

Memoria de proyectos de innovación y buenas prácticas docentes

A. Datos generales del proyecto de innovación y buenas prácticas docentes

Título	Efecto en la Adquisición de Competencias Universitarias del uso de Recursos que fomenten el Interés y el ROI activo a través de Experiencias Reales (ACURIOSER)		
Código	22-134	Fecha de Realización:	2022-2023
Coordinación	Apellidos	Cantarero Villanueva	
	Nombre	Irene	
Tipología	Tipología de proyecto	Avanzado	
	Rama del Conocimiento	Fisioterapia	
	Línea de innovación	Investigación docente y transferencia del conocimiento	

B. Objetivo Principal

Evaluar el efecto de Estrategias Activas de Enseñanza asistida por la tecnología (con Socrative® y Genially®) tiene como objetivo (i) favorecer el papel activo de los estudiantes, y (ii) suponer una mejora en el rendimiento académico y la retención de conocimientos respecto a una metodología tradicional, específicamente, sobre las competencias profesionales de patologías del aparato locomotor en estudiantes de tercero de Fisioterapia.

OBJETIVOS SECUNDARIOS

- Evaluar la adquisición de competencias generales y específicas relacionadas con la patología del aparato locomotor, la investigación y las prácticas clínicas y su retención
- Evaluar la motivación de los estudiantes hacia el proceso de enseñanza-aprendizaje
- Favorecer el rol activo del estudiante en su propio aprendizaje
- Mejorar la coordinación de asignaturas afines a través del trabajo transversal y coordinado de las competencias
- Mejorar la transferencia de las competencias a situaciones clínicas reales
- Profundizar en la Fisioterapia Basada en la Evidencia
- Transferir conocimiento a la sociedad cercana o local (Asociación de Vecinos) y general, a nivel nacional e internacional (a través del canal Youtube).

C. Descripción del proyecto de innovación y buenas prácticas docentes

Resumen del proyecto realizado: Objetivos, metodología, logros alcanzados, aplicación práctica a la docencia habitual, etc.

La Educación Superior actual necesita acciones que lleven a la práctica real de las teorías educativas y de aprendizaje sobre las que se sustentan, que abogan desde hace años, por un cambio de perspectiva, donde el estudiante es el verdadero protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, y a pesar de los intentos por el uso de metodologías y recursos para tal fin, el grupo de docentes solicitantes de este proyecto, han detectado durante años algunas limitaciones para la asimilación de **competencias y su aplicación a la práctica clínica real**, resaltando, y de forma coincidente con investigaciones previas, con cierta falta de **motivación e interés por el aprendizaje**, lo que se traduce en una disminución del rendimiento y falta de retención en el aprendizaje. En este sentido, cada año aparecen nuevas metodologías y herramientas de diferente naturaleza, dirigidas al aumento de la motivación. Entre ellas, el uso de recursos tecnológicos. Con este proyecto se pretendió analizar si el uso de Estrategias Activas de Enseñanza asistida por la tecnología (con Socrative® y Genially®) tiene como objetivo (i) favorecer el papel activo de los estudiantes, y (ii) suponer una mejora en el rendimiento académico y la retención de conocimientos respecto a una metodología tradicional. Para ello se planteó un ensayo clínico con dos

grupos:

- I) Grupo experimental: que recibirá métodos de estrategias activas de enseñanza apoyadas por la tecnología.
- II) Grupo control: que recibirá métodos de enseñanza tradicional

Se evaluó la consecución de competencias, la retención de estas, la motivación e implicación en el proceso de enseñanza aprendizaje, la coordinación entre asignaturas y el impacto de la transferencia del conocimiento realizada. Los resultados han mostrado que, aunque el grupo experimental muestra valores más altos de satisfacción con el procedimiento docente (tanto con el docente como con la metodología), los resultados de rendimiento con la asignatura son más bajos al finalizar la misma, aunque, el grupo experimental muestra una mayor retención del conocimiento adquirido al año. Por tanto, el uso de metodologías que fomente la participación del estudiantado puede favorecer la adquisición de un conocimiento más significativo.

La situación actual de los estudiantes universitarios con las nuevas tecnologías y la forma de consumir información que éstas conllevan (información sencilla, no extensa y llamativa) hace que los docentes tengamos que adaptar los recursos utilizados para lograr mantener su atención. Este proyecto muestra que el uso de recursos tecnológicos como apoyo a metodologías activas, parece favorecer un conocimiento más duradero en el tiempo, y por tanto, podría decirse que lleguen más preparados a su práctica clínica.

Summary of the Project (In English):

Nowadays, Higher Education needs actions that lead to the real practice of the educational and learning theories on which they are based, which have been advocating for years for a change of perspective, where the student is the true protagonist of the teaching-learning process. But attempts to use methodologies and resources for this purpose, the group of teachers applying for this project have detected for years some limitations for the assimilation of competencies and their application to real clinical practice, highlighting, and coinciding with previous research, with a certain lack of motivation and interest in learning. That is translated into a decrease in performance and lack of retention in learning.

In this sense, there is an interest to develop new methodologies and different tools, aimed at increasing motivation. Among them, the use of technological resources. The aim of this project was to analyze whether the use of Technology-Assisted Active Teaching Strategies (with Socrative® and Genially®) aims to (i) favor the active role of students, and (ii) lead to an improvement in academic performance and knowledge retention compared to a traditional methodology. To this end, a clinical trial was proposed with two groups:

- (I) Experimental group: which will receive methods of active teaching strategies supported by technology.
- II) Control group: which will receive traditional teaching methods

The achievement of competencies, their retention, motivation and involvement in the teaching-learning process, coordination between subjects and the impact of the knowledge transfer carried out were evaluated. The results have shown that, although the experimental group shows higher values of satisfaction with the teaching procedure (both with the teacher and with the methodology), the results of performance with the subject were lower at the end of it (performance), but experimental group shows a greater retention of the knowledge acquired per year. Therefore, the use of methodologies that encourage student participation can favor the acquisition of more meaningful knowledge.

The current situation of university students with new technologies and the way they consume information that they entail (simple, not extensive, and flashy information) means that teachers must adapt the resources used to maintain their attention. This project shows that the use of technological resources to support active methodologies seems to favor a more lasting knowledge over time, and therefore, it could be said that they arrive more prepared for their clinical practice.

D. Resultados obtenidos

Un total de 45 estudiantes participaron en el estudio: 24 estudiantes en el grupo experimental y 20 asignados al grupo control. No hubo diferencias significativas en el género y la edad promedio entre los dos grupos. Todos los estudiantes cursaban la asignatura por primera vez. En cuanto al nivel de motivación en la escala de pensamiento basal de la AMS, solo se observaron diferencias significativas en las experiencias intrínsecas y el conocimiento ($F=4,63$, $p=0,037$, $\eta^2=0,097$) y ($F=6,13$, $p=0,017$, $\eta^2=0,125$), respectivamente.

Tabla 1. Niveles de motivación basales. (AMS scale)

	Grupo experimental (N=24)	Grupo control (N=20)	P value
<i>Experiencias intrínsecas</i>	12.20 ± 2.43	10.55 ± 2.70	0.037
<i>Logros intrínsecos</i>	12.36 ± 2.27	12.55 ± 1.96	0.77
<i>Conocimiento intrínseco</i>	14.32 ± 1.41	13.25 ± 1.48	0.017
<i>Motivación intrínseca total</i>	38.88 ± 4.98	36.35 ± 5.73	0.12
<i>Motivación extrínseca identificada</i>	12.20 ± 2.36	11.55 ± 1.79	0.32
<i>Motivación extrínseca introyectada</i>	8.04 ± 3.18	8.10 ± 2.63	0.95
<i>Motivación extrínseca</i>	7.68 ± 2.67	7.50 ± 2.44	0.82
<i>Amotivation</i>	4.52 ± 0.92	4.65 ± 1.35	0.70

Todos los estudiantes realizaron las valoraciones antes y después de la asignatura, y al año. Al ser la primera vez que realizaban la asignatura los niveles de conocimiento de los estudiantes eran similares y comparables.

Los resultados mostraron puntuaciones diferentes en los dos grupos después de las lecciones: $F=9,75$, $p=0,03$, $\eta^2=0,19$. Los estudiantes de grupo experimental mostraron una puntuación más baja en comparación con el grupo control ($6,12 \pm 0,77$ vs $7,86 \pm 2,30$), con una diferencia de medias de -1,56 puntos sobre 10 (IC 95% -2,57, -0,55). El efecto de las covariables no afectó los resultados.

Por su parte, las puntuaciones de seguimiento de un año de ambos grupos no fueron diferencias significativas entre los grupos $F=2,01$, $p=0,17$, $\eta^2=0,06$, mostrando puntuaciones similares en ambos grupos (grupo experimental y control) $6,88 \pm 0,93$ vs $6,42 \pm 0,97$, respectivamente. El efecto de las covariables no afectó a los resultados.

Las diferencias en el conocimiento de retención (puntuación en el seguimiento menos la puntuación posterior a las clases) revelaron una diferencia significativa $F=7,02$, $p=0,013$, $\eta^2=0,19$, los estudiantes del grupo experimental aumentaron significativamente su puntuación en 0,67 puntos (IC 95% -0,26, 1,60, $p=0,037$), mientras que los estudiantes del grupo control disminuyeron su puntuación en -1,02 puntos (IC 95% -1,92, -0,11), aunque sin significación estadística ($p=0,084$).

La mayoría de los resultados posteriores a la intervención reflejan un gran número de exámenes aprobados. En el post-intervención, al comparar las tasas de aprobación entre los grupos, es notable que la disparidad significativa en las calificaciones observada anteriormente se atenúa $F=1,18$, $p=0,29$, $\eta^2=0,040$. El grupo experimental obtiene una puntuación media de $6,26 \pm 0,44$, mientras que el grupo control obtiene un $6,06 \pm 0,54$. Alrededor del 30% del grupo control se ausentó del examen, mientras que todos los del grupo experimental se presentaron (aunque la tasa de fracaso fue mayor en el grupo experimental).

En cuanto a la retención, la mayoría de los estudiantes aprueban el examen y no se detectaron diferencias entre los grupos en los estudiantes aprobados $F=1,36$, $p=0,26$, $\eta^2=0,058$. El grupo experimental obtuvo un $6,90 \pm 0,25$, mientras que el grupo control obtuvo un $6,43 \pm 0,30$. Cabe destacar que un 47,1% de los estudiantes del grupo experimental obtienen una nota notable, en contraste con el 23,5% del grupo control (Tabla 2).

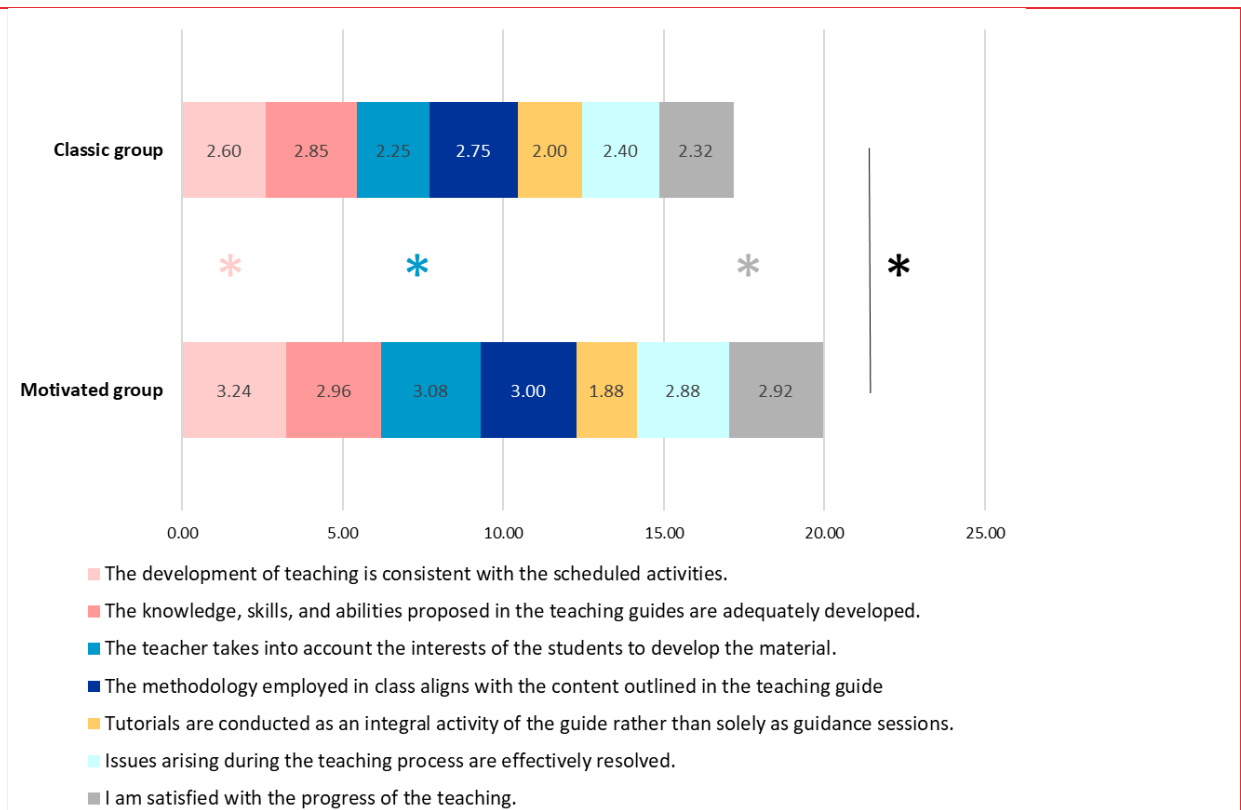
Tabla 2. Porcentajes: distribución de las notas entre grupos y puntos temporales. **PONER**

En la figura 2 se muestra la satisfacción percibida por los estudiantes sobre la didáctica utilizada. El grupo experimental estuvo más de acuerdo con las estrategias pedagógicas en clases y tutorías que el grupo control.

En cuanto a la satisfacción, en general el grupo experimental mostró una mayor percepción de bienestar con el curso. Estadísticamente se evidenciaron diferencias en el desarrollo de la enseñanza es coherente con las actividades programadas, el docente elabora los materiales de acuerdo con los intereses de los estudiantes y los estudiantes están satisfechos con el proceso de enseñanza a favor del grupo experimental.

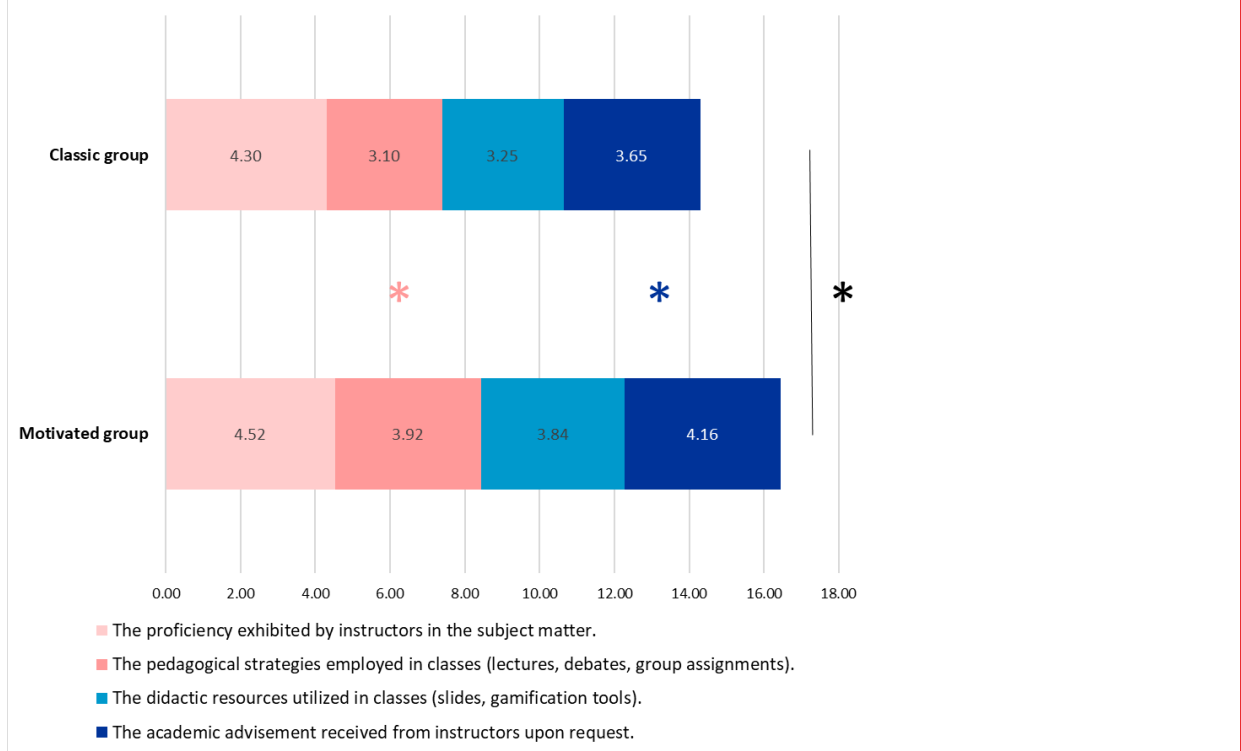
	Post asignatura		Retención (12 meses)		
	Grupo experimental (N=24)	Grupo control (N=20)	Grupo experimental (N=17)	Grupo control (N=17)	
Notas, n (%)					
<i>Notable</i>	2 (8.3)	2 (10.0)	8 (47.1)	4 (23.5)	
<i>Aprobados</i>	18 (75)	12 (60)	9 (52.9)	11 (64.7)	
<i>Suspensos</i>	4 (16.7)	0 (0)	0 (0)	2 (11.8)	
<i>No presentados</i>	0 (0)	6 (30)	0 (0)	0 (0)	
P value	0.012		0.17		

Figura 1. Respuestas (0-5 puntos) respecto a la satisfacción con el profesor y las sesiones desarrolladas.



En la figura 2 se muestra la satisfacción percibida por los estudiantes sobre la didáctica utilizada. El grupo experimental estuvo más de acuerdo con las estrategias pedagógicas en clases y tutorías que el grupo control.

Figura 2. Respuestas en una escala de vinculación (0-5 puntos) en cuanto a satisfacción con la didáctica utilizada.



Results obtained (In English)

A total of 45 students were enrolled in the study, including 24 students assigned to the experimental group and 20 students assigned to the control group. There was no significant difference in gender and average age between the two groups. All students were taking the subject for the first time. Regarding motivation level at baseline thought AMS scale, only significant differences were observed in intrinsic experiences and knowledge ($F=4.63$, $p=0.037$, $\eta^2=0.097$) and ($F=6.13$, $p=0.017$, $\eta^2=0.125$), respectively. Experimental group showed that both intrinsic experiences and knowledge were higher than no motivated group.

Table 1. Motivation level baseline (AMS scale)

	Experimental group (N=24)	Control group (N=20)	P value
<i>Intrinsic experiences</i>	12.20 ± 2.43	10.55 ± 2.70	0.037
<i>Intrinsic achievement</i>	12.36 ± 2.27	12.55 ± 1.96	0.77
<i>Intrinsic knowledge</i>	14.32 ± 1.41	13.25 ± 1.48	0.017
<i>Total intrinsic motivation</i>	38.88 ± 4.98	36.35 ± 5.73	0.12
<i>Extrinsic identified</i>	12.20 ± 2.36	11.55 ± 1.79	0.32
<i>Extrinsic introjected</i>	8.04 ± 3.18	8.10 ± 2.63	0.95
<i>Extrinsic external</i>	7.68 ± 2.67	7.50 ± 2.44	0.82
<i>Amotivation</i>	4.52 ± 0.92	4.65 ± 1.35	0.70

All students underwent separate testing before and after the lessons, as well as during a one-year follow-up period. Not surprisingly, as they were taking the course for the first time, the students had no prior knowledge of the concepts they would be taking during the lessons; indicating that the students' knowledge levels were similar and comparable.

We noticed that the scores of the two groups post the lessons were significantly different $F=9.75$, $p=0.03$, $\eta^2=0.19$. Students of experimental groups showed a lower score compared to the control group (6.12 ± 0.77 vs 7.86 ± 2.30), with a mean difference of -1.56 points out of 10 (IC 95% -2.57, -0.55). The effect of covariates did not affect the results.

Meanwhile, the one year-follow up scores of both groups were not significant difference between groups $F=2.01$, $p=0.17$, $\eta^2=0.06$, showing similar scores in both groups (experimental and control groups) 6.88 ± 0.93 vs 6.42 ± 0.97 , respectively. The effect of covariates did not affect the results.

Differences in retention knowledge (score in follow-up minus post lessons score) revealed interestedly a

significant difference $F=7.02$, $p=0.013$, $\eta^2=0.19$, the motivated students significantly increase their score in 0.67 points (CI 95% -0.26, 1.60, $p=0.037$), while no motivated student decrease its score in -1.02 points (CI 95% -1.92, -0.11) without statistical signification though ($p=0.084$).

Most of post-intervention results reflect a large number of passed exams. In the post-intervention, when comparing the pass rates between the groups, it is notable that the significant disparity in grades observed

	Post intervention		Retention	
	Experimental group (N=24)	Control group (N=20)	Experimental group (N=17)	Control group (N=17)
Marks, n (%)				

above is attenuated $F=1.18$, $p=0.29$, $\eta^2=0.040$. The experimental group gets an average score of 6.26 ± 0.44 , while the control group gets 6.06 ± 0.54 . About 30% of the control group was absent from the exam, while all in the experimental group showed up (although the failure rate was higher in the exam).

In retention, as before, most students pass the exam, and no difference was detected between groups in passed students $F=1.36$, $p=0.26$, $\eta^2=0.058$. Experimental group obtain a 6.90 ± 0.25 , while the control group scored 6.43 ± 0.30 . Notably, a 47.1% of students in the experimental group obtain a notable mark, in contrast with the 23.5% in the control group (Table 2).

Table 2. Percentages distribution of marks between groups and timepoints.

Notable	2 (8.3)	2 (10.0)	8 (47.1)	4 (23.5)
Passed	18 (75)	12 (60)	9 (52.9)	11 (64.7)
Failed	4 (16.7)	0 (0)	0 (0)	2 (11.8)
Not present	0 (0)	6 (30)	0 (0)	0 (0)
P value	0.012		0.17	

Regarding satisfaction, in general experimental group exhibited a greater perception of well-being with the course. Statistically differences were showed in the development of teaching is consistent with the scheduled activities, the teacher develop the materials according to the students interests and students are satisfied with the process of teaching in favour to the experimental group.

Figure 1. Responses in a linker scale (0-5 points) regarding satisfaction with the teacher and the sessions developed.

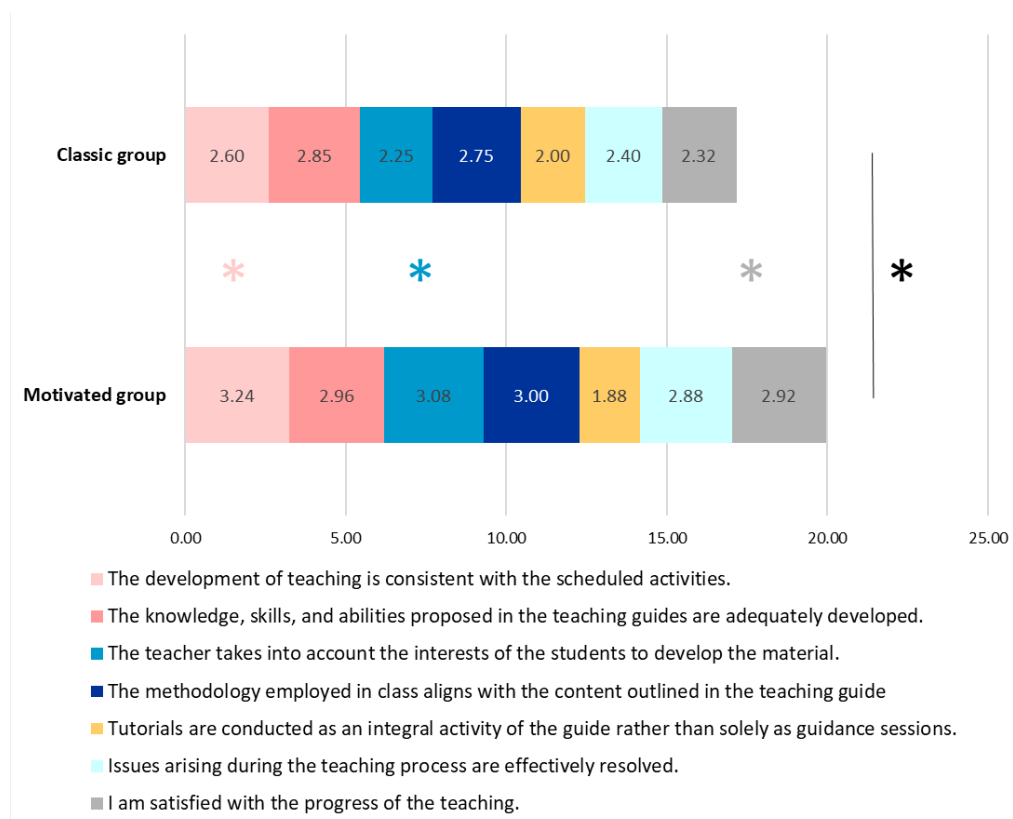
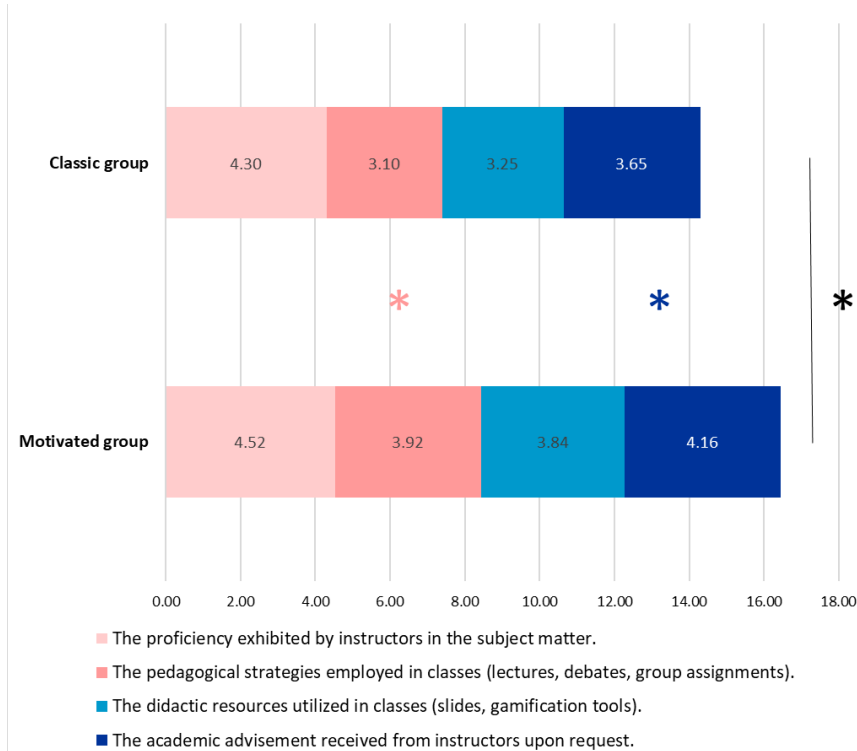


Figure 2 shows satisfaction perceived by students about didactics used. Experimental group agreed with the pedagogical strategies in classes and tutorship's more than the control group.

Figure 2. Responses in a linker scale (0-5 points) regarding satisfaction with didactics used.



E. Difusión y aplicación del proyecto a otras áreas de conocimiento y universidades

En este proyecto se ha explorado cómo la promoción de un rol activo del estudiante a través del uso de estrategias activas con apoyo tecnológico influye en la adquisición del conocimiento y su retención. Se ha contextualizado en una asignatura con carácter clínico donde es necesario el razonamiento, siendo, por tanto, trasladable y aplicable a todas las ramas del conocimiento que requieran un proceso reflexivo para el aprendizaje (no memorístico).

La experiencia del proyecto ha mejorado las sinergias entre el profesorado involucrado, generándose una forma más homogénea de trabajo que se prevé mantener en el tiempo.

En cuanto a la difusión, se está trabajando en la escritura de un artículo científico para dar a conocer sus resultados, que se pretende publicar en una revista indexada en JCR de acceso abierto. Además, se prevé el envío en forma de comunicación (oral o escrita) al Congreso de Educación Superior en Fisioterapia, organizado por el grupo filial Educación Superior de la Asociación Española de Fisioterapeutas que tendrá lugar en Granada en noviembre de 2024. Finalmente, una vez que el artículo científico sea publicado, se realizará la divulgación científica del proyecto en las redes sociales del grupo de investigación CUIDATE (https://www.facebook.com/grupocuidate_ugr; @grupocuidate_ugr; @cuidateugr).

Dissemination and application of the project to other areas of knowledge and universities (In English)

This project has explored how the promotion of an active role of the student through the use of active strategies with technological support influences the acquisition of knowledge and its retention. It has been contextualized in a subject with a clinical character where reasoning is necessary, being, therefore, transferable, and applicable to all branches of knowledge that require a reflective process for learning (not rote learning).

The experience of the project has improved the synergies between the teachers involved, generating a

more homogeneous way of working. We really expect to maintain it over time.

In terms of dissemination, work is underway on the writing of a scientific article to publicize its results, which it intends to publish in an open access JCR-indexed journal. In addition, it is expected to be sent in the form of a communication (oral or written) to the Congress of Higher Education in Physiotherapy, organized by the Higher Education subsidiary group of the Spanish Association of Physiotherapists that will take place in Granada in November 2024. Finally, once the scientific article is published, the scientific dissemination of the project will be carried out on the social networks of the CUIDATE research group (https://www.facebook.com/grupocuidate_ugr; @grupocuidate_ugr; @cuidateugr).

F. Estudio de las necesidades para incorporación a la docencia habitual

Creemos que este proyecto ha sido un intento de acercar la forma tradicional de transmitir conocimiento en las aulas universitarias a las motivaciones y formas de aprendizaje de los estudiantes hoy día. Surgió con la intención principal de mejorar la calidad docente de un grupo de profesores que, tras más de 5 años de experiencia en diferentes asignaturas y más de 10 años participando en proyectos de innovación docente, detectado algunas **dificultades en la adquisición y retención de competencias** básicas en la formación de un fisioterapeuta (alteraciones en patología del aparato locomotor: traumatología y reumatología, investigación, y estancias clínicas).

La metodología del proyecto es fácilmente trasladable e incorporable a la docencia actual, y realmente creemos que, tras esta primera experiencia, la metodología generada seguirá presente y se extenderá entre otras asignaturas. No obstante, identificamos las siguientes necesidades para que esto ocurra:

1. Coordinación y puesta en común entre docentes que comparten asignaturas.
2. Necesidad de actualización de los recursos generados.
3. Revisión de la metodología para homogeneizar la naturaleza y objetivo de las mismas (por ejemplo, el tipo de pregunta a realizar).
4. La participación consciente de los estudiantes: en algunos casos, no han llegado a involucrarse o participar activamente en el proceso de respuesta, dejándose llevar por lo comentado por otros compañeros o lo que querían.

G. Puntos fuertes, las dificultades y posibles opciones de mejora

Como puntos fuertes destacamos:

1. La alta participación del estudiantado, no sólo en el proyecto sino en las dinámicas generadas.
2. El clima de clase generado: aunque es algo que no hemos evaluado. Es una percepción subjetiva.
3. La mejora de la coordinación entre la mayor parte de los profesores involucrados en las asignaturas.

Entre las dificultades, resaltamos:

1. La dificultad para homogeneizar el objetivo del uso de los recursos tecnológicos en algunos momentos (por ejemplo, disparidad sobre los puntos importantes para el aprendizaje significativo).
2. El tiempo invertido en la generación de recursos.
3. La participación de los estudiantes fuera de la asignatura (al año después de su finalización).

Como posibilidades de mejora, señalamos:

1. Una mejor coordinación y puesta en común entre el profesorado involucrado previamente al comienzo de la asignatura.
2. Creemos que sería bueno explicar a los estudiantes el motivo de esas metodologías, es decir, que entiendan, el fin del uso de preguntas para la adquisición del aprendizaje y el por qué, es decir, como se adquiere. Creemos que esto podría mejorar su involucración activa en el proceso.
3. La inclusión de otras variables para analizar resultados, de tipo más cualitativo (como el ambiente de clase) y práctico.