

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

Identificación del proyecto	
Código	sol-202500299605-tra
Título	Empleo de tecnologías de Realidad Virtual como herramienta para la mejora de la docencia en grados de ciencias.
Responsable	Profesor Dr. Jesús Sánchez Márquez

- Se recomienda:
 - Atender a los criterios de valoración de las memorias indicados en las bases de la convocatoria.
 - Incluir referencias bibliográficas y datos comparativos con proyectos previos, según casos, para reforzar la evaluación del impacto.
 - Incluir evidencias sobre las medidas de difusión desarrolladas.
- Otros aspectos que considerar:
 - La claridad, la coherencia y la justificación de los datos presentados serán clave en la valoración final.
 - La difusión de resultados debe priorizar la transparencia y accesibilidad a la comunidad universitaria.
 - Serán valoras como evidencias: registro de actividades, listados de participantes, programas de eventos, fotografías, documentos que acreditan la aceptación de una comunicación/ponencia o similar, informes, actas o resúmenes de las acciones realizadas, índices de impacto que respalden la cantidad de personas alcanzadas o el impacto de la difusión, etc.

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	Preparación, diseño y desarrollo de las experiencias de Realidad virtual.
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	Simulaciones y dinámicas moleculares que sirven de base para las experiencias de inmersión, se obtendrán por medio de los softwares de computación Chem3D v16.0.0.82 (2016), HyperChem 7.5 y Gaussian 16W (para los cálculos ab-initio). Para el cálculo de las dinámicas se emplearán el campo de fuerza MMFF94 ó el OPLS.
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	Se llevaron a cabo las actividades previstas y se diseñaron y prepararon las experiencias de Realidad virtual.

Objetivo nº 2	Empleo de tecnologías VR en la docencia de la
----------------------	--

	asignatura de Química I del Grado en enología.
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	“Inmersión” en las experiencias de realidad virtual preparadas, esto se realizará empleando gafas tipo “Cardboard” en combinación con el Smartphone del alumno durante sesiones de clase.
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	Se llevaron a cabo las actividades previstas. Los resultados de la “Inmersión” en las experiencias de realidad virtual preparadas se describen en el siguiente punto: “Análisis del impacto de la innovación en las asignaturas relacionadas con el proyecto”

Objetivo nº 3	Observación en VR de la estructura de la materia a nivel molecular, en relación a conceptos que se tratan en los temas 6 y 7 de la asignatura.
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	Los alumnos accederán con sus móviles al URL (mediante un QR) para realizar la experiencia en VR en el momento y de la forma que indique el profesor, y a partir de ese momento comenzará la experiencia inmersiva.
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	Se llevaron a cabo las actividades previstas. Los resultados de la experiencia inmersiva se describen en el siguiente punto: “Análisis del impacto de la innovación en las asignaturas relacionadas con el proyecto”

Objetivo nº 4	Mejor comprensión de los conceptos de mayor dificultad para el alumno.
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	Para que el alumno entienda mejor lo que observa en la experiencia VR el profesor les dará las explicaciones pertinentes previamente o durante la “inmersión”.
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	Se llevaron a cabo las actividades previstas. Los resultados de la experiencia inmersiva se describen en el siguiente punto: “Análisis del impacto de la innovación en las asignaturas relacionadas con el proyecto”

Objetivo nº 5	Estudio de los resultados de la experiencia propuesta.
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	Se realizará una prueba para conocer el resultado de la experiencia realizada con los alumnos, o en su defecto, se efectuará una actividad evaluable con el mismo fin.
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	Se llevó a cabo la prueba prevista para conocer el resultado de la experiencia realizada con los alumnos. Los resultados de la prueba se resumen en el siguiente punto: “Análisis del impacto de la innovación en las asignaturas relacionadas con el proyecto”

- 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 la innovación en la asignatura QUI I del Grado en Enología ha sido en general positivo. El objetivo del proyecto que trataba de facilitar la asimilación de ciertos conceptos complicados debido a su alto grado de abstracción ha sido conseguido satisfactoriamente. Además, la ejecución del proyecto tuvo un efecto secundario muy positivo que consistió en que el tema de la inmersión en las dinámicas moleculares consiguió que muchos alumnos se centraran y se interesaran en el tema, y si lo comparo con años anteriores donde no se realizó esta actividad, pienso que me facilitó la introducción de varios conceptos duros de asimilar. Podría decirse que los alumnos tuvieron mejor predisposición gracias a la actividad.

- 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.

La encuesta que se entregó al alumnado se adaptó a la naturaleza concreta del proyecto realizado para conseguir opiniones representativas acerca de las actividades realizadas. Las preguntas de la encuesta y las valoraciones se presentan a continuación.

Las experiencias de RV se realizaron en un grupo de 10 alumnos de la asignatura QUI I del curso de 1º del Grado de Enología. Al finalizar todas las experiencias se les envió una encuesta voluntaria que contestaron 5 de los 10 alumnos. La encuesta y los resultados (Figura 1) fueron los siguientes:

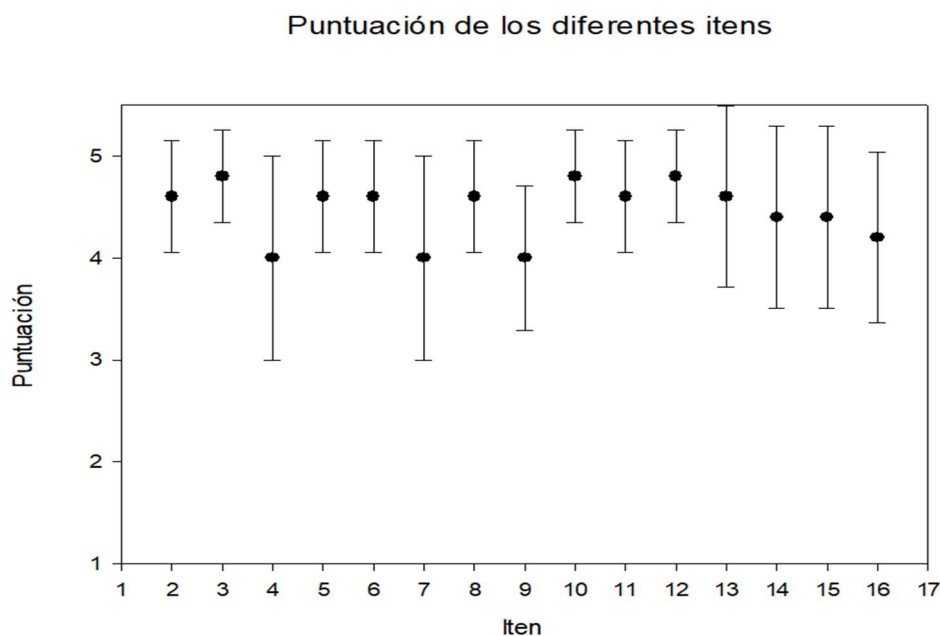


Figura 1. Resultados promedio de la encuesta realizada.

En general las valoraciones de los alumnos en general son altas, esto es positivo, quizás un poco más altas de

lo esperado. Pero esto creo que puede deberse en parte a que este tipo de actividades, que sacan al alumno de su rutina, suelen tener muy buena acogida y son valoradas muy positivamente. La encuesta está pensada para tocar los aspectos más importantes del proyecto y no parece que resalte negativamente ninguno de ellos, lo que también es positivo.

PREGUNTAS DE LA ENCUESTA ACERCA DE LA METODOLOGÍA DE RV EMPLEADA CON LAS VALORACIONES OBTENIDAS:

1. La metodología de Realidad Virtual/ Realidad Aumentada (RV/RA) empleada en este proyecto es adecuada para realizar este tipo de experiencias.

<i>Nada de acuerdo</i>	<i>Poco de acuerdo</i>	<i>Parcialmente de acuerdo</i>	<i>Muy de acuerdo</i>	<i>Completamente de acuerdo</i>
0	0	0	2	3

2. La metodología de RV/RA implementada es fácil de utilizar.

<i>Nada de acuerdo</i>	<i>Poco de acuerdo</i>	<i>Parcialmente de acuerdo</i>	<i>Muy de acuerdo</i>	<i>Completamente de acuerdo</i>
0	0	0	1	4

2. Gestión del tiempo: La duración de la experiencia de RV/RA ha estado bien equilibrada en relación con el contenido aprendido.

<i>Nada de acuerdo</i>	<i>Poco de acuerdo</i>	<i>Parcialmente de acuerdo</i>	<i>Muy de acuerdo</i>	<i>Completamente de acuerdo</i>
0	0	2	1	2

4. El dispositivo utilizado proporcionado (gafas de RV) es suficientemente adecuado.

<i>Nada de acuerdo</i>	<i>Poco de acuerdo</i>	<i>Parcialmente de acuerdo</i>	<i>Muy de acuerdo</i>	<i>Completamente de acuerdo</i>
0	0	0	2	3

5. Accesibilidad del dispositivo: El montaje y uso físico de las gafas Cardboard no supuso ninguna barrera técnica para completar la tarea.

<i>Nada de acuerdo</i>	<i>Poco de acuerdo</i>	<i>Parcialmente de acuerdo</i>	<i>Muy de acuerdo</i>	<i>Completamente de acuerdo</i>
0	0	0	2	3

6. La experiencia de RV/RA ha sido útil para entender mejor el contenido del curso.

<i>Nada de acuerdo</i>	<i>Poco de acuerdo</i>	<i>Parcialmente de acuerdo</i>	<i>Muy de acuerdo</i>	<i>Completamente de acuerdo</i>
0	0	2	1	2

7. Idoneidad técnica: La elección de la tecnología RV/RA ha sido una herramienta eficaz para el desarrollo de esta actividad.

<i>Nada de acuerdo</i>	<i>Poco de acuerdo</i>	<i>Parcialmente de acuerdo</i>	<i>Muy de acuerdo</i>	<i>Completamente de acuerdo</i>
0	0	0	2	3

8. El tiempo empleado en las experiencias de RV/RA es razonable.

<i>Nada de acuerdo</i>	<i>Poco de acuerdo</i>	<i>Parcialmente de acuerdo</i>	<i>Muy de acuerdo</i>	<i>Completamente de acuerdo</i>
0	0	1	3	1

9. Usabilidad del software: La interfaz y la navegación dentro de la experiencia de RV/RA son intuitivas y sencillas de manejar.

<i>Nada de acuerdo</i>	<i>Poco de acuerdo</i>	<i>Parcialmente de acuerdo</i>	<i>Muy de acuerdo</i>	<i>Completamente de acuerdo</i>
0	0	0	1	4

10. El manejo de las gafas Cardboard utilizadas en la experiencia es intuitivo.

<i>Nada de acuerdo</i>	<i>Poco de acuerdo</i>	<i>Parcialmente de acuerdo</i>	<i>Muy de acuerdo</i>	<i>Completamente de acuerdo</i>
0	0	0	2	3

11. La valoración de la experiencia realizada en general ha sido positiva.

<i>Nada de acuerdo</i>	<i>Poco de acuerdo</i>	<i>Parcialmente de acuerdo</i>	<i>Muy de acuerdo</i>	<i>Completamente de acuerdo</i>
0	0	0	1	4

12. Calidad del hardware: El dispositivo de visualización proporcionado (gafas de RV) ha permitido una inmersión técnica adecuada y confortable.

<i>Nada de acuerdo</i>	<i>Poco de acuerdo</i>	<i>Parcialmente de acuerdo</i>	<i>Muy de acuerdo</i>	<i>Completamente de acuerdo</i>
0	0	1	0	4

13. El objetivo de la experiencia realizada ha quedado suficientemente claro.

<i>Nada de acuerdo</i>	<i>Poco de acuerdo</i>	<i>Parcialmente de acuerdo</i>	<i>Muy de acuerdo</i>	<i>Completamente de acuerdo</i>
0	0	1	1	3

14. Impacto en el aprendizaje: La actividad inmersiva ha facilitado la asimilación de conceptos

complejos que de otro modo serían difíciles de visualizar.

<i>Nada de acuerdo</i>	<i>Poco de acuerdo</i>	<i>Parcialmente de acuerdo</i>	<i>Muy de acuerdo</i>	<i>Completamente de acuerdo</i>
0	0	1	1	3

15. Claridad de metas: El propósito educativo y lo que se esperaba de mí durante la actividad estuvieron bien definidos.

<i>Nada de acuerdo</i>	<i>Poco de acuerdo</i>	<i>Parcialmente de acuerdo</i>	<i>Muy de acuerdo</i>	<i>Completamente de acuerdo</i>
0	0	1	2	2

CUESTIONES Y COMENTARIOS:

¿Qué cambios/mejoras propondría en la experiencia RV/RA?

Usar más tiempo y en otras partes/ Reorganizar orden (teoría-práctica) / Aumento de frecuencia

¿Qué añadiría o quitaría a la experiencia?

Alargar vídeos

¿Qué parte/s de la experiencia no considera claras?

¿Cree que la experiencia puede ser útil en alguna otra asignatura? ¿Ponga algún ejemplo?

Química II/ Quizás en otras asignaturas. / Biología, bioquímica. / Biología.

4. **Describe 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
El material del proyecto, así como su descripción, tendrá <i>libre acceso</i> en el enlace de la siguiente lista de un canal de youtube: https://www.youtube.com/watch?v=qxJ1ZWF1YXQ&list=PL_G9MKIMQBT7v48FyAyHq3iybqJjMoo0
Descripción de las medidas que se han llevado a cabo
- La lista en un canal de YouTube se creó y el contenido pertinente se añadió a la lista como puede comprobarse accediendo al link que se muestra en el punto anterior. - El proyecto de Innovación se llevó a las V Jornadas de Innovación Docente Universitaria UCA, que se celebrarán los días 27, 28 y 29 de mayo de 2026 en la forma de un poster con el mismo título que el presente proyecto.

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

Conclusiones

Aplicaciones futuras del proyecto: La metodología puede adaptarse fácilmente a otras asignaturas de los grados en Química, Enología, Ingeniería Química, Biotecnología, Farmacia (cuando se pueda cursar la titulación) así como a los Masters:

Sostenibilidad y posible continuidad y estrategias para ello: Dada la naturaleza del proyecto no pensamos que exista ningún problema con su continuidad o sostenibilidad.