

MEMORIA FINAL INNOVA¹ COMPROMISOS Y RESULTADOS PROYECTOS DE INNOVACIÓN Y MEJORA DOCENTE 2024/2025

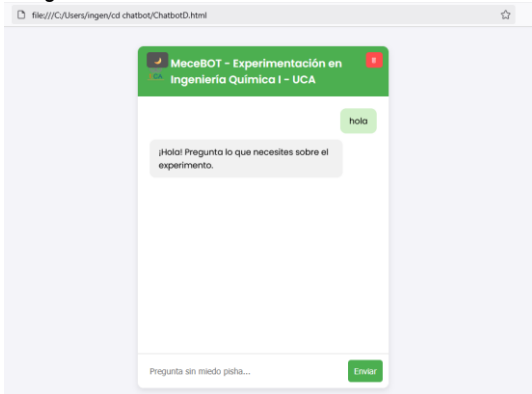
Identificación del proyecto	
Código	sol-202400284862-tra
Título	Desarrollo de un Chatbot Inteligente para la asistencia en la ejecución de prácticas de Ingeniería Química. Prueba piloto en la asignatura Experimentación en Ingeniería Química I.
Responsable	Ignacio García Casas

1. Describa los resultados obtenidos a la luz de los objetivos y compromisos que adquirió en la solicitud de su proyecto. Incluya tantas tablas como objetivos contempló.

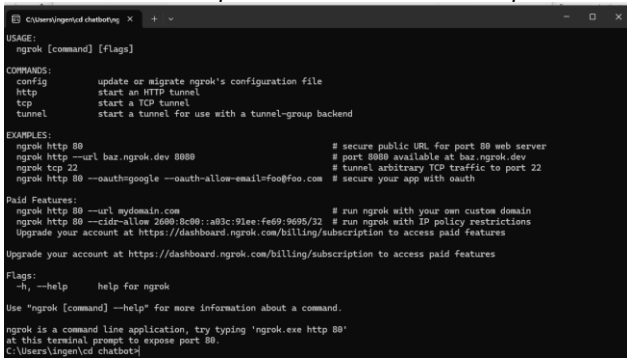
Objetivo nº 1	<i>Sustituya este texto por el título del objetivo</i>
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	<i>Desarrollar una base de datos de preguntas frecuentes (FAQ) y fallos recurrentes de los equipos (FREQ) específicas de la asignatura, utilizando metodologías de procesamiento de lenguaje natural (NLP). - Crear un grupo de trabajo inicial con el profesorado de la asignatura para elaborar la primera base de datos de FAQ y FREQ. - Realizar pruebas piloto con un grupo reducido de estudiantes y ajustar el funcionamiento del chatbot según sus comentarios.</i>
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<i>Se elaboró una base de datos de preguntas frecuentes (FAQ) a lo largo de las prácticas de la asignatura. Cada grupo que pasó por una práctica generó sus propias FAQ, que posteriormente fueron incorporadas al chatbot. De esta manera, se construyó progresivamente un repositorio de dudas y problemas comunes, entre 10 y 20 por práctica, directamente ligado a la experiencia real del alumnado en el laboratorio.</i> <i>El hecho de que los propios estudiantes contribuyeran a la creación de las FAQ resultó especialmente útil: favoreció que identificaran con mayor rapidez los problemas habituales y los tuvieran presentes, lo que facilitó dar soluciones más ágiles durante las prácticas</i> <i>Valoración de la influencia en la asignatura: La actividad tuvo un efecto positivo en la dinámica de las prácticas. Se redujo el número de preguntas repetitivas dirigidas al profesorado y aumentó la autonomía de los estudiantes.</i>

¹ Esta memoria no debe superar las 6 páginas.

	Además, el proceso de construcción colaborativa de las FAQ se convirtió en una herramienta de aprendizaje activo, ya que los alumnos no solo resolvían sus problemas inmediatos, sino que también anticipaban posibles incidencias futuras. Como limitación, aún es necesario ampliar y depurar la base de datos para abarcar la totalidad de situaciones que pueden surgir en las prácticas, pero los primeros resultados muestran una clara mejora en la eficiencia y la autogestión del alumnado.
--	---

Objetivo nº 2	Sustituya este texto por el título del objetivo
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	Promover el aprendizaje basado en problemas (ABP) mediante la interacción con el chatbot. - Integrar tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC) en la docencia práctica. - Crear una base de datos de problemas y soluciones que puedan ser consultados por el chatbot. - Integrar el chatbot en las rutinas diarias de la asignatura para atender consultas comunes de manera automatizada.
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	El chatbot se mantuvo en fase de prueba y fue testeado únicamente por los grupos directores de prácticas, en un formato piloto. Esto permitió evaluar su potencial antes de extenderlo al conjunto del alumnado. Paralelamente, se comenzaron a generar materiales digitales complementarios, incluyendo vídeos explicativos con soluciones a problemas frecuentes, pensado para integrarse en el chatbot y ofrecer acceso directo desde la herramienta. De esta forma, aunque el chatbot aún no se incorporó plenamente a la rutina diaria de la asignatura, se sentaron las bases para su futura implementación, al disponer de un primer prototipo funcional y de materiales audiovisuales asociados. Imagen del chatbot creado.  Valoración de la influencia en la asignatura: El piloto con los grupos directores evidenció que el chatbot puede ser un recurso útil para apoyar el aprendizaje basado en

	problemas, al ofrecer respuestas inmediatas y canalizar la consulta de dudas recurrentes. La elaboración de material digital específico (vídeo con soluciones) constituye un recurso innovador que facilita la comprensión autónoma. Sin embargo, el alcance de este objetivo fue limitado por encontrarse en fase inicial de pruebas, por lo que se considera necesario seguir trabajando en la integración plena de la herramienta y en su ampliación a todo el alumnado en próximos cursos.
--	---

Objetivo nº 3	Sustituya este texto por el título del objetivo
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	Promover el uso del chatbot como herramienta de autoaprendizaje, permitiendo a los estudiantes interactuar con él para resolver dudas y acceder a recursos adicionales. - Incluir actividades interactivas que los estudiantes puedan realizar con el apoyo del chatbot, mejorando su comprensión de los conceptos teóricos y prácticos de la asignatura. - Evaluar la satisfacción y el rendimiento académico de los estudiantes que utilizan el chatbot, comparándolos con aquellos que no lo utilizan.
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	Este objetivo apenas pudo desarrollarse durante el curso, ya que el chatbot permaneció en fase de prueba y su uso se limitó a los grupos directores. No se llegó a implementar de forma generalizada como herramienta de autoaprendizaje, ni a diseñar actividades interactivas completas para todos los estudiantes. Tampoco se realizó en esta primera fase una evaluación comparativa de la satisfacción o del rendimiento entre estudiantes que usaran o no el chatbot, sino que se limitó a la experiencia por la creación de las FAQ. El hecho de que fuera un proyecto sin financiación, limita la disponibilidad de chatbot, ya que para estar accesible desde cualquier dispositivo se usó Ngrok (imagen adjunta), que permite mantener el chatbot online, pero sólo si el administrador lo activa, ya que su uso está limitado y solo se activó durante el periodo de la última sesión práctica.  De todas formas, la experiencia inicial permitió sentar las bases para un proyecto posterior de innovación docente, ya

	solicitado y concedido, en el que se integrará el uso del chatbot desde el inicio de la asignatura, utilizando la base de datos creada durante este curso. El nuevo proyecto prevé evaluar la satisfacción y utilidad entre el alumnado, así como ampliar su implementación a otras asignaturas de Ingeniería Química que emplean los mismos equipos de laboratorio. Valoración de la influencia en la asignatura: Aunque el alcance del objetivo fue limitado, la fase piloto dejó claro el potencial del chatbot como recurso de autoaprendizaje y motivó la continuidad del trabajo en un proyecto de innovación docente más ambicioso. De este modo, la experiencia inicial funcionó como un paso necesario para evolucionar hacia un uso más sistemático y evaluado de la herramienta en próximos cursos.
--	--

2. Realice una breve valoración sobre la influencia del proyecto ejecutado en la evolución de las asignaturas implicadas.

Análisis del impacto de la innovación en las asignaturas relacionadas con el proyecto
La dinámica de la asignatura cambió de forma significativa. El proyecto reforzó la capacidad del alumnado para identificar problemas comunes y buscar sus propias soluciones. Como parte del trabajo, los estudiantes debían entregar un informe con todas las preguntas, dudas y problemas frecuentes que iban surgiendo, los cuales se añadieron posteriormente a la memoria del chatbot. Esta dinámica no solo incrementó la atención y la implicación de los estudiantes, sino que también dinamizó la resolución de problemas comunes. El resultado más relevante y que habrá que contrastar en sucesivos cursos fue que no se produjo ningún retraso en la ejecución de las prácticas en ninguno de los grupos, lo que supone un avance importante respecto a cursos anteriores, donde era habitual que incidencias técnicas o dudas ralentizaran el ritmo de trabajo en el laboratorio.

3. Incluya en la siguiente tabla el número de alumnado matriculado y el de respuestas recibidas en cada opción y realice una valoración crítica sobre la influencia que el proyecto ha ejercido en la opinión del alumnado.

Opinión del alumnado al inicio del proyecto				
Número de alumnado matriculado: 34				
<i>Valoración del grado de dificultad que cree que va a tener en la comprensión de los contenidos y/o en la adquisición de competencias asociadas a la asignatura en la que se enmarca el proyecto de innovación docente</i>				
Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad media	Bastante dificultad	Mucha dificultad
6	11	13	4	0
Opinión del alumnado en la etapa final del proyecto				

Valoración del grado de dificultad que ha tenido en la comprensión de los contenidos y/o en la adquisición de competencias asociadas a la asignatura en la que se enmarca el proyecto de innovación docente				
Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad media	Bastante dificultad	Mucha dificultad
10	10	9	3	2
Los elementos de innovación y mejora docente aplicados en esta asignatura han favorecido mi comprensión de los contenidos y/o la adquisición de competencias asociadas a la asignatura				
Nada de acuerdo	Poco de acuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	Muy de acuerdo	Completamente de acuerdo
1	1	3	21	8
En el caso de la participación de profesorado invitado				
La participación del profesorado invitado ha supuesto un gran beneficio en mi formación				
Nada de acuerdo	Poco de acuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	Muy de acuerdo	Completamente de acuerdo
Valoración crítica sobre la influencia que ha ejercido el proyecto en la opinión del alumnado				
Los resultados muestran que la percepción inicial de dificultad se concentraba en niveles medios (38,2%), mientras que al final del proyecto la mayoría de estudiantes consideró que la dificultad había sido baja (ninguna o poca 58,8%). Esto refleja una mejora clara en la autopercepción de competencias. En cuanto a la innovación docente, casi 85% del alumnado (61,8% muy de acuerdo + 23,5% completamente de acuerdo) consideró que el chatbot y las dinámicas aplicadas favorecieron su comprensión y competencias. En conclusión, los datos sugieren que la introducción del chatbot y la dinámica de generación de FAQ aportaron un valor significativo en la experiencia de aprendizaje, reduciendo la dificultad percibida y aumentando la satisfacción con la docencia práctica.				

4. Describa las medidas de difusión a las que se comprometió en la solicitud y las que ha llevado a cabo².

Descripción de las medidas comprometidas en la solicitud
Medidas comprometidas en la solicitud: Presentación del proyecto en reuniones de departamento, en el marco de las jornadas anuales del Dpto. de Ingeniería Química y Tecnología de Alimentos. Publicación de resultados y beneficios del proyecto en revistas académicas y conferencias sobre innovación educativa. Creación de talleres y seminarios para compartir experiencias y buenas prácticas con otros profesores y departamentos
Descripción de las medidas que se han llevado a cabo

² Si en la solicitud no indicó compromiso de difusión de resultados, este criterio no se tendrá en cuenta en la evaluación.

El proyecto no pudo ser presentado en las jornadas internas del Departamento de Ingeniería Química, ya que las mismas fueron antes de acabar el curso y el proyecto docente estaba encauzado en una asignatura práctica del segundo cuatrimestre, pero está previsto presentarlo en las de este año.

Se ha elaborado un vídeo explicativo del funcionamiento y aplicaciones del chatbot, que podrá utilizar tanto con el alumnado como en la difusión entre colegas docentes.

Se compartieron los avances y aprendizajes en reuniones de coordinación de asignaturas de prácticas dentro del departamento, lo que ha permitido la posibilidad de extender la herramienta a otras asignaturas en el nuevo proyecto de innovación docente aprobado.