

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

Identificación del proyecto	
Código	sol-202400284756-tra
Título	Desarrollo de un banco de problemas para prácticas de Álgebra con wxMaxima
Responsable	Almudena del Pilar Márquez Lozano

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	Actualizar el material didáctico
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	Actualización del material didáctico de referencia para el contenido de las prácticas con el software wxMaxima adaptado a la asignatura de Álgebra.
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	En este curso se ha actualizado con la ayuda de un brillante alumno colaborador el banco de problemas en el que se basan las prácticas de la asignatura de Álgebra del Grado en Ingeniería Informática. Estas prácticas fueron desarrolladas hace varios años y requerían una actualización. Además, presentaban algunos errores que debían ser corregidos. Todo esto manteniendo la aplicación de los contenidos con el software libre wxMaxima, que se adapta muy bien a los contenidos a trabajar e incluso se integra con gran facilidad con Moodle a la hora de comprobar si ciertas preguntas matemáticas se han completado correctamente.
Objetivo nº 2	Enriquecer un banco de problemas de la asignatura
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	Desarrollo de un gran banco de problemas para resolver con el software libre wxMaxima, que será utilizado para cada clase práctica.
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	Para la realización de un cuestionario práctico con preguntas aleatorias para cada alumno se ha desarrollado un buen banco de problemas. En primer lugar, se han organizado diferentes categorías que reflejen los contenidos a trabajar y, posteriormente, se ha completado cada categoría con una gran variedad de preguntas. Estas preguntas son de distintos tipos: selección múltiple, verdadero/falso, a completar con un resultado, tipo Stack etc. Se puede ver en la siguiente figura un ejemplo de una pregunta tipo Stack de diagonalización de matrices que tiene aleatoriedad en los valores que forman la matriz A. De esta forma, de esta única pregunta se generan

¹ Esta memoria no debe superar las 6 páginas.

	<i>muchas preguntas con el mismo enunciado, pero distinta matriz A para evitar que los alumnos tengan los mismos problemas a resolver.</i> Pregunta 1 Sin responder aún Se puntúa como 0 sobre 1,00 Determina la matriz de paso P y la matriz diagonal D tales que $A = PDP^{-1}$ donde $A = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ -1 & -1 & -1 \\ 2 & 4 & 3 \end{bmatrix}$ $P =$ y $D =$ <i>Figura 1. Pregunta sobre diagonalización de matrices del banco de preguntas.</i>
Objetivo nº 3	Mejorar la evaluación continua de la asignatura
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	<i>Uso de las preguntas del banco de problemas como actividad a realizar en cada clase práctica y fomentar así la participación y la evaluación continua.</i>
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<i>Este curso también se ha cambiado el sistema de evaluación y, en lugar de realizar una prueba en la última sesión de prácticas, los alumnos realizan en cada sesión de prácticas un cuestionario basado en el contenido visto en esa misma sesión. Este cambio ha supuesto una motivación adicional para el alumnado y los mantiene activos durante toda la duración de cada sesión. Los resultados obtenidos han sido totalmente positivos, viéndose reflejados por un lado en la calificación del alumnado y más significativamente en la atención y el interés del alumnado durante dichas sesiones prácticas.</i>

- 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
Los resultados obtenidos tras la implementación de este proyecto de innovación han sido muy positivos con respecto a cursos anteriores. Cabe destacar que, manteniendo el software wxMaxima en las clases prácticas, con el cambio en el sistema de evaluación se ha detectado en el alumnado una total implicación en cada práctica, que ha supuesto una gran mejora para las prácticas de la asignatura. Este impacto positivo se ve reflejado en la satisfacción del propio alumnado, como podemos observar más adelante en las encuestas que han realizado, y en las calificaciones, que han pasado de una media de 0.54 a una media de 0.75, sobre 1 punto ambas. Para la recogida de datos se ha tomado una muestra del alumnado de los dos grupos del Grado en Ingeniería Informática. No obstante, se espera que este banco de problemas se utilice también en las otras asignaturas de Álgebra de la Escuela Superior de Ingeniería. Esto se podría implementar de distintas formas, pero, en cualquier caso, ayudaría a reforzar los conocimientos acerca del contenido teórico que se ve en la asignatura.

- 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: 167

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				
Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad media	Bastante dificultad	Mucha dificultad
0 (0%)	25 (15%)	109 (65%)	33 (20%)	0 (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
0 (0%)	10 (6%)	84 (50%)	60 (36%)	13 (8%)
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
10 (6%)	10 (6%)	32 (19%)	73 (44%)	42 (25%)
Valoración crítica sobre la influencia que ha ejercido el proyecto en la opinión del alumnado				
Como se ha comentado anteriormente, el principal impacto de los buenos resultados del proyecto es la participación e implicación que se ha detectado en el alumnado en cada clase práctica. A partir de los datos recogidos se puede ver como aproximadamente el 70% de los alumnos al menos está muy de acuerdo en que los elementos de innovación y mejora docente aplicados a la asignatura suponen una mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje y favorecen la comprensión de las competencias asociadas a la asignatura (ver Figura 2). Además, al aplicar este curso un sistema de evaluación distinto para las prácticas, se ha pedido al alumnado que valore si, de alguna forma, este nuevo sistema de evaluación supone una mejora en la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello, el alumnado ha valorado su grado de motivación y los resultados demuestran como aproximadamente el 65% de ellos al menos considera que ha tenido bastante motivación durante estas sesiones prácticas (ver Figura 3).				

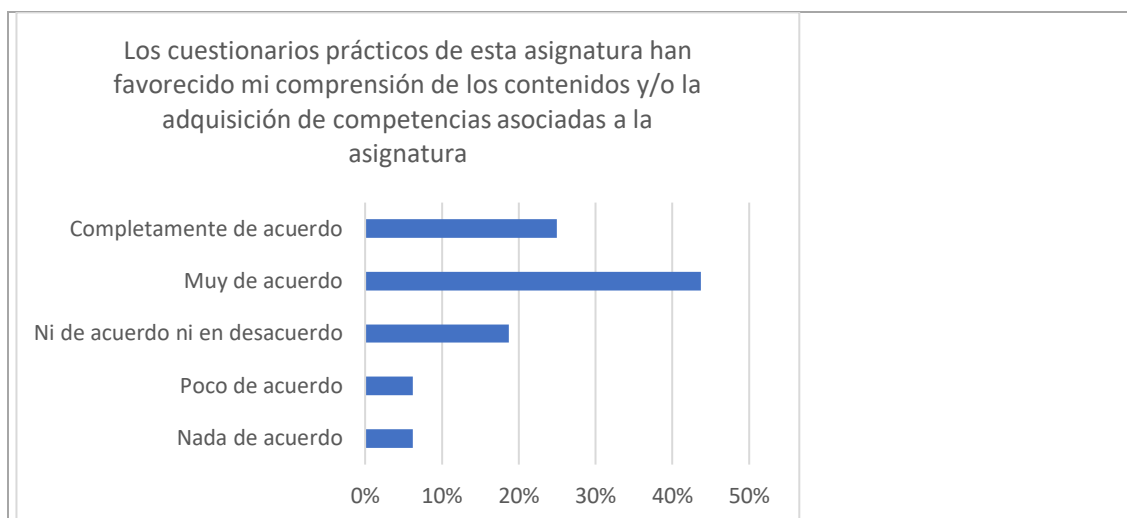


Figura 2. Resultados de la primera pregunta de la encuesta final completada por el alumnado.

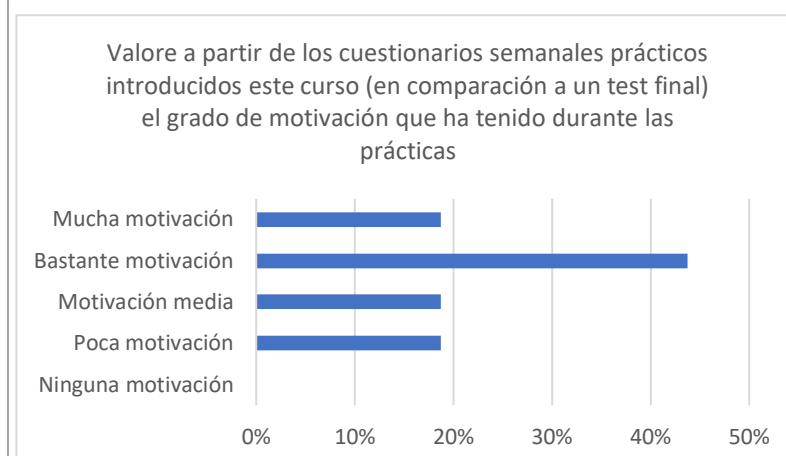


Figura 3. Resultados de la segunda pregunta de la encuesta final completada por el alumnado.

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
Para difundir la experiencia y los resultados obtenidos del proyecto entre el profesorado universitario se participará con una comunicación oral en el Congreso Internacional de Innovación Docente e Investigación en Educación Superior (CIDICO), que se realiza anualmente.
Descripción de las medidas que se han llevado a cabo
Tras la finalización del proyecto y la recogida de datos, se presentarán los resultados obtenidos en el próximo Congreso Internacional de Innovación Docente e Investigación en Educación Superior (CIDICO), que tendrá lugar en Madrid en el mes de noviembre.

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