

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

Identificación del proyecto	
Código	sol-202400285047-tra
Título	NIVELACIÓN EN MATEMÁTICAS A TRAVÉS DE CUESTIONARIOS TIPO STACK EN LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
Responsable	Roberto García Aragón

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:	Realización de cuestionarios de nivelación.
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	De acuerdo con la ficha de la asignatura, se requiere que el estudiante posea conocimientos básicos de álgebra y de funciones de una variable como requisitos previos. Se recomienda el repaso de las operaciones algebraicas básicas, las potencias, los radicales, las operaciones con polinomios y el cálculo de derivadas. Para la realización de los cuestionarios de nivelación de dichos requisitos y recomendaciones, se ha tomado en cuenta diferentes libros de texto de matemáticas de educación secundaria. Cabe indicar que muchos de los estudiantes que ingresan en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales han experimentado una limitada formación en matemáticas desde la educación secundaria obligatoria (ESO). Por lo tanto, a partir del contenido impartido en el cuarto año de la ESO se ha organizado por los siguientes temas:

¹ Esta memoria no debe superar las 6 páginas.

Cuestionarios de nivelación

Una serie de cuestionarios de distintas temáticas serán realizables para reforzar aquellos conocimientos que se requieren como base para cursar la asignatura. La realización de dichos cuestionarios está destinada a toda persona que quiera reforzar conceptos u operaciones elementales previas al estudio universitario.

-  Números reales
-  Polinomios
-  Ecuaciones
-  Sistemas no lineales
-  Funciones elementales

Cada uno de estos cuestionarios dispone de varias preguntas que se engloban en cada uno de los temas que tiene por nombre los cuestionarios. Por ejemplo, en el tema de Polinomios se distribuye en cuatro preguntas:

GRADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS / 21500004_34_25_02 / Polinomios / Preguntas

Polinomios

Cuestionario Configuración Preguntas Resultados Banco de preguntas Más

Preguntas

Preguntas: 4 | Este cuestionario está abierto

Calificación máxima: 8,00 Guardar

Puntuación total: 8,00

☐ Reordenar las preguntas al azar

Página 1

1  División de polinomios Halla el cociente y el resto de las siguientes ... Siempre el último 2,00

Página 2

2  Regla de Ruffini Aplica la regla de Ruffini para hallar el ... Siempre el último 2,00

Página 3

3  Raíces de un polinomio Dado el polinomio $p(x) = x^3 + 2x^2 - 5x + 7$ encuentra la ... Siempre el último 2,00

Página 4

4  Factorización de polinomios Descompón en factores y di cuáles son las ... Siempre el último 2,00

Con el propósito de evitar la extensión excesiva de cada cuestionario y garantizar la coherencia en los procedimientos, se ha implementado un sistema de tipo STACK (como se puede ver en la imagen anterior) lo que permite dotar a un mismo tipo de pregunta una gran flexibilidad para que la resolución sea análoga al ejercicio resuelto anteriormente.

A modo de ejemplo, en la siguiente imagen se muestra una pregunta sobre raíces de polinomios donde el polinomio que aparece en la pregunta se genera de forma aleatoria a partir de unos parámetros que fijamos.

Variables de la pregunta

```

x1: randi_with_step(1, 5, 12);
x2: randi_with_step(4, 6, 12);
x3: randi_with_step(7, 9, 12);
p(x) := expand((x - x1)*(x - x2)*(x - x3));
f'p(x) := p(x) / (x - x1)*x/
  
```

Grupo aleatorio

Enunciado de la pregunta

Editor Ver Insertar Formato Herramientas Ayuda

Dada la función

$p(x) = (x - p_1)(x - p_2)(x - p_3)$

- Encuentra una raíz del polinomio $p(x)$ en el intervalo $[0, 3]$: $\sqrt{x_1 - 1}$ [inputs:1] [validation:ans1]
- Calcula el cociente de dividir $p(x)$ por $\sqrt{x - x_1}$: $\sqrt{x_2 - 1}$ [inputs:2] [validation:ans2]
- Encuentra otra raíz del polinomio $p(x)$ en el intervalo $[4, 6]$: $\sqrt{x_2 - 2}$ [inputs:3] [validation:ans3]
- Calcula el cociente de dividir $p(x)$ por $\sqrt{x - x_2}$: $\sqrt{x_3 - 2}$ [inputs:4] [validation:ans4]
- Determina la tercera raíz del polinomio $p(x)$: $\sqrt{x - 3}$ [inputs:5] [validation:ans5]

En cada pregunta, se solicita al estudiante que presente la solución del ejercicio, indicando los pasos necesarios para su resolución. Como se muestra en la imagen siguiente, este proceso se lleva a cabo de manera meticulosa y organizada, garantizando la claridad y la precisión en cada paso.

GRADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS / 21506004_24_25_02 / Polinomios / Vista previa

Polinomios

[Cuestionario](#)
[Configuración](#)
[Preguntas](#)
[Resultados](#)
[Banco de preguntas](#)
[Más ▾](#)

[Atrás](#)

Pregunta 3

Sin responder aún

🚩 Marcar pregunta

⚙ Editar pregunta

🔄 (última)

Dada la función

$$p(x) = x^3 - 14 \cdot x^2 + 53 \cdot x - 40$$

❗ Question is missing tests or variants.

1. Encuentra una raíz del polinomio $p(x)$ en el intervalo $[0, 3]$: $x_1 =$
2. Calcula el cociente de dividir $p(x)$ por $x - x_1$: $p_1(x) =$
3. Encuentra otra raíz del polinomio $p(x)$ en el intervalo $[4, 6]$: $x_2 =$
4. Calcula el cociente de dividir $p_1(x)$ por $x - x_2$:
5. Determina la tercera raíz del polinomio $p(x)$: $x_3 =$

El uso de este tipo de preguntas en los cuestionarios permite obtener una retroalimentación de las respuestas del alumno a cada apartado de la pregunta. De este modo, se determinan las respuestas correctas e incorrectas, y se proporciona al alumno una retroalimentación precisa, que incluye la respuesta correcta e incluso alguna personalizada. El tema de la retroalimentación personalizada, si bien excede los objetivos del proyecto actual, constituye una mejora que puede implementarse en este tipo de cuestionarios para asistir y complementar la formación del alumno en ciertas nociones particulares que se consideren fundamentales.

Objetivo nº 2	<i>Sustituya este texto por el título del objetivo</i>
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	Elaboración de cuestionarios de apoyo al contenido de la asignatura.
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	El procedimiento empleado para la consecución es análogo al delineado en el Objetivo 1, donde se implementan cuestionarios adicionales con preguntas de tipo STACK, sin embargo, en esta ocasión, el contenido está alineado con los temas abordados en la asignatura. Con el propósito de fortalecer las bases de conocimientos requeridos, se han formulado los siguientes cuestionarios de apoyo:

	▼ Cuestionarios de apoyo ☒ Fracciones Algebraicas ☒ Funciones ☒ Derivadas Como se ha mencionado anteriormente, cada cuestionario contiene una serie de preguntas destinadas a evaluar diferentes aspectos básicos y necesarios para la comprensión de los temas expuestos.
--	--

Objetivo nº 3	<i>Sustituya este texto por el título del objetivo</i>
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	Estudio de la influencia del material elaborado en la formación académica del alumno.
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	Se ha realizado un seguimiento durante las prácticas de informática de la asignatura. Al inicio y al final de estas se ha realizado la encuesta totalmente anónima de los temas planteados en la sección 3 de esta memoria. Además, se ha observado un incremento en el número de estudiantes que han superado los exámenes parciales de los contenidos de la asignatura, así como en las distintas convocatorias en comparación con años anteriores. Mediante la implementación de esta metodología de evaluación, el alumno ha logrado identificar las posibles deficiencias en su comprensión de los contenidos fundamentales de la asignatura. Por tanto, la disponibilidad de los diversos cuestionarios ha contribuido significativamente a una mayor claridad en su comprensión y a una notable mejora en su rendimiento en la siguiente convocatoria. Adicionalmente, se ha evidenciado una tendencia favorable en las calificaciones del alumnado obtenidas en los distintos bloques en las distintas convocatorias, en comparación con las obtenidas en los exámenes parciales. Por tanto, todos estos datos recopilados en una hoja Excel junto a las encuestas realizadas en las prácticas de informática han permitido tener un seguimiento y estudio de la influencia del material en la formación del alumnado.

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

<i>Análisis del impacto de la innovación en las asignaturas relacionadas con el proyecto</i>
El presente proyecto ha permitido ayudar al alumnado a fortalecer las bases necesarias y requeridas para la asignatura de Matemáticas tanto en el Grado de Administración y Dirección de Empresas como en el Grado de Finanzas y Contabilidad.

La elaboración de los cuestionarios y materiales marcados/enunciados en los objetivos 1 y 2 se han utilizado en el presente curso, observándose un incremento en la participación del alumnado en las distintas convocatorias, así como en el número de alumnos que superaron la asignatura. El material será utilizado en el próximo curso para evaluar el impacto desde el inicio de este, al tiempo que se continuará completando los cuestionarios para fomentar la participación del alumnado y prevenir el abandono de la asignatura en el siguiente curso.

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:				
<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
0	0	39	122	153
Opinión del alumnado en la etapa final del proyecto				
<i>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</i>				
Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad media	Bastante dificultad	Mucha dificultad
0	0	23	134	107
<i>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</i>				
Nada de acuerdo	Poco de acuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	Muy de acuerdo	Completamente de acuerdo
0	19	21	163	51
En el caso de la participación de profesorado invitado				
<i>La participación del profesorado invitado ha supuesto un gran beneficio en mi formación</i>				
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				
La implementación de contenido de apoyo ha demostrado ser efectiva en la adquisición de conocimientos básicos de álgebra y de funciones ha influido positivamente en el alumnado de cara a los requisitos previos de la asignatura de Matemáticas. Se espera que, mediante el uso de los cuestionarios, el estudiante logre un mayor grado de comprensión de los contenidos impartidos en la asignatura, facilitando así su asimilación.				

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

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

Descripción de las medidas comprometidas en la solicitud
• Elaboración de una contribución a un congreso nacional de innovación docente sobre los resultados obtenidos. • Disposición del material elaborado a los compañeros que estuvieran interesados.
Descripción de las medidas que se han llevado a cabo
Se está preparando la contribución a congreso que se enviará como aportación en cuanto se ponga en práctica todo el material elaborado al alumnado de nuevo ingreso del siguiente curso. Tras las encuestas a los alumnos y las calificaciones obtenidas de la convocatoria ordinaria del nuevo curso académico, se terminará tras analizar los resultados y se enviará. El material desarrollado se ha puesto a disposición de los compañeros que imparten la asignatura de Matemáticas en las distintas sedes. Además, también se ha ofrecido al resto de compañeros del Departamento de Matemáticas en una jornada de difusión junto a otros proyectos de innovación, celebrada el 29 de septiembre de 2025, donde se expuso los resultados y los objetivos alcanzados en este proyecto. La celebración de dicha jornada fue en la Sala Académica Antonio Aizpuru, en la segunda planta de la Torre Centro de la Facultad de Ciencias. Posteriormente a la presentación, se procedió a la apertura de un debate en el que se evaluaron los logros alcanzados y se recabaron diferentes ideas y actuaciones que pueden realizarse en un futuro de cara a nuevos proyectos de mejora e innovación docente.