

MEMORIA FINAL¹

Compromisos y Resultados

Proyectos de Innovación y Mejora Docente

2021/2022

Identificación del proyecto	
Código	sol-202100203439-tra
Título	EL APRENDIZAJE DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA UNIVERSIDAD. DESDE EL TRATAMIENTO DE LAS CONCEPCIONES ALTERNATIVAS AL JUEGO COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA
Responsable	Marina Bolado Penagos

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	
Título:	Realización de una encuesta al profesorado para conocer y captar a los docentes que quieran innovar en la enseñanza de Cambio Climático
Actividades previstas:	<i>Se plantea realizar una encuesta con diferentes preguntas relacionadas con el Cambio Climático, indagando en la motivación de los docentes para aprender y desarrollar nuevas técnicas que impliquen la innovación de la enseñanza del Cambio Climático en las aulas. Este primer paso determinará el compromiso de los docentes en realizar una mejora en la enseñanza del Cambio Climático desde un punto multidisciplinar y partiendo del conocimiento del sector estudiantil.</i>
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<p><i>La encuesta al profesorado (de la Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales), fue enviada a través de correo Tavira. Esta fue realizada en el entorno de Google Forms (Encuesta a docentes universitarios sobre percepciones del alumnado con respecto al Cambio Climático), y se obtuvieron un total de 25 respuestas, de las cuales, el 76% se correspondió a personal con vinculación permanente, y el 24% con personal con vinculación no permanente. De estas, el 60 (40) % fueron docentes con mayor carga docente en Ciencias del Mar (Ciencias Ambientales). La encuesta fue estructurada en 4 bloques diferentes, en donde se pretendía evaluar las percepciones del personal docente desde distintos ámbitos: (i) Profesorado y Cambio Climático, (ii) Enseñanza del Cambio Climático, (iii) Alumnado y Cambio Climático.</i></p> <p>Profesorado y Cambio Climático</p> <p><i>Mientras que más del 60% del personal encuestado afirmó haber colaborado, o colaborar en la actualidad, en proyectos de investigación relacionados con el Cambio Climático, el resto de encuestados respondió que nunca había participado en un proyecto de investigación con temática centrada en el estudio del Cambio Climático. Con respecto de las respuestas afirmativas, estos, además, indicaron los objetivos</i></p>

¹ Esta memoria no debe superar las 6 páginas.

principales de dichos proyectos, y cabe destacar la amplia heterogeneidad de los proyectos citados. El personal fue preguntado sobre su propia opinión con respecto del Cambio Climático. En este caso, se dieron 4 opciones de respuesta y se obtuvo que el 84% considera que el Cambio Climático está ocurriendo, principalmente, debido a la actividad humana, frente a un 4% que lo atribuye a causas naturales, y un 12% que indica que no sabe o no contesta a dicha pregunta. Cabe destacar, que ninguno de los encuestados respondió la opción de que no se esté produciendo Cambio Climático. Un elevado porcentaje (80%) considera que sus compañeros y compañeras docentes presentan predisposición a la hora de concienciar y formar en materia de Cambio Climático, lo que coincide con el resultado positivo obtenido (72%) en cuanto a la cualificación actual del personal docente para poder impartir estos conocimientos. En cuanto a la preparación individual de los encuestados, mientras que el 36% afirma que considera que tiene los conocimientos necesarios, el 56% respondió que tiene formación relacionada al Cambio Climático, pero, que está no es suficiente para poder impartir dichos conceptos, y el 8% cree que tiene poca formación al respecto.

Enseñanza y Cambio Climático

El profesorado fue preguntado sobre si había impartido docencia relacionada con el Cambio Climático en alguno de los títulos de la Facultad. Un 35% respondió que nunca había impartido tal contenido, y del porcentaje restante que afirmó haber impartido de alguna forma aspectos relacionados con el Cambio Climático, cabe destacar la amplia variedad de asignaturas en las que se ha impartido tal concepto (por ejemplo: Medio Físico, Oceanografía Física, Introducción a la gestión litoral, entre otras). Un 52.9% del profesorado que respondió de forma afirmativa a la anterior cuestión, señaló que los contenidos relacionados con el Cambio Climático no estaban previamente introducidos en el plan docente de la asignatura. De entre los aspectos relacionados con el Cambio Climático que más se tratan en las asignaturas son el impacto medioambiental del Cambio Climático (50%) seguido con un 44.4% de las proyecciones futuras y la adaptación al mismo. Con respecto a las estrategias seguidas por el profesorado para la impartición de los contenidos citados, la estrategia que mayor número de respuestas recibió con la calificación de muy eficiente fue la del aprendizaje basado en la identificación de problemas. En cuanto a los principales obstáculos que el profesorado encuentra para integrar la enseñanza del Cambio Climático en la Universidad, las respuestas que más se repiten se la relacionan con el carácter transversal que tiene este contenido, y la poca flexibilidad que tienen los planes docentes para incorporar aspectos como este.

Alumnado y Cambio Climático

Con respecto a la opinión de los alumnos sobre la concienciación del alumnado, un 48% indica que estos están concienciados con el Cambio Climático, seguido de un 24% que señala que estos están poco concienciados, un 16% muy concienciados y, finalmente, un 12% muy poco concienciado. De entre los aspectos con los que el profesorado cree que el alumnado está más concienciado, destacan las alteraciones climáticas (88%), el aumento del nivel del mar (84%), y el aumento de los gases con efecto invernadero (68%). Según el profesorado, aspectos como la migración climática y el problema asociado con el suministro de agua y alimento, son los conceptos con los que el alumnado parece estar menos concienciado. Finalmente, un 64% del profesorado responde que el alumnado solamente tiene formación en determinados aspectos relacionados con el Cambio Climático que les permitan profundizar en contenidos más relevantes, y el 58% opina que el motivo de que el alumnado tenga errores relacionados con el Cambio Climático viene derivado de la desinformación proporcionada en los medios de comunicación.

Objetivo nº 2	
Título:	Realización de encuesta a alumnado para evaluar las concepciones alternativas de los alumnos con respecto al Cambio Climático
Actividades previstas:	<p><i>En el presente curso 2020/2021 se ha realizado como prueba piloto dicha encuesta a los alumnos de la asignatura de Cambio Climático de 4º curso del grado en Ciencias Ambientales. Gracias a esta primera encuesta, se han podido identificar aspectos que deben ser mejorados para poder lanzar este cuestionario a todas las titulaciones de la facultad de Ciencias del Mar y Ambientales</i></p> <p><i>Por lo tanto, con este cuestionario se indagará en las concepciones o ideas alternativas que los alumnos de los diferentes cursos y titulaciones de la facultad de Ciencias del Mar y Ambientales presentan respecto a distintos aspectos relacionados con el Clima en general, y con el Cambio Climático en particular. Este objetivo junto con el primero, permitirá al profesorado de asignaturas relacionadas con este concepto (por ejemplo, Medio Ambiente, Economía y Sociedad; Cambio Climático en el segundo y cuarto curso de Ciencias Ambientales, respectivamente) identificar las nociones previas que el alumno tiene sobre el tema y así, poder fortalecer su aprendizaje (ya que las concepciones alternativas permiten bien facilitar, o bien limitar el aprendizaje del alumnado).</i></p>
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<p><i>En este caso, la encuesta, de nuevo, realizada en el entorno Google Forms (Percepción del Cambio Climático por parte de estudiantes de Ciencias del Mar y Ambientales), se albergó mediante este enlace, en el Campus Virtual de las asignaturas. La encuesta fue realizada por un total de 192 alumnos y alumnas de distintas asignaturas (de cursos comprendidos entre 1º y 4º de la Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales), así como de alguno de los másteres impartidos en la misma Facultad. Este hecho, ha permitido diferenciar los resultados obtenidos en función del curso en el que el alumnado estaba matriculado. En la encuesta se añadieron preguntas para evaluar las posibles ideas alternativas que el alumnado pudiese presentar con respecto del Cambio Climático, así como, evaluar el grado de concienciación de estos.</i></p> <p><i>A continuación, se muestran algunos de los resultados más relevantes obtenidos en la encuesta:</i></p> <p><i>A partir de una lista de palabras (Figura 1), se pidió que indicasen las que utilizarían para formar una definición de Cambio Climático. “Global” (87.5%), “clima” (84%), “antropogénico” (77%) y “gases” (76.56%); fueron las más elegidas por el alumnado, mientras que solamente un 6.77% indicó que la palabra “estacionalidad” sería una de las que aparecerían en su definición. En la siguiente figura pueden observarse los resultados obtenidos en cuanto a la importancia que dichas palabras tienen en lo relativo al Cambio Climático.</i></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><i>Figura 1. Nube de palabras con importancia respecto al Cambio Climático</i></p> <p><i>El alumnado fue preguntado por aspectos más precisos relacionados con el Cambio Climático, como cuáles algunos de los gases relacionados con este fenómeno (99 y 94% respondieron que el CO₂ y el metano, respectivamente); o sobre la importancia de la radiación en el Cambio Climático (Figura 2). Con respecto del principal efecto de la</i></p>

absorción del CO₂ por parte de los océanos, el 56% indicó que este era la disminución del pH, un 31% el aumento de la temperatura, y un 13% el aumento del efecto invernadero.

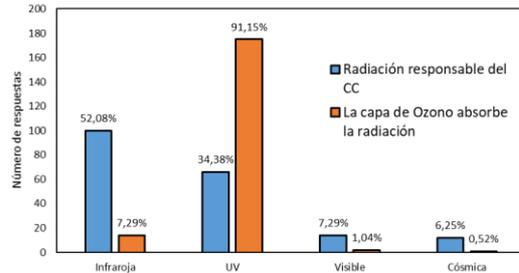


Figura 2. Resultados obtenidos en la pregunta: De los siguientes tipos de radiación, indica cuál es el responsable de cada efecto

Finalmente, se preguntaron dos cuestiones relacionadas con el pensamiento personal del alumnado. Por un lado, se evaluaron las medidas que estos plantearían para minimizar el Cambio Climático, y entre las más repetidas se encuentra el uso de energías renovables, y aspectos relacionados con la educación de la ciudadanía. En la Figura 3 se muestran los resultados obtenidos con respecto del grado de concienciación respecto a distintos aspectos derivados del Cambio Climático.

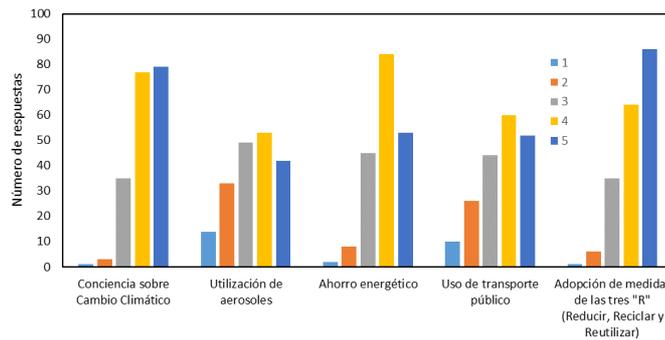


Figura 3. Resultados obtenidos en valoración personal del grado de concienciación

Objetivo nº 3	
Título:	Trivial climático
Actividades previstas:	Se pretende elaborar una actividad multijugador, con preguntas en modalidad online, en donde los alumnos tengan que responder preguntas relacionadas con el Cambio Climático
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	Debido a la situación de incertidumbre con la que se comenzó el curso 2021-2022 en lo relativo al estado de la pandemia derivada de la COVID-19, se decidió modificar esta actividad de Trivial climático a una actividad desarrollada, online, en el entorno de la herramienta Kahoot (¿Cuánto sabemos sobre el Cambio Climático?). Este juego consta de 8 cuestiones (única respuesta, verdadero-falso), en donde se trabajan distintos conceptos relacionados con el Cambio Climático y los estudiantes pueden jugar bien de forma individual, bien en grupos. Tras las respuestas del alumnado de cada una de las cuestiones, se abre un tiempo de debate, en donde estos explican las respuestas dadas, y permite crear debate entre ellos. Dicha actividad fue desarrollada para realizarla con el alumnado de la asignatura de Cambio Climático (asignatura optativa de 3º de Ciencias Ambientales).

Objetivo nº 4	
Título:	Celebración Cumbre Climática Universitaria
Actividades previstas:	<i>Como último objetivo, se realizará una Cumbre Climática Universitaria donde todas las facultades podrán participar. Los alumnos y docentes que colaboren podrán interpretar diferentes roles que de manera directa o indirecta se ven afectados por el Cambio Climático (políticos, científicos, ecologistas, empresarios, población, etc.), permitiendo así el desarrollo de debates desde los diferentes puntos de vista del concepto del Cambio Climático. Esta actividad de interpretación de roles será el culmen del proyecto anual aquí planteado.</i>
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<i>Por los motivos descritos en el anterior objetivo, ese objetivo no pudo ser lleva a cabo. Sin embargo, en el marco de este proyecto de innovación se ha elaborado una propuesta de actividad para implementarse en los siguientes cursos académicos.</i>

2. Adjunte las tasas de éxito² y de rendimiento³ de las asignaturas implicadas y realice una valoración crítica sobre la influencia del proyecto ejecutado en la evolución de estos indicadores.

Asignatura ⁴	Tasa de Éxito		Tasa de Rendimiento	
	Curso 2019/20	Curso 2020/21	Curso 2019/20	Curso 2020/21
<i>Cambio Climático</i>	<i>100%</i>	<i>93.8%</i>	<i>100%</i>	<i>93.8%</i>

Informe crítico sobre la evolución de las tasas de éxito y rendimiento

Aunque como se ha detallado, la encuesta sobre las percepciones del Cambio Climático ha sido realizada por alumnado de distintas asignaturas, se adjuntan las tasas de la asignatura Cambio Climático, optativa del Grado en Ciencias Ambientales, ya que son los alumnos con los que se ha trabajado el resto de actividades. Son un alumnado con cierta madurez, con los cuales es muy apropiado hacer este tipo de actividades ya que les sirve para razonar ante su conocimiento, y deconstruir ciertas ideas adquiridas. Sin embargo, con este proyecto de innovación no aplica el evaluar estos indicadores.

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

Opinión de los alumnos al inicio del proyecto				
Número de alumnos matriculados:				
<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
	X			
Opinión de los alumnos en la etapa final del proyecto				

² Tasa de éxito = Número de estudiantes aprobados / Número de estudiantes presentados.

³ Tasa de rendimiento = Número de estudiantes aprobados / Número de estudiantes matriculados.

⁴ Incluya tantas filas como asignaturas se contemplen en el 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
	X			
<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
			X	
En el caso de la participación de un profesor invitado				
<i>La participación del profesor 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
			X	
Valoración crítica sobre la influencia que ha ejercido el proyecto en la opinión de los alumnos				
Plantearle estas cuestiones al alumnado les sirve para poder evaluarse a sí mismos, así como cuestionarse sus conocimientos. Aplicar estrategias de juego es favorable para poder crear conocimiento con alumnado que está acostumbrado a clases magistrales, así como para establecer debates.				

4. Marque una X bajo las casillas que correspondan en la siguiente tabla. Describa las medidas a las que se comprometió en la solicitud y las que ha llevado a cabo.

Compromiso de compartición / difusión de resultados en el entorno universitario UCA adquirido en la solicitud del proyecto				
1. Sin compromisos	2. Compromiso de impartición de una charla o taller para profesores	3. Adicionalmente fecha y centro donde se impartirá	4. Adicionalmente programa de la presentación	5. Adicionalmente compromiso de retransmisión o grabación para acceso en abierto
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Descripción de las medidas comprometidas en la solicitud				
Nos comprometemos a realizar diferentes charlas en la facultad para los docentes interesados en los resultados. Además, se realizará la cumbre de cambio climático universitario siendo grabada para un posterior uso e interpretación de los docentes. Finalmente, en la Noche Europea de los investigadores será difundida toda la información y herramientas que se hayan generado dentro del proyecto.				
Descripción de las medidas que se han llevado a cabo				
El profesorado de la Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales fue informado del presente proyecto de Innovación y de las distintas actuaciones a realizar. Además, una vez recogidos todos los resultados, derivados de ambas encuestas (alumnado y profesorado), se está trabajando en un documento conjunto con todos los resultados obtenidos, el cual se pondrá a disposición del profesorado interesado. Por otro lado, dichos resultados serán presentados en los próximos meses en un congreso educativo.				