

Importancia	Vital
Urgencia	Hay presión
Estado	Válido
Estabilidad	Muy alta
Comentarios	Respecto a la seguridad se ha enfocado en dos posibles ataques que pueden hacerse: inyección de SQL como inyección de prompts. La inyección de prompts consiste en mandar órdenes de ChatGPT que no sean validadas por el sistema. Este tipo de ataque se corrige con técnicas de ingeniería de Prompts.

Tabla 59. RNF-06 Eficiencia

RNF-06	Eficiencia
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none"> Manuel Santa Isabel Mayo
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Ana Belén Gil González Ana de Luis Reboredo
Objetivos asociados	-
Requisitos asociados	-
Descripción	El sistema deberá ser capaz de proporcionar un rendimiento bueno con los recursos disponibles.
Importancia	Vital
Urgencia	Hay presión
Estado	Válido
Estabilidad	Muy alta
Comentarios	Ninguno

Tabla 60. RNF-07 Manual de usuario

RNF-07	Manual de usuario
---------------	--------------------------

Manuel Santa Isabel Mayo

Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none">• Manuel Santa Isabel Mayo
Fuentes	<ul style="list-style-type: none">• Ana Belén Gil González• Ana de Luis Reboredo
Objetivos asociados	-
Requisitos asociados	-
Descripción	El sistema deberá tener un manual de usuario para que cualquier estudiante pueda entender todas las funciones que se pueden realizar dentro de la web.
Importancia	Vital
Urgencia	Hay presión
Estado	Válido
Estabilidad	Muy alta
Comentarios	Ninguno

Tabla 61. RNF-08 Manual de programador

RNF-08	Manual de programador
Versión	1.0
Autores	<ul style="list-style-type: none">• Manuel Santa Isabel Mayo
Fuentes	<ul style="list-style-type: none">• Ana Belén Gil González• Ana de Luis Reboredo
Objetivos asociados	-
Requisitos asociados	-
Descripción	El sistema deberá tener un manual de programador donde se detalle las tecnologías usadas. En especial el uso de la nueva herramienta de ChatGPT.
Importancia	Vital
Urgencia	Hay presión
Estado	Válido

Anexo II

Estabilidad	Muy alta
Comentarios	Es de gran importancia el uso de un manual de programador ya que nuestro proyecto utiliza herramientas muy novedosas. Este manual debe ser
	una guía no solo para entender cómo se hizo el proyecto, sino cómo se ha decidido trabajar con una herramienta tan novedosa como las IA 's generativas.

6. MATRIZ DE RASTREABILIDAD

Para poder representar de forma visual todas las relaciones entre los requisitos hemos formado una matriz de rastreabilidad.

	OBJ-01	OBJ-02	OBJ-03	OBJ-04	OBJ-05	OBJ-06	OBJ-07	OBJ-08	OBJ-09	RNF-01	RNF-02	RNF-03	RNF-04	RNF-05	RNF-06	RNF-07	RNF-08
OBJ-01								X			X	X					
OBJ-02								X			X	X					
OBJ-03								X			X	X					
OBJ-04	X										X	X			X		
OBJ-05	X			X								X			X		
OBJ-06	X			X		X									X		
OBJ-07	X			X		X									X		
OBJ-08	X			X		X					X						
OBJ-09	X					X				X	X	X					
OBJ-10	X	X			X							X	X	X			
OBJ-11	X	X											X		X		
OBJ-12	X	X				X							X		X		
OBJ-13	X					X					X						
OBJ-14	X	X					X			X			X				
OBJ-15	X						X				X	X					
OBJ-16	X						X			X			X				
OBJ-17	X					X					X						
OBJ-18	X										X	X					
OBJ-19	X	X													X		
OBJ-20	X					X						X	X				
OBJ-21	X					X					X						
OBJ-22									X		X	X	X				
OBJ-23			X								X	X					
OBJ-24			X								X	X					
OBJ-25			X								X	X					
OBJ-26			X								X	X					
OBJ-27			X								X	X					

Figura 9. Matriz de rastreabilidad

7. BIBLIOGRAFÍA

- Aragón, J. F., & Zato Domínguez, D. C. (2020). *Ingeniería de Software I*. Obtenido de Ingeniería de requisitos:
https://studium20.usal.es/pluginfile.php/95862/mod_resource/content/4/Transparencias/IS_I%20Tema%202%20-20Ingenier%C3%ADa%20de%20Requisitos_2021%20-%20completo.pdf
- Grial. (2021). *UML*. Obtenido de Casos de Uso:
<https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/1155/1/UML%20-%20Casos%20de%20uso.pdf>