

Anexo 2 INNOVA
MEMORIA FINAL. COMPROMISOS Y RESULTADOS
PROYECTOS DE INNOVACIÓN Y MEJORA DOCENTE
2025/2026

Identificación del proyecto	
Código	sol-202500299724-tra
Título	Uso de bases de datos reales universitarias para aumentar la comprensión y motivación del alumnado ante sistemas complejos
Responsable	Manuel Palomo Duarte

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>Elección y análisis del sistema a usar</i>
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	<i>A1 Se analizará la estructura y complejidad de la base de datos de la aplicación de doctorado (como se ha dicho, si hubiera algún problema se disponible de la de Biblioteca).</i> <i>A2 Se seleccionará la parte adecuada para la asignatura del sistema. Si el sistema es de tamaño pequeño, podrá ser completa, pero en caso contrario se seleccionarán aquel subconjunto que permita trabajar todos los conceptos estudiados en la asignatura.</i> <i>A3 Se documentará adecuadamente la parte a implantar en clase: es importante rehacer los requisitos y comentarios para que sean entendibles fácilmente por los alumnos.</i>
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<i>A1 Se contactó con los Servicios Informáticos de la Universidad de la UCA y se consiguió autorización para tener acceso al esquema (no a los datos) de base de datos de la nueva plataforma de Doctorado. Se analizó dicha base de datos, que contenía 34 tablas con más de 250 campos, lo que se consideró excesivo para alumnos que están en una asignatura introductoria.</i> <i>A2 Se eligió un subconjunto de la base de datos original para trabajar en la asignatura. En total, 8 tablas que suman 90 campos. En concreto, las tablas fueron aquellas que se consideraron más cercanas a la realidad de los estudiantes: Actividades, Departamento, Estudiante, Línea de Investigación,</i>

	<i>Profesor, Programa, Tesis y Universidad. Además se crearon más de 400 registros ficticios para que las tablas tuvieran suficiente contenido.</i> <i>A3 Se generó documentación para entender dicho subconjunto de la base datos. Se generó un pliego de requisitos que explicaba el funcionamiento de una Escuela de Doctorado de acuerdo a dichas tablas usando IAG revisando su salida.</i>
--	--

Objetivo nº 2	Preparación del sistema
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	<i>A4 Se importarán la estructura de las tablas en la base de datos MySQL de la asignatura.</i> <i>A5 Se generará un fichero que importará la estructura de las tablas en la base de datos al sistema Relax de álgebra relacional.</i> <i>A6 Se generarán datos de prueba para dichas tablas con ChatGPT u otra herramienta.</i> <i>A7 Se generarán ejercicios de cálculo de tuplas, consultas en cálculo de dominios y consultas en álgebra relacional para los sistemas MySQL y Relax.</i>
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<i>A4 Se importó a formato SQL estándar. Disponible en https://www.kaggle.com/datasets/manuelpalomoduarte/base-de-datos-gestin-programa-doctorado-uca</i> <i>A5 Se generó un fichero con la estructura de las tablas en la base de datos al sistema Relax de álgebra relacional. Se puso disponible con licencia libre: https://gist.github.com/luciacopano/c39e9eb5515563d7ac25dbb5dbbbf60a6267</i> <i>Y se generó un código Gist para poder usarlo online: https://dbis-uibk.github.io/relax/calc/gist/c39e9eb5515563d7ac25dbbbf60a6267</i> <i>A6 Se generaron datos de prueba para dichas tablas con IAG revisando los sesgos en los resultados. Los datos están en las URLs anteriores.</i> <i>A7 Se generaron ejercicios de cálculo de tuplas, consultas en cálculo de dominios y consultas en álgebra relacional para los sistemas MySQL y Relax.</i>

Objetivo nº 3	Implantación en docencia
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	A8 Se integrarán los ejemplos en las presentaciones de clase. A9 Se ofrecerán a los alumnos los sistemas para probarlos.
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	A8 Integraron ejemplos en la presentación del tema 4 de teoría (modelo relacional). A9 Se ofrecieron a los alumnos en el Campus Virtual para usarlos. Y además se usó el segundo en uno de los entregables de la asignatura (en concreto en el de Álgebra relacional avanzado).

Objetivo nº 4	Difusión
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	A10 Se documentarán los sistemas para que sean fácilmente reutilizables en otros contextos. A11 Se subirán a plataformas libres para su difusión.
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	A10 Se documentaron los sistemas para que sean fácilmente reutilizables en otro contextos. Se añadieron comentarios cuando se consideró necesario. Se decidió hacerlo en español, pues ya hay muchos ejemplos en inglés y a los alumnos a veces les puede costar la terminología académica anglosajona. A11 Se subió el resultado a plataformas libres: SQL: https://www.kaggle.com/datasets/manuelpalomoduarte/base-de-datos-gestin-programa-doctorado-uca Relax: https://gist.github.com/luciacopano/c39e9eb5515563d7ac25dbb6f60a6267 Gist: https://dbis-uibk.github.io/relax/calc/gist/c39e9eb5515563d7ac25dbb6f60a6267

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
El impacto de un proyecto de este tipo debe evaluarse entre algodones por dos

aspectos. El primero es que este proyecto no ha sido el único cambios en la asignatura del curso pasado a este: se ha implementado otros proyecto de innovación, el uso de IAG es más amplio (y la IAG produce mejores resultados que en años anteriores, etc). Pero por otro lado, hay que valorar el alcance del trabajo realizado: se dispone de una base de datos que se podrá usar en año venideros para distintos fines. En este curso que ha acabado ha obligado a los alumnos a ser más exigentes consigo mismos en un entregable (y en las pruebas adicionales que haya querido hacer cada alumno), pero ofrece muchas más posibilidades.

No obstante, comparando cifras de teoría vemos que:

	Curso 2025-26 (el del proyecto de innovación)	Curso 2024-25
Presentados	159	170
Sobresalientes	0	4
Notable	16	31
Aprobados	53	31
Suspensos	90	104

Vemos que el porcentaje de alumnos que superan (es decir, sobresaliente + notables + aprobados) sobre presentados es mayor (43% frente a 39%), aunque las notas son más bajas (muchos menos sobresalientes y notables). En base a estas cifras podemos apuntar que el cambio parece, en principio positivo en cuanto a alumnos aprobados.

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:		209 alumnos/as		
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	3	15	8	3
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	1	2	1	0

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
0	1	1	1	1

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

Lamentablemente, la participación en la encuesta de la asignatura ha sido muy pobre. Los miembros del equipo no somos partidarios de aplicar medidas “duras” para conseguir una alta participación, porque normalmente se reflejan en respuestas poco valiosas.

Dicho esto, las cifras de la encuesta junto a las de los aprobados comentadas anteriormente, parece apuntar que algo percibido como difícil inicialmente ha sido por lo menos aprobado por más alumnos que en el curso anterior.

- 4. Describa las medidas de difusión a las que se comprometió en la solicitud y las que ha llevado a cabo. Describe, analice y valore los desajustes respecto a lo previsto en el proyecto y las soluciones aplicadas.**

Descripción de las medidas comprometidas en la solicitud

Los autores del congreso son ponentes habituales del Simposio Internacional de Informática Educativa (SIIE) y del Technological Ecosystem for Enhancing Multiculturality (TEEM), y se cuenta con financiación para poder asistir a estos congresos. Los resúmenes de estos congresos suelen publicarse en libro con ISBN, y las aportaciones se publican en IEEEExplore (en el caso de SIIE) y Springer (en caso de

TEEM), ambos indexados posteriormente por SCOPUS.

Si se vuelven a organizar Jornadas de Innovación en la UCA se participará en ellas para divulgar el proyecto.

Los materiales producidos se pondrán a disposición pública con licencia libre, para que puedan usarlo libremente cualquier investigador o alumno con interés.

Descripción de las medidas que se han llevado a cabo

Los plazos de envío (deadlines) de los congresos SIIE y TEEM fueron demasiados pronto este curso, por lo que no se habían alcanzado objetivos significativos en el proyecto y no hubo lugar a proponer una comunicación en los congresos. Lo mismo sucedió con las jornadas de innovación de la UCA, que tenían fecha tope de envío el 16 de marzo de 2026, fecha en la que no se habían obtenido resultados significativos en el proyecto. Por lo tanto queda como compromiso para 2027.

Sin embargo, sí que se realizó la puesta a disposición pública con licencia libre:

* SQL: <https://www.kaggle.com/datasets/manuelpalomoduarte/base-de-datos-gestin-programa-doctorado-uca>

* Relax: <https://gist.github.com/luciacopano/c39e9eb5515563d7ac25dbbbf60a6267>

* Gist: <https://dbis-uibk.github.io/relax/calc/gist/c39e9eb5515563d7ac25dbbbf60a6267>

5. Conclusiones. Entre ellas, describa las aplicaciones futuras del proyecto, su sostenibilidad y posible continuidad y estrategias para ello.

Conclusiones

A la hora de realizar conclusiones del proyecto hay varios aspectos a valorar. Por un lado es indiscutible la utilidad de los productos obtenidos: el tener un esquema basado en una base de datos real es una motivación clara para el alumnado. En cuanto a su sostenibilidad es sencilla porque ya está integrada en el servidor de base de datos de la asignatura, por lo que está disponible durante todo el curso para que los alumnos lo puedan usar en cualquier momento. Además estará disponible para cursos futuros. A partir de su uso este año, implementado ya en un entregable, sería sencillo reformular otros entregables de la asignatura para que usen esa base de datos. No obstante, no está claro que usar el mismo ejemplo en más actividades sea una buena idea, porque el hecho de obligarles a replantearse el esquema de la base de datos que tienen que usar es una actividad formativa de claro interés.

Y no se puede acabar esta reflexión sin hacer mención a la Inteligencia Artificial Generativa (IAG). Con los sistemas actualmente disponibles se podrían automatizar ciertas tareas como generación de datos diferentes para cada grupo de práctica (evitando

que los alumnos puedan copiar las soluciones) y realizar ciertas modificaciones en el esquema (añadir campos nuevos con diferentes tipos de datos, etc). Por lo que parece que el esfuerzo realizado dará fruto más abundante en el futuro.