

**Métodos centrados en el aprendizaje en Fisioterapia. Capacidades del alumno y contexto de aprendizaje**

**Learner-centered methods in Physiotherapy. Student's capabilities and learning environment**

**Bernardo Gargallo**  
**Maria Àngels Cebrià i Iranzo**  
**Benjamín Sarrià Chust**  
**María Amparo Benavent Garcés**  
**Ana Queralt Blasco**  
 Universitat de València (España)

**Bernardo Gargallo**  
**Maria Àngels Cebrià i Iranzo**  
**Benjamín Sarrià Chust**  
**María Amparo Benavent Garcés**  
**Ana Queralt Blasco**  
 Universitat de València (España)

**Resumen**

En este trabajo se pretendía analizar los efectos del uso de métodos centrados en el aprendizaje sobre diversas capacidades/habilidades del estudiante y sobre su percepción del entorno de aprendizaje diseñado por el profesor. La muestra estuvo constituida por 231 estudiantes de tercer curso del Grado en Fisioterapia de la Universidad de Valencia, integrantes de tres grupos de clase que cursaban la asignatura de Fisioterapia Cardiocirculatoria. Para verificar el objetivo y las hipó-

**Abstract**

In this work we wanted to assess the effects of the use of learning-centered methods on various capabilities/abilities of some students and on their perception of the learning environment developed by their professors. The sample consisted of 231 third-year students from the University of Valencia. They belonged to three groups and they were studying the subject of Physiotherapy Cardiocirculatory in the degree of Physiotherapy. In order to verify the objective and the hypotheses

tesis propuestas se utilizó un diseño cuasi-experimental de cohortes con grupo de control no equivalente, con posttest en el grupo de control y con pretest y posttest en el grupo experimental, haciendo uso del cuestionario SEQ; además los alumnos valoraron los métodos utilizados por sus profesores con un cuestionario cuantitativo elaborado por el equipo investigador. El profesorado que impartía la docencia en el grupo experimental utilizó una metodología innovadora/centrada en el aprendizaje. Se encontraron mejoras significativas en las habilidades de los alumnos y en su valoración de la destreza del profesor para articular un buen entorno de aprendizaje, tanto entre el pretest y el posttest del grupo experimental como entre el posttest del grupo de control y el del grupo experimental. Además los alumnos valoraron positivamente los métodos utilizados por sus profesores. Se confirmó el efecto positivo de los métodos centrados en el aprendizaje en relación con los objetivos propuestos, dadas las mejoras antes señaladas. El trabajo es relevante por los resultados positivos debidos de una integración de métodos más completa que en otros estudios analizados.

**Palabras clave:** Enfoque centrado en el alumno, Habilidades de aprendizaje, Entorno de aprendizaje, Estudiantes universitarios.

set out in the research we used a quasi-experimental sequential cohort design with non-equivalent control group, by using a posttest in the control group and also a pretest and a posttest in the experimental group. The data for these measurements were obtained using the questionnaire SEQ (Student Engagement Questionnaire); moreover, the students assessed the methods used by their teachers by means of a quantitative questionnaire. Both professors used an innovative/centered learning methodology in the experimental group. Significant improvements were found in the skills of the students and in their assessment of teachers' skills to develop a good learning environment both between pretest and posttest in the experimental group and between the posttest of the control group and the post-test of the experimental group. The positive influence of learning-centered methods regarding to the objectives of this research was confirmed, given the aforementioned improvements which took place in the three groups. This work is relevant due to the positive results obtained by means of a more integrative methodological approach than in other studies we had analyzed.

**Key words:** Learner centred approach, Learning skills, Classroom environment, College students.

## Introducción

Los métodos centrados en el aprendizaje (Barr y Tagg, 1995; Biggs, 2005; EI-ESU, 2010a, 2010b; Kember, 2009; Monereo y Pozo, 2003 y Samuelowicz y Bain, 1992 y 2001) están cobrando creciente relevancia en la cultura docente universitaria, por un lado porque se revelan más eficaces que los centrados en la enseñanza en el desarrollo de habilidades de aprendizaje autorregulado y autónomo del alumno (Chen *et al.*, 2015), al tiempo que mejoran su rendimiento académico (Gargallo *et al.*, 2014; Li y Guo, 2015; Tien, Roth y Kampmeier, 2002), y por otro, por el empuje que el proceso de convergencia de Bolonia ha dado a este enfoque al abrazar sus tesis.

Frente al modelo centrado en la enseñanza, que pone énfasis en el papel del profesor como instructor, el modelo centrado en el aprendizaje fomenta la autonomía del estudiante y el desarrollo de sus habilidades metacognitivas, siendo el papel del profesor el de mediador y articulador de buenos entornos de aprendizaje. Incorpora la enseñanza innovadora -usando diferentes métodos propiciadores del aprendizaje activo, vinculados al logro de los objetivos y competencias: trabajo cooperativo, aprendizaje basado en problemas, estudio de casos, desarrollo de proyectos, enseñanza de aprendizaje autorregulado, etc, compatibles con la metodología expositiva (Zabalza, 2011)-, así como una evaluación significativa, que devuelve *feedback* a los alumnos (Hernández, 2012) y les da la oportunidad de participar en el proceso, fomentando el proceso de autoevaluación del estudiante (Hannafin, 2012), y también un currículum flexible, dándole posibilidades de elegir rutas alternativas de aprendizaje (EI-ESU, 2010a).

Progresivamente se ha ido introduciendo en este modelo el concepto de alineamiento constructivo (Biggs, 2005), que propugna que todos los componentes del proceso trabajen al unísono, “alineados”, articulando de modo coherente los métodos de enseñanza y los procedimientos de evaluación para el logro de las competencias y resultados de aprendizaje previstos.

En la literatura se encuentran bastantes publicaciones con recomendaciones para la implementación del modelo en diversos ámbitos del conocimiento (Bista, 2011; Campbell, 2012; Hunting y Chalmers, 2013; Nitz, 2013; Prieto, 2008; Schweisfurth, 2015; Sue, 2014; Tagg, 2003), y también ejemplos de desarrollos concretos de alguno de los elementos del mismo (Armbruster, Patel, Johnson y Weiss, 2009; Aróstegui y Darretxe, 2016; Chen *et al.*, 2015; Pina *et al.*, 2015; Tagg, 2003).

En el ámbito de las Ciencias de la Salud también hay iniciativas de este tipo que han utilizado diversos métodos, como el aprendizaje basado en problemas (Lucieer *et al.*, 2016), el trabajo en equipo (Koles, Nelson, Stolfi, Parmelee y DeStephen, 2005) y el estudio de caso (Roy y McMahan, 2012) o el portafolio (García-Carpintero, 2017).

En este texto se pretende aportar datos derivados de una investigación cuyo objetivo fundamental era valorar con datos empíricos los efectos de la metodología centrada en el aprendizaje sobre el aprendizaje de los alumnos universitarios.

Los objetivos de esta investigación, que presenta algunos de sus resultados, son los que siguen:

1. Analizar si, como se espera, la aplicación de los métodos centrados en el aprendizaje comporta mejoras estadísticamente significativas en los alumnos del grupo experimental (grupo 2) entre pretest y posttest en *las dimensiones/capacidades del cuestionario SEQ* -descrito más adelante-.
2. Comprobar si los métodos centrados en el aprendizaje producen diferencias estadísticamente significativas entre las puntuaciones del posttest del grupo 1 (grupo de control) y las del posttest del grupo 2 (experimental) a favor de éste último.
3. Valorar si no se dan diferencias estadísticamente significativas entre las puntuaciones del posttest del grupo 1 y las del pretest del grupo 2, dado que la

situación es similar (los alumnos del grupo 1 no han experimentado la aplicación de métodos centrados en el aprendizaje y los del grupo 2 tampoco cuando se les pasa el pretest).

4. Recoger la valoración de los alumnos del uso de estos métodos, que se espera sea positiva.

## Método

### Diseño

Se ha utilizado un diseño cuasiexperimental de cohortes con dos grupos no equivalentes. Se ha optado por grupos naturales de clase con características vitales compartidas que experimentan una intervención educativa específica (Ato y Vallejo, 2007; Cook y Campbell, 1979). El término cohortes, en este caso, designa grupos que se suceden en el tiempo en diferente año académico (2013-14 y 2014-15) pero realizando el mismo curso (3º) en la misma asignatura (Fisioterapia Cardiocirculatoria), de modo que el grupo del primer curso académico (2013-14) no recibe la intervención específica que sí recibe el del segundo curso académico (2014-15) (Cook y Campbell, 1979; Shadish, Cook y Campbell, 2002). La toma de datos del primer año sirve como grupo de control para contrastar resultados. En este diseño las diferencias de la selección son más pequeñas entre las cohortes que entre grupos distintos que no comparten una característica común.

El esquema del diseño propuesto es el siguiente:



**Gráfico 1.** Esquema del diseño.

*Fuente: elaboración propia*

Se trata de una variación del diseño de ciclo institucional recurrente propuesto por Campbell y Stanley (1966), para controlar diversas fuentes de variación. Existe una primera toma de datos (O1) que se realiza en el primer año del proyecto, antes de que los profesores adopten los formatos centrados en el aprendizaje que se van a desarrollar en el año siguiente, y cuando los estudiantes terminan sus clases en la asignatura del profesor seleccionado para participar en la investigación. Después, en el año siguiente se desarrolla la metodología innovadora de enseñanza y evaluación, que se describe en el procedimiento. En este año de aplicación de la innovación se realiza el pretest (O2) y el postest (O3). Este diseño permite comparar el grupo que recibe la intervención-innovación, que es el grupo experimental (grupo 2) con el grupo que no la ha recibido (grupo 1).

El “grupo 1” del primer curso académico está integrado por tres subgrupos de clase, impartidos por tres profesoras participantes como agentes en la investigación. De este alumnado se recogieron los datos al finalizar la docencia de la materia, cuando las profesoras no habían adoptado todavía un enfoque centrado en el aprendizaje, en

situación de postest. El “grupo 2” del segundo curso académico está integrado por tres subgrupos de clase, impartidos por las tres profesoras participantes. En este caso se recogen datos al comienzo de la docencia de la materia (pretest), de modo que los alumnos contesten los cuestionarios pensando en su modo habitual de trabajar en la universidad, y también al final de la docencia de la materia (postest), contextualizando las respuestas en la asignatura, en su profesora y en los métodos que se han utilizado en clase.

La variable independiente son los métodos, el formato metodológico utilizado por las profesoras y las variables dependientes son las dimensiones evaluadas por el cuestionario SEQ, recogido en el apartado de instrumentos, así como las valoraciones del alumnado de la experiencia formativa.

## Participantes

La muestra estuvo constituida por dos grupos de estudiantes -formados cada uno de ellos por tres subgrupos- el primero (grupo 1), de 105 alumnos, y el segundo (grupo 2) de 116. Los alumnos del grupo 1 fueron 105 estudiantes de tercer curso del grado de Fisioterapia de la Universidad de Valencia, integrantes de tres grupos de clase – todos los de la titulación de ese curso- que cursaban la asignatura de Fisioterapia Cardiocirculatoria, una asignatura de 6 créditos (4,5 teóricos y 1,5 prácticos) durante el curso 2013-14. Procesamos los resultados de estos tres grupos como si se tratase de un solo grupo (grupo 1), ya que la condición del alumnado era similar. Estaban cursando la misma materia de la misma titulación en el mismo curso con tres profesoras que mantenían un enfoque de clase de tipo tradicional (usando metodología expositiva y prácticas de laboratorio). Los alumnos del grupo 2 fueron 116 estudiantes que cursaban la misma materia de la misma titulación en 3º durante el curso 2014-15. En este caso se trata de alumnado perteneciente a tres grupos –también todos los de la titulación de ese curso- cuyas profesoras, las mismas que en el caso anterior, habían adoptado un enfoque centrado en el aprendizaje incorporando técnicas educativas coherentes con el mismo, que se describen más adelante.

## Instrumentos

Para evaluar la implicación del estudiante y su percepción y valoración del contexto de aprendizaje utilizamos el cuestionario SEQ (*Student Engagement Questionnaire*) (Kember y Leung, 2009). Consta de 35 ítems organizados en dos escalas. La primera evalúa el desarrollo de ocho capacidades/factores/dimensiones referidos a las habilidades de los estudiantes y a su implicación en el proceso de aprendizaje (pensamiento crítico, pensamiento creativo, aprendizaje autogestionado, adaptabilidad, resolución de problemas, habilidades de comunicación, habilidades interpersonales y de trabajo en grupo, y manejo de nuevas tecnologías) la segunda evalúa el desarrollo de nueve capacidades/factores, referidos a la destreza del profesor para articular un entorno de aprendizaje que potencie el aprendizaje significativo y comprensivo del alumno (aprendizaje activo, enseñanza para la comprensión, *feedback* para ayudar al aprendizaje, evaluación, relación entre profesores y alumnos, carga de trabajo, relación con los otros estudiantes, aprendizaje cooperativo y coherencia del plan de estudios).

Es un instrumento con valores adecuados de consistencia interna (el coeficiente alfa de Cronbach para las dimensiones oscila entre 0.64-0.82) y cuya validez de constructo fue corroborada mediante análisis factorial confirmatorio (Kember y Leung, 2009). El equipo que firma este trabajo realizó una validación del instrumento con una muestra importante de estudiantes de cuatro universidades valencianas, en el contexto de la investigación que se estaba realizando, obteniendo valores pertinentes de consistencia interna y replicando la estructura subyacente.

En este trabajo utilizaremos las capacidades de ambas escalas para analizar en qué medida los métodos centrados en el aprendizaje desarrollados por el profesorado en sus clases ayudan a los alumnos a mejorar sus habilidades e implicación en el proceso y comportan una percepción positiva del alumno de la acción del profesor.

Para valorar los métodos concretos utilizados por sus profesoras todos los alumnos contestaron, al finalizar la docencia, un *cuestionario cuantitativo* elaborado por el equipo investigador, atendiendo a su utilidad para aprender y a la satisfacción personal asociada con su uso (con escala de valoración de 5 grados: Nada-Mucho).

### Procedimiento de recogida de datos

Los alumnos del grupo 1 contestaron el cuestionario SEQ al finalizar la docencia de la materia en 2013-14 en situación de posttest, contextualizando las respuestas en la materia y la profesora. Los alumnos del grupo 2 contestaron el mismo cuestionario al inicio de la docencia de la materia (pretest), contextualizando sus respuestas en el modo habitual de aprender, y lo volvieron a contestar a su final (posttest) contextualizando las respuestas en la profesora y materia que estaban cursando, mediante la web <https://poliformat.upv.es/portal>. Al final de la docencia contestaron también el cuestionario cuantitativo de valoración de los métodos.

### Dinámica y metodología seguida en la materia/asignatura

El profesorado utilizó una metodología centrada en el aprendizaje del alumno, con enfoque de enseñanza alineada (Biggs, 2005).

Se planteó una evaluación coherente con los métodos utilizados para la enseñanza/aprendizaje, entendiendo que las tareas eran adecuadas para evaluar el aprendizaje, lo que no es óbice para que se utilizase algún procedimiento específico de evaluación. Los procedimientos de evaluación utilizados devolvían *feedback* a los alumnos para la mejora del proceso.

Los métodos de enseñanza utilizados se recogen a continuación:

1. *Lección magistral participativa* para exponer los objetivos, los contenidos, las preguntas orientadas a dirigir el estudio y la bibliografía recomendada de los temas de la asignatura. Para cada tema se proporciona al estudiante material multimedia de refuerzo (ver más adelante), permitiendo así aplicar los contenidos en la práctica profesional, dada la vinculación de la asignatura con la práctica clínica. Esto normalmente da lugar a múltiples preguntas que se responden y se discuten en el aula.

2. *Preguntas sobre los contenidos abordados.* Al finalizar cada tema se plantean preguntas de respuesta corta que el estudiante debe responder individualmente en casa (trabajo autónomo) y antes de la fecha indicada (con entrega a través del aula virtual) para su puesta en común en el aula. En la puesta en común los demás estudiantes y el profesor corrigen o plantean alternativas -todos los estudiantes han tenido que buscar y leer información sobre el tema y deben justificar su respuesta-. Con ello se pretende guiar al estudiante en su aprendizaje, corrigiendo los errores antes de las pruebas de evaluación, y dar aplicabilidad clínica a los contenidos tratados.

Las preguntas se plantean unas desde un punto de vista más teórico (definiciones, objetivos terapéuticos, aspectos básicos del protocolo de intervención, etc) y otras desde un punto de vista más práctico (desarrollo de casos clínicos, visualización de vídeos e interpretación clínica de los mismos, explicación de técnicas más actuales y de su grado de evidencia científica, etc.).

3. *Prácticas de laboratorio en grupos reducidos* (máximo 16 estudiantes), donde el profesor muestra las principales técnicas de fisioterapia explicadas en las clases expositivas y los estudiantes por parejas simulan su aplicación en el paciente (siendo corregidos por el profesor, si se precisa). Estas técnicas incluyen la valoración y el tratamiento habitual en el contexto de la fisioterapia cardiocirculatoria. Con anterioridad a la práctica, se invita al estudiante a consultar el material multimedia elaborado para ella y disponible en abierto en <http://roderic.uv.es>.
4. *Estudio de casos y trabajo colaborativo.* En grupos de 4 los estudiantes plantean un caso clínico y la intervención fisioterápica indicada. Esto lleva a los estudiantes a planificar su trabajo y distribuir tareas. Entre las tareas principales están: 1) la búsqueda de información sobre el tema que les ha asignado el profesor y sobre cómo se estructura un caso clínico, 2) la puesta en común y la síntesis de la información encontrada y específica del tema asignado; 3) el planteamiento del caso clínico original y su pauta fisioterápica en el contexto clínico. Estas tareas llevan al grupo a discutir sus diferentes puntos de vista y a resolver con responsabilidad los conflictos que se pueden plantear.

Como tarea final se realiza la presentación del caso clínico en el aula al conjunto del grupo. La finalidad de la presentación es triple: 1) la puesta en escena y explicación del caso por parte de los integrantes del grupo que lo ha trabajado; 2) repasar los temas tratados en la asignatura; 3) constatar la relevancia y la implicación profesional de los temas tratados en clase.

Con posterioridad a la presentación, el profesorado (al menos dos profesores/as), comentan los puntos fuertes y débiles de cada presentación en relación con los criterios contemplados en la rúbrica de evaluación (ver más adelante). Antes de esto se invita a los demás estudiantes a que pregunten sus dudas y a que comenten qué les ha gustado y qué mejorarían.

5. *Tutoría.* Se dedica al menos una sesión de tutoría para supervisar el trabajo en grupo (planteamiento y desarrollo del caso clínico). A ella asisten los cuatro

miembros del grupo para plantear las dificultades o dudas y corregir posibles errores detectados por el profesor.

6. *Uso de Material Multimedia* elaborado para: 1) guiar al estudiante en la asignatura; 2) integrar los conocimientos, las habilidades y las actitudes necesarias en el contexto de la práctica profesional fisioterápica; 3) reforzar el aprendizaje autónomo del estudiante; y 4) adaptarse al ritmo individual de cada estudiante.

Este material, publicado en el repositorio institucional de la *Universidad de Valencia* (), incluye documentos como guía de los temas en que se estructura la asignatura, actividades para la evaluación formativa, vídeos demostrativos y anexos para el trabajo autónomo del estudiante. Para más información sobre su diseño y utilidad se puede consultar a Cebrià i Iranzo, Mora Amérigo e Igual Camacho (2009).

Los métodos de evaluación utilizados fueron:

1. *Examen final escrito*, que incluye:
  - 1.1. *Prueba objetiva* con 30 preguntas de elección múltiple, planteadas desde un punto de vista más teórico (definiciones, objetivos terapéuticos, aspectos básicos del protocolo de intervención, etc.). 30% de la calificación final.
  - 1.2. *Prueba de respuesta abierta*, que consiste en la solución guiada de un caso clínico (siguiendo el procedimiento de “estudio de casos” del apartado métodos de enseñanza). 10% de la calificación final. Esta prueba de evaluación pretende: 1) valorar la integración de los conceptos y la aplicación práctica de los mismos en el contexto profesional; 2) valorar la habilidad para expresarse por escrito con corrección, claridad y rigor; y 3) valorar la capacidad de síntesis y la exposición argumentada.
2. *Trabajo grupal y exposición oral*, atendiendo a los criterios de evaluación establecidos (con una rúbrica elaborada a propósito del caso clínico y de su exposición oral) se valora: 1) redacción del trabajo (estructura, contenidos, especificidad, bibliografía consultada y originalidad) y 2) presentación oral (lenguaje utilizado, formato de la presentación, participación equilibrada de los miembros del grupo, síntesis de la información, etc.). 20% de la calificación final (12% redacción y 8% exposición).
3. *Prueba oral de ejecución de tareas reales* mediante una simulación donde se evalúa la indicación, objetivos y el procedimiento a seguir en la aplicación práctica de diferentes técnicas de valoración y tratamiento del enfermo cardiovascular. 40% de la calificación final (20% para una técnica de valoración y 20% para una técnica terapéutica).

## Análisis estadísticos

Para responder a las hipótesis planteadas, se llevaron a cabo diversos análisis estadísticos utilizando el programa SPSS 22.0 para Windows. Una vez comprobada la normalidad de la muestra (prueba de Kolmogorov-Smirnov K-S) y la igualdad de varianzas (F de Levene),

se compararon las puntuaciones obtenidas en pretest y postest para las pruebas intragrupo mediante un análisis de varianza (MANOVA) (método MLG de medidas repetidas) con estimación del tamaño del efecto ( $\eta^2$  *parcial*). Para la comparación intergrupos se utilizó ANOVA univariado.

## Resultados

Se presentan, a continuación, los resultados de la evolución del pretest al postest para comprobar si el formato docente utilizado induce cambios positivos en los alumnos. Posteriormente se comparan los resultados del postest del primer año con los del postest del segundo para determinar si existen diferencias, y se hará lo propio comparando los resultados del postest del primer año con los del pretest del segundo. Estos contrastes permiten abordar el análisis de resultados con más solidez que si sólo comparásemos resultados de pretest y de postest del mismo grupo (grupo 2), con un diseño preexperimental. Utilizar los resultados del primer año del primer grupo (grupo 1) para contrastarlos con los del pretest y los del postest del segundo (grupo 2) nos sitúa en un diseño cuasiexperimental, más riguroso.

### Evolución del pretest al postest de los alumnos del grupo 2

Se dieron diferencias estadísticamente significativas, con mejora en el postest, en quince de las diecisiete capacidades/factores ( $p < 0.01$  y  $p < 0.001$ ), en las ocho de la primera escala y en siete de la segunda. En todos estos casos el tamaño del efecto ( $\eta^2$  *parcial*)<sup>1</sup> fue medio y grande. No hubo diferencia significativa en las capacidades “Carga de trabajo” y “Aprendizaje cooperativo” (Tabla 1). Son resultados que muestran un cambio importante en el grupo experimental.

**Tabla 1.** F de ANOVA y significación de las diferencias entre pretest-postest en el grupo 2.

Capacidades/Factores			Media	D.T.	F	$\eta^2$ parcial
1ª SECCIÓN Capacidades personales	Pensamiento crítico	Pretest	2,7155	0,86282	86,767***	0,430
		Postest	3,7586	0,78708		
	Pensamiento creativo	Pretest	2,5129	0,93591	77,090***	0,401
		Postest	3,5560	0,87916		
	Aprendizaje autogestionado	Pretest	3,2716	0,78128	15,560***	0,119
		Postest	3,6638	0,82561		
	Adaptabilidad	Pretest	2,9612	0,79987	17,586***	0,133
		Postest	3,3879	0,76068		
	Resolución problemas	Pretest	3,1810	0,79781	31,632***	0,216
		Postest	3,7371	0,76460		
	Habilidades comunicación	Pretest	2,6681	0,88697	54,986***	0,323
		Postest	3,4698	0,77821		

Tabla 1, continúa en la página siguiente

<sup>1</sup> Cohen (1988):  $\eta^2$  *parcial*, tamaño pequeño=0.01-0.06, medio  $\geq 0.06$ -0.14 y grande  $\geq 0.14$ . Fritz, Morris y Richler (2012), tamaño pequeño, desde 0.01, medio desde 0.059 y grande desde 0.14.

Tabla 1, continúa de la página anterior

Capacidades/Factores			Media	D.T.	F	$\eta^2$ parcial
1ª SECCIÓN Capacidades personales	Habilidades interpersonales	Pretest	2,8405	0,93623	54,426***	0,321
		Postest	3,6767	0,77531		
	Manejo de TICs	Pretest	2,8319	1,03408	22,738***	0,165
		Postest	3,3879	0,91387		
2ª SECCIÓN Entorno de enseñanza- aprendizaje	Aprendizaje activo	Pretest	2,0302	0,98309	139,912***	0,549
		Postest	3,4914	0,80483		
	Enseñanza para comprensión	Pretest	2,5043	0,94293	67,514***	0,370
		Postest	3,5259	0,82316		
	Feedback	Pretest	2,4138	0,76691	88,168***	0,434
		Postest	3,4612	0,85758		
	Evaluación	Pretest	2,7888	0,68502	51,976***	0,311
		Postest	3,4583	0,69500		
	Relación profesores-alumnos	Pretest	2,7026	0,96904	104,857***	0,477
		Postest	3,9052	0,80194		
	Carga de trabajo	Pretest	2,7500	0,89807	0,046	0,000
		Postest	2,7759	0,94947		
	Relación otros estudiantes	Pretest	3,0517	0,88066	9,867**	0,079
		Postest	3,3233	0,87788		
	Aprendizaje cooperativo	Pretest	3,2716	0,90504	1,480***	0,013
		Postest	3,1293	1,00243		
Coherencia plan estudios	Pretest	2,8793	0,76505	13,847***	0,107	
	Postest	3,2414	0,85079			

\*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$ 

Fuente: elaboración propia

### Comparación entre resultados del postest de los alumnos del grupo 1 (2013-14) y postest de los alumnos del grupo 2 (2014-15)

También se observaron diferencias estadísticamente significativas, con mejores resultados en el postest del grupo 2, en catorce de las diecisiete capacidades/factores, en siete de las ocho de la primera escala, y en siete de las nueve de la segunda. El tamaño del efecto ( $\eta^2$  parcial) fue grande en seis casos, medio en seis y pequeño en dos. No hubo diferencia significativa en las capacidades "Manejo de TICs", "Relación con otros estudiantes" y "Aprendizaje cooperativo", aunque también en estos casos las medias fueron superiores en el postest del grupo 2 (Tabla 2). Es éste un hecho relevante dado que ya no estamos analizando sólo la evolución de un mismo grupo de pretest a postest, sino comparando resultados en el postest de este grupo con resultados de postest del grupo del año anterior, lo que confiere mayor solidez a los resultados.

Tabla 2. F de ANOVA y significación de las diferencias entre postest del grupo 1 y postest del grupo 2.

Capacidades/Factores			Media	D.T.	F	$\eta^2$ parcial
1ª SECCIÓN Capacidades personales	Pensamiento crítico	Grupo1Post1314	2,9844	1,13378	28,910***	0,140
		Grupo2 Post1415	3,7586	0,78708		
	Pensamiento creativo	Grupo1Post1314	2,5312	1,17809	43,726***	0,197
		Grupo2Post1415	3,5560	0,87916		

Tabla 2, continúa de la página anterior

Tabla 2, continúa de la página anterior

Capacidades/Factores			Media	D.T.	F	$\eta^2$ parcial
1ª SECCIÓN Capacidades personales	Aprendizaje autogestionado	Grupo1Post1314	3,3125	1,08927	5,916*	0,032
		Grupo2Post1415	3,6638	0,82561		
	Adaptabilidad	Grupo1Post1314	2,7266	1,21802	20,069***	0,101
		Grupo2Post1415	3,3879	0,76068		
	Resolución problemas	Grupo1Post1314	3,1094	1,19678	18,370***	0,094
		Grupo2Post1415	3,7371	0,76460		
	Habilidades comunicación	Grupo1Post1314	2,8437	1,23081	17,432***	0,089
		Grupo2Post1415	3,4698	0,77821		
	Habilidades interpersonales	Grupo1Post1314	2,8906	1,22626	27,686***	0,135
		Grupo2Post1415	3,6767	0,77531		
Manejo de TICs	Grupo1Post1314	3,1016	1,23179	3,142	0,017	
	Grupo2Post1415	3,3879	0,91387			
2ª SECCIÓN Entorno de enseñanza- aprendizaje	Aprendizaje activo	Grupo1Post1314	2,3047	1,06762	70,667***	0,284
		Grupo2Post1415	3,4914	0,80483		
	Enseñanza para comprensión	Grupo1Post1314	2,3672	1,08833	64,612***	0,266
		Grupo2Post1415	3,5259	0,82316		
	Feedback	Grupo1Post1314	2,3281	1,01660	62,970***	0,261
		Grupo2Post1415	3,4612	0,85758		
	Evaluación	Grupo1Post1314	2,4271	1,01916	64,532***	0,266
		Grupo2Post1415	3,4583	0,69500		
	Relación profesores- alumnos	Grupo1Post1314	2,8516	1,19084	49,908***	0,219
		Grupo2Post1415	3,9052	0,80194		
	Carga de trabajo	Grupo1Post1314	2,4453	0,90465	5,167*	0,028
		Grupo2Post1415	2,7759	0,94947		
	Relación otros estudiantes	Grupo1Post1314	3,2656	1,09098	0,149	0,001
		Grupo2Post1415	3,3233	,87788		
	Aprendizaje cooperativo	Grupo1Post1314	2,9844	1,17841	0,760	0,004
		Grupo2Post1415	3,1293	1,00243		
Coherencia plan estudios	Grupo1Post1314	2,5625	1,03701	22,409***	0,112	
	Grupo2Post1415	3,2414	0,85079			

\*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$ 

Fuente: elaboración propia

### Comparación entre resultados del postest de los alumnos del grupo 1 (2013-14) y del pretest de los alumnos del grupo 2 (2014-15)

No se dieron diferencias estadísticamente significativas más que en dos capacidades, "Evaluación" y "Coherencia del plan de estudios", con un tamaño del efecto pequeño, favoreciendo estas diferencias a los alumnos del grupo 2 (Tabla 3).

También son resultados importantes que confirman resultados equivalentes en casi todas las capacidades al comparar el postest del primer año del grupo 1 con el pretest del segundo del grupo 2.

**Tabla 3.** F de ANOVA y significación de las diferencias entre posttest del grupo 1 y pretest del grupo 2

Capacidades/Factores			Media	D.T.	F	$\eta^2$ parcial
1ª SECCIÓN Capacidades personales	Pensamiento crítico	Grupo1Post1314	2,9844	1,13378	1,551	0,008
		Grupo2Pret1415	2,7955	0,92248		
	Pensamiento creativo	Grupo1Post1314	2,5312	1,17809	0,219	0,001
		Grupo2Pret1415	2,6061	0,98273		
1ª SECCIÓN Capacidades personales	Aprendizaje autogestionado	Grupo1Post1314	3,3125	1,08927	0,015	0,000
		Grupo2Pret1415	3,2955	0,81013		
	Adaptabilidad	Grupo1Post1314	2,7266	1,21802	2,409	0,012
		Grupo2Pret1415	2,9583	0,84266		
	Resolución problemas	Grupo1Post1314	3,1094	1,19678	0,389	0,002
		Grupo2 Pret1415	3,2008	0,82624		
	Habilidades comunicación	Grupo1Post1314	2,8437	1,23081	0,575	0,003
		Grupo2Pret1415	2,6591	0,93759		
	Habilidades interpersonales	Grupo1Post1314	2,8906	1,22626	0,058	0,000
		Grupo2Pret1415	2,8523	0,95258		
	Manejo de TICs	Grupo1Post1314	3,1016	1,23179	2,942	0,015
		Grupo2Pret1415	2,8182	1,00623		
2ª SECCIÓN Entorno de enseñanza- aprendizaje	Aprendizaje activo	Grupo1Post1314	2,3047	1,06762	3,380	0,017
		Grupo2Pret1415	2,0189	0,99695		
	Enseñanza para comprensión	Grupo1Post1314	2,3672	1,08833	1,353	0,007
		Grupo 2Pret1415	2,5455	0,96396		
	Feedback	Grupo1Post1314	2,3281	1,01660	0,766	0,004
		Grupo2Pret1415	2,4432	0,77816		
	Evaluación	Grupo1Post1314	2,4271	1,01916	10,212***	0,050
		Grupo2Pret1415	2,8321	0,72502		
	Relación profesores- alumnos	Grupo1Post1314	2,8516	1,19084	0,521	0,003
		Grupo2Pret1415	2,7348	0,99318		
	Carga de trabajo	Grupo1Post1314	2,4453	0,90465	6,410	0,032
		Grupo2 Pret1415	2,8030	0,93849		
	Relación otros estudiantes	Grupo1Post1314	3,2656	1,09098	2,298	0,012
		Grupo2Pret1415	3,0417	0,90596		
	Aprendizaje cooperativo	Grupo1Post1314	2,9844	1,17841	3,570	0,018
		Grupo2Pret1415	3,2803	0,94759		
Coherencia plan estudios	Grupo1Post1314	2,5625	1,03701	7,234***	0,036	
	Grupo2Pret1415	2,8902	0,82034			

\*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$ 

Fuente: elaboración propia

## Valoración de los alumnos

Además de valorar la destreza del profesor para crear un entorno de aprendizaje activo y participativo mediante el cuestionario SEQ, los alumnos valoraron la metodología utilizada por sus profesoras mediante un cuestionario elaborado por el equipo investigador. Evaluaron, en este caso, la utilidad para aprender y la satisfacción que su uso les producía, con una escala de 5 grados (Nada-Mucho) (Tabla 4).

Todos los métodos de enseñanza fueron valorados positivamente en lo referido a la utilidad para aprender, con puntuaciones superiores a la media de 3 sobre 5,

destacando las “Prácticas de Laboratorio” (3,98) y el “Estudio de Casos” (3,77) y también los métodos de evaluación, siendo las medias más altas las de “Pruebas de ejecución” (3,82) y los “Estudios de casos” (3,72).

Las valoraciones relativas a la satisfacción personal ante los métodos de enseñanza fue también positiva con puntuaciones superiores a la media de 3 excepto en Presentaciones de los alumnos y Seminarios, que no sobrepasaron dicha media. En lo referente a la valoración de la satisfacción frente a los procedimientos de evaluación siguió una línea similar, excepto en el caso de los “Trabajos grupales” (2,72) y de las “Exposiciones orales” (2,87), en que no se llegó a una media de 3.

**Tabla 4.** Grado de utilidad y satisfacción personal en relación a los métodos de enseñanza y evaluación empleados.

Métodos de enseñanza	Utilidad		Satisfacción	
	Media	D. T.	Media.	D. T.
Lección magistral participativa	3,60	0,90	3,42	1,023
Preguntas sobre la materia	3,63	0,84	3,34	0,998
Exposiciones/presentaciones de los alumnos	3,25	1,10	2,83	1,136
Prácticas de laboratorio	3,98	0,91	3,18	1,250
Estudio de casos/trabajo colaborativo	3,77	0,92	3,55	0,954
Seminarios	3,20	1,03	2,94	1,108
Uso de material multimedia	4,30	0,93	4,15	0,90
MÉTODOS DE EVALUACIÓN	Utilidad		Satisfacción	
pruebas escritas de respuesta abierta	3,67	0,85	3,21	0,994
Exposiciones orales/presentación de temas-trabajos...	3,17	1,03	2,87	1,218
Trabajos grupales	3,07	1,04	2,72	1,196
Pruebas de ejecución de tareas reales o simuladas	3,82	0,88	3,67	0,937
Estudio de casos	3,72	0,83	3,45	1,013

Fuente: elaboración propia

## Discusión y conclusiones

Los objetivos formulados para la investigación se lograron al comprobarse el impacto de los métodos centrados en el aprendizaje en las dimensiones evaluadas por el SEQ.

### Con respecto al primer objetivo:

Se encontraron mejoras significativas en el grupo experimental (grupo 2) en 15 de las 17 capacidades del pretest al postest, en las ocho de la primera escala, que evalúa el compromiso, la implicación del alumno y el desarrollo de capacidades que tienen que ver con el aprendizaje autónomo/autogestionado, la resolución de problemas y las habilidades comunicativas. Y también en siete de las nueve de la segunda, que valora la destreza del profesor para articular un entorno de aprendizaje rico y constructivo, siendo el tamaño del efecto medio y grande. Así ocurrió en Aprendizaje activo, Enseñanza para la comprensión, *Feedback* para ayudar en el aprendizaje, Evaluación, Relación profesores-alumnos, Relación con otros estudiantes y Coherencia del plan de estudios.

Únicamente no se encontró diferencia significativa en dos capacidades, Carga de Trabajo y Aprendizaje Cooperativo.

#### **En relación con el segundo objetivo:**

También se encontraron diferencias estadísticamente significativas a favor del grupo experimental entre las puntuaciones del postest del grupo de control (grupo 1) y las del postest del grupo experimental (grupo 2) en catorce de las diecisiete capacidades/ factores, en siete de las ocho de la primera escala, y en siete de las nueve de la segunda. El tamaño del efecto ( $\eta^2$  parcial) fue grande en seis casos, medio en seis y pequeño en dos. No hubo diferencia significativa en "Manejo de TICS", "Relación con otros estudiantes" y "Aprendizaje cooperativo", aunque también en estos casos las medias fueron superiores en el postest del grupo 2.

#### **Con respecto al tercer objetivo:**

Tal como se había previsto en la hipótesis no se dieron diferencias estadísticamente significativas entre las puntuaciones del postest del grupo de control (grupo 1) y las del pretest del grupo experimental (grupo 2) con la única salvedad de dos capacidades de la segunda escala, "Evaluación" y "Coherencia del plan de estudios", con un tamaño del efecto pequeño, favoreciendo estas diferencias a los alumnos del grupo 2.

Son resultados relevantes, que prueban la influencia de los métodos centrados en el aprendizaje tanto en el desarrollo de las capacidades del alumno como en la percepción de los alumnos de las capacidades del profesor para articular un entorno de aprendizaje constructivo y eficaz para aprender.

Como además se comprobó la no existencia de diferencias significativas en las puntuaciones iniciales (pretest) de los sujetos del grupo experimental con respecto a las puntuaciones logradas por los sujetos de control, los resultados son más valiosos que si se hubiera trabajado solo con un diseño preexperimental pretest-postest.

#### **En relación con el cuarto objetivo:**

Los alumnos realizaron una valoración positiva de los métodos usados para la enseñanza y la evaluación en el cuestionario cuantitativo de valoración de los métodos, con puntuaciones favorables de la mayoría de los mismos tanto en lo referido a su utilidad para aprender como en la satisfacción personal derivada.

Se trata de resultados coherentes con los métodos utilizados, focalizados en el aprendizaje del alumno y en la potenciación de su autonomía y autorregulación. La conjunción de métodos empleados, tanto para la enseñanza como para la evaluación fomenta el desarrollo de capacidades autorreguladoras en el alumnado, al exigir una mayor implicación del mismo en el proceso y el desarrollo de habilidades comunicativas y de autoevaluación. Frente a un planteamiento metodológico tradicional de la materia, que hacía uso de la Lección Magistral y de las Prácticas de Laboratorio, la metodología utilizada ha hecho uso de Preguntas sobre la materia a elaborar de modo autónomo por el alumnado, para debatir en clase, de Estudio de casos llevado a cabo mediante Trabajo Cooperativo, de Exposiciones y Presentaciones de los alumnos a partir del Estudio de Casos, de Prácticas de Laboratorio con apoyo de material multimedia. Lo mismo ocurre

con los procedimientos de evaluación, que recogen información de diversas fuentes, siendo algunas de las técnicas y métodos de enseñanza también procedimientos de evaluación, lo que es coherente con nuestro planteamiento de enseñanza alineada.

Hay estudios que utilizan planteamientos similares, en ocasiones con muestras no muy numerosas, como nosotros. Es el caso de Armbruster *et al.* (2009), en clases introductorias de Biología en una universidad estadounidense, pasando de clases magistrales a métodos más centrados en el aprendizaje desarrollados por los profesores que utilizaban antes métodos tradicionales. Para ello usan resolución de problemas en grupo, y también evaluación formativa y autoevaluación. Con ello consiguen aumentos del interés, el aprendizaje autogestionado, etc. Lucieer *et al.* (2016) analizaron el impacto del ABP en la autorregulación de los alumnos, contratándola con el método tradicional de Lección Magistral, con un diseño cuasiexperimental y una muestra de 384 estudiantes de Medicina de Belo Horizonte (Brasil), no hallando resultados concluyentes. Koles *et al.* (2005) analizaron el impacto de dos métodos coherentes con el planteamiento centrado en el aprendizaje, trabajo en equipo y estudio de caso con grupo de discusión, con buenos resultados en ambos casos, evaluados mediante una prueba de ejecución de la materia en cuestión. Los estudiantes eran 83, de 2º curso de Medicina de la Wright State University. Chen *et al.* (2015) rediseñaron un curso de laboratorio de fisiopatología, en una universidad china, para potenciar el aprendizaje activo, el pensamiento crítico y la gestión del propio aprendizaje; Comparando sus resultados con los del grupo de control (metodología tradicional) encontraron diferencias significativas a favor del primer grupo en pruebas de laboratorio y en valoración de los estudiantes. García-Carpintero (2017) analizó las percepciones de los alumnos de 4º curso de Enfermería de la Cruz Roja de la Universidad Autónoma de Madrid sobre el uso del portafolios como método de enseñanza-aprendizaje y evaluación, siendo éstas positivas.

En conclusión, se pretendía evaluar en este trabajo el impacto del uso de métodos centrados en el aprendizaje sobre las dimensiones evaluadas por el cuestionario SEQ que hacen referencia al desarrollo de capacidades/habilidades del alumno y a su valoración del entorno de aprendizaje diseñado por sus profesoras. Los resultados fueron positivos y reflejan la mejora de estas variables contrastando los resultados del pretest y del posttest en el grupo experimental. Por otra parte, cuando se contrastaron los resultados del posttest del grupo de control con los del posttest del grupo experimental las diferencias favorecieron también al grupo experimental. Y no se dieron diferencias significativas cuando se compararon los resultados del posttest del grupo de control con los del pretest del grupo experimental, tal como se esperaba. Como se ha dicho antes, al utilizar los datos del grupo de control los resultados positivos cobran más consistencia, dado que el diseño ya no es sólo preexperimental (contrastación de resultados intragrupo de pretest a posttest en el mismo grupo, el experimental) sino cuasiexperimental (contrastación del resultados del grupo experimental y del grupo de control).

Por todo lo dicho, nos parece que nuestro trabajo es relevante dado que el diseño de investigación es suficientemente sólido y que el planteamiento metodológico ha sido más integrador que el de los trabajos mencionados, dada la combinación de métodos empleada en nuestro estudio para la enseñanza y la evaluación, con clara orientación formativa, y con un planteamiento de alineamiento constructivo en los métodos utilizados, cuando lo más usual ha sido la introducción de una técnica específica en los estudios analizados. Tal planteamiento logró mejoras significativas en casi todas las

variables evaluadas mediante el cuestionario SEQ. Por tanto, creemos que trabajos como el que presentamos pueden servir de ayuda y modelo a otros profesores interesados, que pueden incorporarse a este tipo de planteamientos.

## Referencias bibliográficas

- Armbruster, P., Patel, M., Johnson, E. y Weiss, M. (2009). Active learning and student-centered pedagogy improve student attitudes and performance in introductory biology. *Education*, 8, 203-213. <https://doi.org/10.1187/cbe.09-03-0025>
- Aróstegui, I. y Darretxe, L. (2016). Estrategias metodológicas activas en la asignatura de “Bases de la Escuela Inclusiva” de la E.U. de Magisterio de Bilbao. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 14(2), 315-340. <https://doi.org/10.4995/redu.2016.5986>
- Ato, M. y Vallejo, G. (2007). *Diseños experimentales en Psicología*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Barr, R.B. y Tagg, J. (1995). From Teaching to Learning. A New Paradigm for Undergraduate Education. *Change*, 27(6), 13-25. <https://doi.org/10.1080/00091383.1995.10544672>
- Biggs, J. (2005). *Calidad del aprendizaje universitario*. Madrid: Narcea.
- Bista, K. (2011). How to Create a Learning-Centered ESL Program. *English for Specific Purposes World*, 10(31), 1-13.
- Campbell, C. (2012). Learning-Centered Grading Practices. *Leadership*, 41(5), 30-33.
- Campbell, D. T. y Stanley, J. C. (1966). *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Chicago: Rand McNally.
- Cebrià i Iranzo, M.A., Mora Amérigo, E.R. e Igual Camacho, C. (2009). Utilización de las TIC en el aprendizaje autónomo del estudiante: aplicación en la asignatura Fisioterapia cardiocirculatoria. *@tic. Revista d'innovació educativa*, 3, 62-66. <https://doi.org/10.7203/attic.3.154>
- Chen, J., Zhou, J., Sun, L., Wu, Q., Lu, H. y Tian, J. (2015). A new approach for laboratory exercise of pathophysiology in China based on student-centered learning. *Advances in Physiology Education*, 39, 116-119. <https://doi.org/10.1152/advan.00143.2014>
- Cook, T. D., Campbell, D. T. (1979). *Quasi-Experimentation Design and Analysis Issues for Fields Settings*. Chicago: Rand McNally.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- EI-ESU (2010a). *Student-Centred Learning. An Insight into Theory and Practice*. Brussels: Education International, European Students' Union.
- EI-ESU (2010b). *Student-Centred Learning. Toolkit for Students, Staff and Higher Education Institutions*. Brussels: Education International, European Students' Union.
- Fritz, C.O., Morris, P.E. y Richler, J.J. (2012). Effect Size Estimates: Current Use, Calculations and Interpretation. *Experimental Psychology: General*, 41(1), 2-18. <https://doi.org/10.1037/a0024338>

- García-Carpintero, E. (2017). El portafolios como metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación en el prácticum: percepciones de los estudiantes. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 15(1), 241-257. <https://doi.org/10.4995/redu.2017.6043>
- Gargallo, B., Morera, I., Iborra, S., Climent, M.J., Navalón, S. y García, E. (2014). Metodología centrada en el aprendizaje. Su impacto en las estrategias de aprendizaje y en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios. *Revista Española de Pedagogía*, 259, 413-433.
- Hannafin, M. (2012). Student-Centered Learning. En N.M. Seel (Ed.), *Encyclopedia of the Sciences of Learning* (pp. 3211-3214). Nueva York: Springer. Recuperado de <http://link.springer.com/content/pdf/bfm%3A978-1-4419-1428-6%2F1.pdf> [último acceso: junio, 2017].
- Hernández, R. (2012). Does continuous assessment in higher education support student learning? *Higher Education*, 64, 489-502. <https://doi.org/10.1007/s10734-012-9506-7>
- Hunting, L. y Chalmers, D. (Eds.) (2012). *University teaching in focus. A learning-centred approach*. Londres: Routledge.
- Kember, D. (2009). Promoting student-centred forms of learning across an entire university. *Higher Education*, 58, 1-13. <https://doi.org/10.1007/s10734-008-9177-6>
- Kember, D. y Leung, D. (2009). Development of a questionnaire for assessing students' perceptions of the teaching and learning environment and its use in quality assurance. *Learning Environments Research*, 12, 15-29. <https://doi.org/10.1007/s10984-008-9050-7>
- Koles, P., Nelson, S., Stolfi, A., Parmelee, D. y DeStephen, D. (2005). Active learning in a Year 2 pathology curriculum. *Medical Education*, 39, 1045-1055. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2929.2005.02248.x>
- Li, L. y Guo, R. (2015). A student-centered guest lecturing: A constructivism approach to promote student engagement. *Journal of Instructional Pedagogies*, 15, 1-7.
- Lucieer, S.M., Van der Geest, J.N., Elói-Santos, S.M., Delbone de Faria, R.M., Jonker, L., Visscher, Ch., Rikers; R.M.J.P. y Themmen, A.P.N. (2016). The development of self-regulated learning during the pre-clinical stage of medical school: a comparison between a lecture-based and a problem-based curriculum. *Advances in Health Sciences Education*, 21, 93-104. <https://doi.org/10.1007/s10459-015-9613-1>
- Monereo, C. y Pozo, J.I. (2003). *La universidad ante la nueva cultura educativa. Enseñar y aprender para la autonomía*. Madrid: Síntesis.
- Nitza, D. (2013). Learning-centered teaching and backward course design-From transferring knowledge to teaching skills. *Journal of International Research*, 9(4), 329-338.
- Pina, M<sup>a</sup> T., Aguilar, E., Camañes, G., Marqués, A.I., Rodríguez-Sánchez, A. M<sup>a</sup>, Fernández, E., Llorens, E., Scalschi, L., Máñez, M<sup>a</sup> J., Jacas, J.A. Vicedo, B. y Lapeña, L. (2015). Utilización de aprendizaje basado en proyectos en la coordinación de asignaturas en el grado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 13(3), 265-287. <https://doi.org/10.4995/redu.2015.5429>

- Prieto, L. (coord.) (2008). *La enseñanza universitaria centrada en el aprendizaje*. Barcelona: Octaedro.
- Roy, E.B. y McMahon, G.T. (2012). Video-based cases disrupt Deep critical thinking in problem-based learning. *Medical Education*, 46, 426-435. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2011.04197.x>
- Samuelowicz, K. y Bain, J.D. (1992). Conceptions of teaching held by academic teachers. *Higher Education*, 22, 229-249. <https://doi.org/10.1007/BF00138620>
- Samuelowicz, K. y Bain, J.D. (2001). Revisiting academics' beliefs about teaching and learning. *Higher Education*, 41, 299-325. <https://doi.org/10.1023/A:1004130031247>
- Schweisfurth, M. (2015). Learner-centred pedagogy: Towards a post-2015 agenda for teaching and learning. *International Journal of Educational Development*, 40, 259-266. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2014.10.011>
- Shadish, W.R., Cook, T.D. y Campbell, D.T. (2002): *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Sue, T. (2014). Student-Centred Learning: A Humanist Perspective. *Teaching in Higher Education*, 19(3), 266-275. <https://doi.org/10.1080/13562517.2013.860099>
- Tagg, J. (2003). *The learning paradigm college*. Bolton, Massachusetts: Anker Publishing Company, Inc.
- Tien, L.T., Roth, V. y Kampmeier, J.A. (2002). Implementation of a peer-led team learning instructional approach in an undergraduate organic chemistry course. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(7), 606-632. <https://doi.org/10.1002/tea.10038>
- Zabalza, M.A. (2011). Metodología docente. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 9(3), 75-98. <https://doi.org/10.4995/redu.2011.6150>

Artículo concluido el 12 de julio de 2017

Gargallo, B., Cebriá i Iranzo, M.A., Sarriá Chust, B., Benavent Garcés, M.A., Queralt Blasco, A. (2017). Métodos centrados en el aprendizaje en Fisioterapia. Capacidades del alumno y contexto de aprendizaje. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 15(2), 329-347.

<https://doi.org/10.4995/redu.2017.7868>

## **Bernardo Gargallo**

*Universitat de València  
Catedrático de Teoría de la Educación. Departamento de Teoría de la Educación.  
Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación  
bernardo.gargallo@uv.es*

Premio Nacional de Investigación Educativa del Ministerio de Educación en 2000 y 2004

## **Maria Àngels Cebrià i Iranzo**

*Universitat de València  
Departamento de Fisioterapia. Facultad de Fisioterapia  
angels.cebria@uv.es*

## **Benjamín Sarrià Chust**

*Universitat de València  
Departamento de Farmacología. Facultad de Medicina  
benjamin.sarria@uv.es*

## **María Amparo Benavent Garcés**

*Universitat de València  
Departamento de Enfermería. Facultad de Enfermería  
amparo.benavent@uv.es*

## **Ana Queralt Blasco**

*Universitat de València  
Departamento de Enfermería. Facultad de Enfermería  
ana.queralt@uv.es*