

METODOLOGÍA DOCENTE COOPERATIVA-COLABORATIVA EN EL GRADO DE MEDICINA

*Constantino Tormo Calandín^a, Manuel Tejada Adell^b,
Belén Romero-Gómez^b y Vicente Domingo Triadó^b*

Fechas de recepción y aceptación: 5 de marzo de 2014, 30 de marzo de 2014

Resumen: El presente trabajo, analítico, prospectivo y de investigación docente, trata de comprobar la aceptación entre el alumnado de la metodología docente cooperativa-colaborativa y estudio de casos, con el empleo de la plataforma de teleformación (ucv.net) basada en Moodle, para la docencia de *Fisiología humana* en el grado de Medicina de la Universidad Católica de Valencia “San Vicente Mártir”. Para ello, tras una introducción con el fin de centrar el marco teórico, se presentan los resultados de la calificación obtenida con tres modelos docentes, para la implementación de trabajos en el aula y fuera de ella: 1.º Individual-competitivo sobre ampliación de contenidos; 2.º Individual-competitivo sobre estudio de casos, y 3.º Cooperativo-colaborativo sobre estudio de casos, en una población de 84 alumnos de *Fisiología humana* de 2.º en el grado de Medicina y el curso 2010-11. Se observa en el análisis de las variables cuantitativas la falta de normalidad de la población, así como la ausencia de significación entre las calificaciones obtenidas con cada uno de los tres modelos docentes. En el análisis de las variables cualitativas referidas exclusivamente al modelo cooperativo-colaborativo para la resolución de casos también se detecta la enorme potencialidad de esta metodología activa para la adquisición de competencias en el aula universitaria y fuera de ella, por lo que se concluye que este método parece ser al menos tan eficaz como los otros métodos

^a Facultad de Medicina. Universidad Católica de Valencia “San Vicente Mártir”.

Correspondencia: Universidad Católica de Valencia “San Vicente Mártir”. Calle Quevedo, 2. 46001 Valencia. España.

E-mail: constantino.tormo@ucv.es.

^b Facultad de Medicina. Universidad Católica de Valencia “San Vicente Mártir”.



más experimentados de carácter individual, pero que además permite profundizar en el conocimiento de cómo trabajan los alumnos fuera del aula universitaria.

Palabras clave: método individual-competitivo, método cooperativo-colaborativo, método de estudio de casos, competencias.

Abstract: The present work, analytical, prospective research and teaching, is to check the acceptance among students in collaborative co-teaching methodology and case studies, with the use of tele training platform (ucv.net) based on Moodle, for teaching Human Physiology in Medicine degree from the Catholic University of Valencia “San Vicente Martir”. Therefore, after an introduction in order to focus the theoretical framework, the results of the qualification obtained with three teaching models for the implementation of works in the classroom and beyond the presents: 1st Individual competitive on expanding content; 2nd Individual competitive on case studies; and 3 Co-collaborative on case studies in a population of 84 students in Human Physiology 2nd degree in Medicine and the 2010-11 academic year; observed in the analysis of quantitative variables non-normality distribution of the qualification obtained, and the lack of significance between the scores obtained with each of the three teaching models, and observing in the analysis of qualitative variables refer exclusively to the model co-collaborative to solve cases, the enormous potential of this active methodology for the acquisition of skills in the college classroom and beyond, so it is concluded that this method seems to be at least as effective as the more experienced individual character methods but also allows deeper understanding of how students work outside the university classroom.

Keywords: single-competitive method, cooperative-collaborative method, case study method, contests.

1. INTRODUCCIÓN. MARCO TEÓRICO

1.1. *El Espacio Europeo de Educación Superior*

La declaración de Bolonia (1999) comprende un conjunto de medidas cuyo objetivo es la creación, en el año 2010, de un Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), que implica el establecimiento del Sistema Europeo de Transferencia de Créditos (ECTS), la estructuración de los estudios superiores en dos ciclos (grado y postgrado), el último de los cuales incluye los másteres y el doctorado¹.

La profunda reforma global que supone el Proceso de Bolonia cambia el escenario de la educación superior europea y da lugar a una nueva configuración docente:



- Unas instituciones nuevas que abandonando su tradicional academicismo se acercan a impartir una formación mucho más práctica y profesional.
- Unos profesores que enseñan de otra manera, desplegando metodologías más orientadas a la aplicación práctica, centrada en el aprendizaje activo y cooperativo de los alumnos y basada en el aprendizaje por competencias.
- Unos alumnos que aprenden de manera diferente, mucho más implicados en su propio aprendizaje, con motivación, responsabilidad propia, reconociendo el valor del esfuerzo, sin el cual el logro académico es sencillamente imposible².

1.2. *La nueva orientación docente. Cambios para el profesor y para el estudiante*

Esta nueva orientación docente va a suponer un cambio para el profesor, que tiene que:

- Definir los objetivos en cuanto a conocimientos, habilidades y actitudes (competencias), que el alumno debe desarrollar.
- Emplear la metodología adecuada para conseguir los objetivos propuestos.
- Renunciar al esquema actual de aportar al alumno la máxima información sobre cada tema, y en cambio proporcionar los conocimientos básicos para que el alumno pueda adquirir por su cuenta el resto de la información.
- Utilizar nuevas formas de impartición, donde predomine el componente visual, animación, etc.
- Integrar redes locales, nacionales e internacionales para compartir información y recursos docentes.
- Potenciar una mayor integración con el alumno, tanto personal como a través de redes informáticas, aulas virtuales, etc.
- Incrementar el tiempo dedicado a la docencia.

Esta nueva orientación docente también va a suponer un cambio para el alumno, que tiene que:

- Participar más activamente en su proceso de aprendizaje (autoaprendizaje).
- Aprender de manera más conceptual y menos memorística.
- Buscar la información en libros y bases de datos, explotando la documentación científica.
- Trabajar en equipo, manteniendo su responsabilidad individual.
- Mejorar las habilidades de comunicación.
- Adquirir el hábito de trabajo diario sistemático¹.



1.3. *La nueva orientación docente. Cambios en la planificación y la evaluación de los objetivos docentes*

De la mano de las nuevas orientaciones docentes debe ir la evaluación de los objetivos docentes. Las formas de evaluación han evolucionado a lo largo del tiempo; evolución en la que se ha pasado, en cuanto al procedimiento, del examen oral al escrito y después a las pruebas objetivas. Pero el cambio conceptual aún ha sido mayor, al pasar de una evaluación puramente sumativa a otra con carácter fuertemente formativo, entendiendo como tal los siguientes modelos:

<i>Modelo SUMATIVO</i>	<i>Modelo FORMATIVO</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Basado en la autoridad del docente. • Orientado por el profesor. • Pedagogía de la huella. • Evaluación-sanción. • Alumno pasivo. • Disminución de las diferencias individuales (homogeneidad). • Orientado por el producto. • Pedagogía del conocimiento. • Evaluación-nota. • Modelo basado en el prestigio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Basado en las destrezas. • Orientado por el proceso. • Pedagogía constructiva. • Gestión del error. • Alumno activo. • Énfasis en las diferencias individuales (diversidad). • Orientado por el alumno. • Pedagogía humanística. • Autoevaluación. • Modelo basado en la disponibilidad.

Así, en las corrientes de pensamiento predominantes en la actualidad, el profesor, más que ostentar el poder y transmitir conocimientos, adopta un papel de receptor y de disponibilidad. Se considera que cada alumno es diferente y que a través de sus estilos, sus percepciones y sus herencias culturales le hacen entender el aprendizaje desde distintos ángulos; al mismo tiempo, su evaluación ha de ser sobre todo formativa, propiciando los siguientes cambios:

- Cambios en el enfoque de la enseñanza-aprendizaje, pasando del énfasis en la enseñanza al énfasis en el aprendizaje; con tendencia a evaluar los resultados de los aprendizajes de los alumnos.
- Cambios en los contenidos sujetos a evaluación, evaluando no solo los contenidos conceptuales clásicos, sino también los contenidos procedimentales y actitudinales; con tendencia a conocer cómo maneja el alumno la información, más que conocer cuánta información ha acumulado.



- Cambios en la evaluación de los aprendizajes, pasando de una evaluación de carácter sumativo a otra de carácter formativo; con tendencia a pasar de una evaluación centrada en los productos a otra centrada en los procesos³.

1.4. *La educación basada en competencias*

La educación por competencias pretende ser un enfoque integral, que busca vincular el sector educativo con el productivo y elevar el potencial de los individuos, de cara a las transformaciones que sufre el mundo actual y la sociedad contemporánea.

En general, hablar de competencias es hablar de capacidades puestas en práctica, de manera que los conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales se integren en el individuo y puedan ser demostrados a través de evidencias.

Las competencias nos hacen pensar en el alumno como protagonista de su proceso de aprendizaje, como un paso de la labor de enseñar a la labor de aprender, por eso el desarrollo de competencias no puede darse sin un cambio metodológico docente, que lleve a cabo la nueva orientación que supone centrarse en el alumno; y para dar ese giro hay metodologías que lo favorecen más que otras.

El método de trabajo no es neutro, el fin debe estar presente en los medios; así, para conseguir alumnos creativos se llega estimulando la creatividad; para conseguir personas participativas, enseñando a participar; para conseguir ciudadanos con habilidades sociales y aptitudes para el trabajo en equipo se llega trabajando en clave de cooperación⁴.

1.5. *El método cooperativo-colaborativo*

Es un intento de adecuación de la metodología docente a las necesidades de los perfiles profesionales, con una serie de características:

- Es una necesidad actual para aprender a trabajar en equipo.
- Es una forma diferente de aprender sin la tutela de un adulto, de modo que la experiencia colectiva de aprendizaje se convierta en significativa y sólida.
- Es un aprendizaje centrado en los estudiantes; este principio constructivista es uno de los principios de la enseñanza universitaria en la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior.
- Es un aprendizaje entre iguales, es decir, organizando momentos en que unos estudiantes enseñan a otros, con las ventajas de que quien enseña a otros retiene más del 80% de lo enseñado, y quien recibe la explicación entre iguales es capaz de indagar con más libertad sobre sus propias carencias.



- Es un aprendizaje en grupos, pero su diferencia fundamental con el trabajo en grupo es que este es competitivo y poco estructurado, mientras que el trabajo también en grupo, pero cooperativo-colaborativo no es competitivo y la estructura la establece el docente con reparto de tareas, asignación de objetivos y análisis final de los productos y del proceso.
- Es un modo de socialización que previene las conductas violentas, ya que enseña a confiar en los demás, a aceptar a las personas y sus diferencias; utilizando la aparición de conflicto como ocasión de aprendizaje, y generando capacidad para la autocrítica y la autoevaluación.
- El trabajo cooperativo-colaborativo necesita unos requisitos:
 1. Interdependencia positiva, lo que supone que la suerte individual está ligada a la del grupo, de manera que, estando todos y cada uno vinculados al objetivo final, todos pueden pedir ayuda a los demás y todos están obligados moralmente a prestarla.
 2. Responsabilidad, que es individual para la consecución del objetivo común, de manera que la aportación de cada uno debe ser visible y equitativa tanto cualitativa como cuantitativamente para todos los miembros del grupo.
 3. Desarrollo de competencias cooperativas, habilidades sociales, de comunicación, saber escuchar, saber intervenir, entender lo que el otro quiere decir sin prejuicios.
 4. Clima psicológico positivo, necesario para el intercambio de opiniones; es la confianza de quien puede intervenir sin sentirse juzgado.
 5. Configuración del grupo de trabajo, que para ser idónea no debe ser mayor de 4 miembros, estableciendo tanto objetivos de aprendizaje centrados en la tarea, como en el proceso mismo.
 6. Revisión y evaluación; es fundamental el control del proceso de aprendizaje, de la tutorización de lo que se está haciendo y cómo, tanto de la tarea, como del aprendizaje de estrategias colaborativas, que han de ser valoradas; aquí cabe una autoevaluación, que sería fundamental para la mejora⁴.

1.6. *El método de estudio de casos*

Es un intento de adecuación de la metodología docente a las necesidades de los perfiles profesionales, con una serie de características:

- Es una metodología que integra teoría con la práctica. Esta formación será más eficaz cuanto mayor sea la conexión con el mundo real.



- Es la descripción de una situación en la que se pone de relieve la necesidad de analizar, decidir y actuar, de acuerdo con la descripción escrita de una situación que acaece en la vida de una persona, familia, grupo o institución. Entrena a los alumnos en la elaboración de soluciones válidas para los posibles problemas de carácter complejo que se presenten en la realidad futura. El caso enseña a vivir en sociedad.
- Es un marco ideal para el diálogo y la reflexión. El caso no proporciona soluciones, sino datos concretos para reflexionar, analizar y discutir y debatir en grupo las posibles salidas que se pueden encontrar a cierto problema. No ofrece soluciones al estudiante, sino que le entrena para generarlas, lo que le permite desarrollar habilidades creativas y de innovación.
- El trabajo de estudio de casos necesita unos requisitos.
 1. Los casos deben plantear una solución real.
 2. La descripción del caso debe provenir del contacto con la vida real y de la experiencia concreta y personal del profesor.
 3. Debe ser claro y comprensible.
 4. No debe sugerir soluciones.
 5. Debe estar abierto a diferentes interpretaciones.
 6. Debe facilitar la participación y el espíritu crítico de los alumnos.
 7. Los aspectos principales y accesorios de la información deben estar entremezclados.
 8. El tiempo para la discusión y toma de decisiones debe ser limitado.
 9. La descripción de situaciones problemáticas debe basarse en una fundamentación teórica.
 10. El estudio de casos debe tratar de conseguir objetivos educativos referentes tanto a los conocimientos como a las habilidades y actitudes concretas⁴.

1.7. *El trabajo a través de las TIC*

Las nuevas tecnologías de la información y comunicación:

- Son reflejo de una nueva sociedad, que culturalmente está evolucionando por etapas caracterizadas esencialmente por el vehículo de difusión, y así se describe: cultura oral, escrita, impresa y actualmente electrónica.
- Son una preocupación constante de las instituciones; así la UNESCO y el Consejo de Europa ven la necesidad de incorporar las nuevas tecnologías al ámbito educativo. En España, la Ley Orgánica de Educación (LOE), del 2006, sitúa las TIC para implementar habilidades de búsqueda, obtención, procesamiento y



comunicación de información, buscando transformarla en conocimiento. De tal manera que resulta ser una competencia básica.

- Son generadoras de capacidades, ya que las TIC son recursos que distribuyen y almacenan ingentes cantidades de datos, susceptibles de ser empleadas en un proceso de aprendizaje que requiera del alumnado las habilidades o capacidades de uso inteligente de la información. Lograr el desarrollo de estas capacidades solamente se realizará si se planifican y ponen en práctica situaciones de aprendizaje que demanden al alumnado elaborar o construir el conocimiento, en el sentido de que sea él quien tenga que tomar las decisiones adecuadas para resolver un determinado problema. Las nuevas tecnologías pueden mejorar y enriquecer las experiencias de aprendizaje, e inducen a los alumnos a tener un rol activo en vez de uno pasivo en el aprendizaje.
- Son un medio, no un fin, ya que son solamente medios y recursos didácticos movilizados por el profesor en cuanto le puedan resolver un problema de comunicación o le puedan ayudar a crear un entorno diferente y propicio para el aprendizaje. Lo relevante no es incorporar la tecnología al aula, sino innovar y cambiar el método de enseñanza bajo el cual tiene lugar el aprendizaje del alumnado.
- Son facilitadoras de la organización y desarrollo de procesos de aprendizaje de naturaleza socioconstructivista, que el alumno elabora a través de actividades, aprendiendo a resolver situaciones problemáticas en colaboración con otros compañeros. Los planteamientos constructivistas de las TIC ponen el acento en el alumno que, en colaboración con otros, desarrolla acciones con la tecnología.

Sin embargo, la introducción de las TIC en la enseñanza universitaria no representará grandes cambios y mejoras si no viene acompañada de una revisión profunda de lo que se entiende por conocimiento, de las concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje, del sentido del papel como docentes y de las formas de evaluación^{2,4}.

2. OBJETIVOS

2.1. *General*

El presente trabajo, analítico, prospectivo y de investigación docente, trata de comprobar la aceptación entre el alumnado de la metodología docente cooperativa-colaborativa y estudio de casos, con el empleo de la plataforma de teleformación (ucv.net) basada en Moodle⁵, para la docencia de *Fisiología humana* en el grado de Medicina de la Universidad Católica de Valencia “San Vicente Mártir”.



2.2. Específicos

I. Cuantitativos:

1. Conocer el número de sesiones para la resolución del caso clínico.
2. Conocer la extensión horaria de cada sesión.
3. Conocer la evaluación docente (nota) con metodología docente cooperativa-colaborativa sobre estudio de casos.
4. Conocer la evaluación docente (nota), con metodología docente clásica individual-competitiva sobre ampliación de contenidos.
5. Conocer la evaluación docente (nota), con metodología docente clásica individual-competitiva sobre estudio de casos.

II. Comparativos:

1. Comparar la evaluación docente (nota), con metodología docente cooperativa-colaborativa y la evaluación docente (nota), con metodología docente individual-competitiva sobre ampliación de contenidos.
2. Comparar la evaluación docente (nota), con metodología docente cooperativa-colaborativa y la evaluación docente (nota), con metodología docente individual-competitiva sobre estudio de casos.

III. Cualitativos:

1. Introducir en la formación de equipos y desarrollo de roles.
2. Comprobar la presentación y resolución de incidencias.
3. Conocer el manejo de las fuentes de información.
4. Conocer el empleo de la plataforma de teleformación.
5. Conocer la elaboración de los documentos.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. Procedimiento

En el curso académico 2010-11, en el grado de Medicina y en la asignatura de *Fisiología humana* de la Universidad Católica de Valencia “San Vicente Mártir”, el conjunto de profesores de la asignatura consensuaron su contenido curricular, que plasmaron en la Guía Docente, el calendario de impartición, el sistema de adquisición de competencias y el sistema de calificaciones, otorgando el valor de un 15% (5+5+5%) sobre la nota final a la realización de tres trabajos dirigidos, individuales o en grupo.



Estos trabajos, que fueron sobre ampliación de contenidos o sobre estudio de casos, se diseñaron prospectivamente y se realizaron a lo largo del curso (dos cuatrimestres), y en la programación se optó por dar libertad de cátedra a cada profesor para emplear la metodología docente que le pareciera más adecuada, recomendando en cualquier caso el uso de la plataforma de teleformación (ucv.net) para compartir información y para la comunicación con los alumnos.

Ningún profesor fue conocedor de la metodología docente empleada por los demás para el diseño y la realización de los trabajos dirigidos, hasta la finalización del curso y la puesta en común para dar la calificación final de cada alumno.

Ningún alumno fue conocedor de la metodología docente empleada por cada profesor hasta su presentación en el aula por cada uno de ellos; no se pasó ninguna encuesta de satisfacción con posterioridad a la ejecución de los trabajos dirigidos.

3.2. Métodos

Con el primer modelo (1.º), se propuso a los alumnos la resolución de trabajos dirigidos con metodología individual-competitiva sobre ampliación de contenidos, editados en la plataforma de teleformación, con resolución individual y entrega por escrito o a través de la plataforma.

Con el segundo modelo (2.º), se propuso a los alumnos la resolución de trabajos dirigidos con metodología individual-competitiva y estudio de casos, editados en la plataforma de teleformación, con resolución individual y entrega por escrito o a través de la plataforma.

Con el tercer modelo (3.º), se propuso a los alumnos la resolución de trabajos dirigidos con metodología cooperativa-colaborativa y estudio de casos, editados en la plataforma de teleformación, con resolución grupal y entrega y consulta a través de la plataforma. Para ello, se procedió a:

I. Explicar en clase mediante una presentación en PowerPoint la metodología de trabajo, los objetivos y la forma de evaluar.

II. Publicar en la plataforma un documento explicativo (FORMATO), con los siguientes puntos:

- *Tipo de trabajo*: trabajo práctico cooperativo-colaborativo sobre casos clínicos. A través de la plataforma se remite el trabajo y se realizan las consultas.
- *Objetivos*
 1. Finalistas: Responder a las cuestiones planteadas, resolver el caso clínico.
 2. Formales: Desarrollo de acuerdo con la organización de grupos.



- *Grupos*
 1. De 4 participantes asignados aleatoriamente según listado de clase.
 2. Asignación de tareas dentro de cada grupo:
 - Coordinador-moderador, encargado de convocar la reunión, moderar y conducir los debates.
 - Secretario y portavoz, encargado de registrar las incidencias, debates, conclusiones y solicitar información al docente.
 - Editor, encargado de dar formato y pulir los documentos finalistas.
 - Revisor, encargado de buscar fuentes de información y revisar los documentos finalistas.
 3. Normas de funcionamiento interno, las que decida el grupo, pero al menos teniendo en cuenta la forma de tomar decisiones (votación o consenso), la no asistencia, la falta de colaboración etc.
- *Redacción de los documentos, en formato Word*
 1. Finalistas: Con unos epígrafes:
 - Descripción del caso clínico y cuestiones planteadas
 - Introducción
 - Desarrollo
 - Resumen y conclusiones
 - Bibliografía y fuentes de información consultadas
 2. Formales: Con el reparto de roles dentro del grupo, las sesiones de trabajo, su duración y las incidencias, si las hubiera.
- *Evaluación de los documentos*
 1. Interna (autoevaluación), realizada por consenso de los participantes de cada grupo, escala de 1 a 10 en los dos tipos de documentos y motivando el porqué de la valoración.
 2. Externa, realizada por el docente, que tuvo en cuenta ambos tipos de documentos, su estructura, desarrollo, razonamiento, bibliografía, autoevaluación, edición etc.
 3. La nota alcanzada es la misma para todos los participantes del mismo grupo, con la excepción de falta de participación de alguien.

III. Publicar en la plataforma un documento explicativo con los GRUPOS aleatorios de alumnos.

IV. Publicar en la plataforma un documento con los CASOS CLÍNICOS.



3.3. Población de estudio

Constituida por los alumnos de la asignatura *Fisiología humana* del segundo curso del grado de Medicina, que a lo largo del curso 2010-11 realizaron tres trabajos propuestos por sus profesores, cada uno con una metodología distinta:

- Metodología individual-competitiva sobre ampliación de contenidos (1.º).
- Metodología individual-competitiva sobre estudio de casos (2.º).
- Metodología cooperativa-colaborativa sobre estudio de casos (3.º).

3.4. Variables de estudio

1. Cuantitativas:

- Población de estudio.
- Calificación de autoevaluación (nota interna).
- Evaluación docente (nota externa) con metodología cooperativa-colaborativa sobre estudio de casos.
- Evaluación docente (nota externa) con metodología individual-competitiva sobre ampliación de contenidos.
- Evaluación docente (nota externa) con metodología individual-competitiva sobre estudio de casos.

2. Cualitativas:

- Sexo de los participantes.
- Formación de equipos.
- Número de sesiones para la resolución del caso clínico.
- Duración de cada sesión.
- Adopción de roles.
- Presentación y resolución de incidencias.
- Manejo de las fuentes de información.
- Redacción de documentos.
- Autoevaluación.
- Cadenas temáticas de opinión.
- Empleo de la plataforma de teleformación.

3.5. Instrumentos de análisis

Los datos se introdujeron en una hoja de cálculo Excel de Microsoft® y las variables se importaron al programa IBM SPSS® 15.0 para realizar el análisis estadístico.



Para el análisis de los datos se utilizaron diferentes procedimientos: estadística descriptiva con análisis de frecuencias, pruebas de normalidad (Kolgomorov-Smirnov y Shapiro-Wilk), test de los signos y test de los rangos con signo de Wilcoxon para dos muestras relacionadas; se consideran significativas las diferencias estadísticas con un p -valor menor de 0,05⁶.

4. RESULTADOS

4.1. Cuantitativos

Población de estudio

La población global de estudio estuvo constituida por 84 alumnos de *Fisiología humana* de segundo curso del grado de Medicina, de los que 25 (30%) eran varones y 59 (70%) mujeres.

Estadística descriptiva

El análisis de centralidad se muestra en la tabla I, con expresión de los siguientes estadísticos descriptivos: media, desviación típica, mínimo, máximo de la calificación externa obtenida con los tres modelos docentes.

TABLA I

Estadística descriptiva: media, desviación típica, mínimo, máximo de la calificación externa obtenida con los tres modelos docentes: individual-competitivo sobre ampliación de contenidos (1.º), individual-competitivo sobre estudio de casos (2.º), cooperativo-colaborativo sobre estudio de casos (3.º)

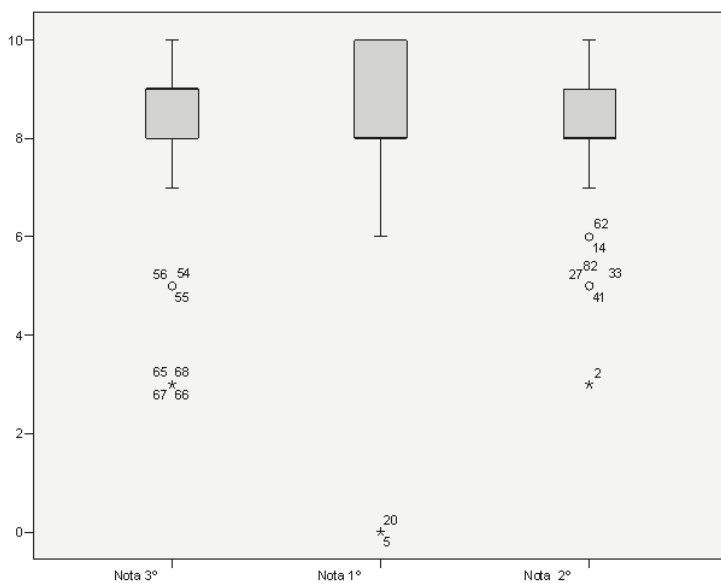
Estadísticos		Nota modelo docente (1.º)	Nota modelo docente (2.º)	Nota modelo docente (3.º)
N.º	Válidos	84	84	84
	Perdidos	0	0	0
Media		8,45	7,93	8,17
Desviación típica		1,77	1,40	1,73
Mínimo		,00	3,00	3,00
Máximo		10,00	10,00	10,00



La figura 1 muestra los diagramas de cajas correspondientes a los tres métodos precedentes.

FIGURA 1

Diagramas de cajas correspondientes a las tres calificaciones analizadas: Correspondientes a los métodos docente cooperativo-colaborativo de casos clínicos (3.º), individual-competitivo sobre ampliación de contenidos (1.º) e individual-competitivo de casos clínicos (2.º)



Pruebas de normalidad

En la tabla II se muestran las pruebas de normalidad (Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk) de la calificación externa obtenida con los tres modelos docentes.

Contrastes de hipótesis no paramétricas para dos muestras relacionadas

En la tabla III se muestran los resultados del test de los signos y del test de los rangos con signo de Wilcoxon para dos muestras relacionadas (pares de valores), entre la nota del modelo docente 1.º (individual-competitivo sobre ampliación de contenidos) y la nota del modelo docente 3.º (cooperativo-colaborativo sobre estudio de casos).



TABLA II

Pruebas de normalidad (Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk) de la calificación externa obtenida con los tres modelos docentes: ind.-comp. sobre ampliación de contenidos (1.º), ind.-comp. sobre estudio de casos (2.º) y coop.-col. sobre estudio de casos (3.º)

	Kolmogorov-Smirnov (*)			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig. <	Estadístico	gl	Sig. <
Nota 1.º	,315	84	,001	,659	84	,001
Nota 2.º	,325	84	,001	,798	84	,001
Nota 3.º	,278	84	,001	,769	84	,001

(*) Corrección de la significación de Lilliefors

TABLA III

Test de los signos y test de los rangos con signo de Wilcoxon para dos muestras relacionadas (pares de valores), entre la nota del modelo docente 1.º (ind.-comp. sobre ampliación de contenidos) y la nota del modelo docente 3.º (coop.-col. sobre estudio de casos)

<i>Modelo 1.º frente a modelo 3.º</i>		
TEST DE LOS SIGNOS		
N	84	Corrección
X1-X2 = 0	25	12
X1-X2 > 0	32	44
X1-X2 < 0	27	39
<i>p</i> -value (bi)	0,661	

TEST DE LOS RANGOS CON SIGNO DE WILCOXON	
Estadístico contraste	
<i>S</i> (Rangos > 0)	1829
<i>S</i> (Rangos < 0)	1416
<i>T</i>	1416
Aprox. normal <i>N</i> > 25	
media	1785
desv est	224,23
<i>z</i>	-1,64
<i>p</i> -value (bi)	0,100



En la tabla IV se muestran los resultados del test de los signos y del test de los rangos con signo de Wilcoxon para dos muestras relacionadas (pares de valores), entre la nota del modelo docente 2.º (individual-competitivo sobre estudio de casos) y la nota del modelo docente 3.º (cooperativo-colaborativo sobre estudio de casos).

TABLA IV

Test de los signos y test de los rangos con signo de Wilcoxon para dos muestras relacionadas (pares de valores), entre la nota del modelo docente 2.º (ind.-comp. sobre estudio de casos) y la nota del modelo docente 3.º (coop.-col. sobre estudio de casos)

<i>Modelo 2.º frente a modelo 3.º</i>		
<i>TEST DE LOS SIGNOS</i>		
N	84	Corrección
X1-X2 = 0	22	11
X1-X2 > 0	24	35
X1-X2 < 0	38	49
<i>p</i> -value (bi)	0,156	

<i>TEST DE LOS RANGOS CON SIGNO DE WILCOXON</i>	
Estadístico contraste	
<i>S</i> (Rangos > 0)	1375
<i>S</i> (Rangos < 0)	1942
<i>T</i>	1375
Aprox. normal <i>N</i> > 25	
media	1785
desvest	224,23
<i>z</i>	-1,83
<i>p</i> -value (bi)	0,068

4.2. Cualitativos

Aceptación del método cooperativo-colaborativo

La metodología docente cooperativa-colaborativa se propuso en una clase convencional de manera expositiva deliberativa, procediendo a debate y resolución de dudas tanto en clase, como a través de la plataforma de teleformación.



Los documentos de trabajo, como el formato, la composición de los grupos y los casos clínicos, se editaron en la plataforma y se comunicó a cada alumno del grado.

Aunque no se preguntó específicamente, ni se pasó ninguna encuesta de satisfacción, subjetivamente la aceptación del modelo fue aceptable, ya que no se dieron quejas y el cumplimiento fue total.

Grupos y composición

Los grupos se establecieron desde el listado de clase, empleando la plataforma Moodle para aleatorizarlos y se constituyeron 21 grupos, con 4 participantes por grupo.

Sesiones de trabajo

El trabajo se realizó básicamente fuera del aula universitaria, empleando los instrumentos de comunicación de la plataforma y el correo electrónico, aunque se realizaron fundamentalmente sesiones de trabajo entre los alumnos cara a cara.

El número de sesiones presenciales o a través de la plataforma fue de 35, repartidas de la siguiente manera:

<i>N.º de sesiones por grupo</i>	<i>N.º de veces</i>	<i>N.º total sesiones de trabajo</i>
1	1	1
2	9	18
3	4	12
4	1	4
TOTAL		35

La media es de 1,7 sesiones de trabajo por grupo; y una duración de 1 a 2 h por sesión.

Reparto de roles

No hubo dificultad en el reparto de los diferentes roles de trabajo, que se especificaron en el documento formal:

- Coordinador-moderador, encargado de convocar la reunión, moderar y conducir los debates
- Secretario y portavoz, encargado de registrar las incidencias, debates, conclusiones y solicitar información al docente
- Editor, encargado de dar formato y pulir los documentos finalistas.
- Revisor, encargado de buscar fuentes de información y revisar los documentos finalistas.



Normas de funcionamiento interno

Se decidieron dentro el grupo por consenso, teniendo en cuenta la forma de tomar decisiones (votación, consenso, etc.), la no asistencia y falta de colaboración, etc.

Autoevaluación

Aunque la evaluación interna fue motivo de debate en la exposición-presentación del método cooperativo-colaborativo, y se especificó con claridad en el documento formato, solo la cumplieron 15 grupos de trabajo, con un total de 57 alumnos, es decir, que 6 grupos y 27 alumnos no fueron capaces de asignarse una calificación por su trabajo.

Cumplimiento de objetivos

Todos los grupos cumplieron sus objetivos en el aspecto de la confección del documento finalista con desarrollo y resolución del caso clínico propuesto; sin embargo, el documento formal con el desarrollo del procedimiento de trabajo no fue cumplimentado por 3 grupos, con un total de 11 alumnos, que por lo tanto no recibieron nota de ese apartado.

Incidencias

No hubo incidencias importantes, aunque las dificultades más frecuentes se relacionaron con la falta de participación de algún alumno en tres ocasiones, o la pérdida de alumnos a lo largo del desarrollo de las sesiones, en cuatro ocasiones; ambas circunstancias se resolvieron con un reagrupamiento de los roles de trabajo.

Otras incidencias se relacionaron con la dificultad para localizar la información necesaria (aunque se adjuntó en la presentación bibliografía adecuada). Los grupos recopilaban información por su cuenta y encontraron en ocasiones discrepancias en las distintas fuentes consultadas. Se resolvieron en parte por consulta al docente a través de la plataforma y en parte por decisión del grupo.

Finalmente, se dieron también dificultades para compatibilizar los horarios para las sesiones presenciales, al trabajar algunos alumnos y otros cursar asignaturas de diferentes cursos; ambas situaciones se resolvieron con diálogo.

Valores

Aunque no se pidió opinión, los valores que más destacaron los alumnos en el texto del documento formal fueron el interés despertado por el procedimiento, el respeto y conocimiento mutuo, el saber escuchar y debatir, la afectividad desarrollada, la práctica del consenso, la mejora en la adquisición de conocimientos, la cordialidad y disponibilidad de sus componentes y la facilidad para distribuir el trabajo.



5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

El aprendizaje cooperativo-colaborativo presenta un enfoque interactivo de organización del trabajo en el aula, aunque puede también desarrollarse fuera de ella, en el cual los alumnos son responsables de su aprendizaje y del de sus compañeros para alcanzar objetivos grupales. Prioriza la cooperación y colaboración frente a la competición, con excelentes resultados en los ámbitos cognoscitivos y aptitudinal pero, sobre todo, es apropiado para adquirir competencias respecto a la interacción entre iguales, la resolución de problemas y la adquisición de actitudes y valores; es decir, desarrollando competencias en los ámbitos de conocimientos, habilidades o destrezas, y actitudes o valores.

Por otro lado, con el estudio de casos se pretende realizar un análisis intensivo y completo de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y entrenarse en procesos de solución alternativos.

Estos ejemplos tomados de la realidad engarzan directamente la teoría y la práctica en un proceso reflexivo que se convierte, a su vez, en aprendizaje significativo, al tener que mostrar y analizar cómo los expertos han resuelto o pueden resolver sus problemas, las decisiones que han tomado o podrían tomar y los valores, técnicas y recursos implicados en cada una de las posibles alternativas. Es capaz de provocar un aprendizaje activo, que trasciende los límites del propio espacio de enseñanza-aprendizaje, y sirve para generar soluciones, contrastarlas e, incluso, ejercitarse en procedimientos de solución⁷.

Por un lado, los materiales didácticos y las herramientas tecnológicas no garantizan por sí solas la construcción del conocimiento. Hay que proporcionar un entorno que facilite la interacción social, la correcta utilización de los medios y la experimentación. En este sentido, hay sugerencias metodológicas de tutorización, estrategias de dinamización, gestión del tiempo, trabajo colaborativo y propuestas de evaluación a través de ejemplos prácticos, utilizando recursos y herramientas de la plataforma Moodle, que han sido probadas y evaluadas en el entorno Moodle durante dos cursos académicos, correspondientes al curso 2004-2005 y al curso 2005-2006, en 4 asignaturas de la carrera de Ingeniería Informática: *Arquitectura de computadores*, *Sistemas operativos*, *Estructura de computadores* y *Sistemas de interacción hombre-máquina*^{8,9}.

Por otro lado, las experiencias con la aplicación de esta metodología docente activa en los diferentes ámbitos de enseñanza es muy amplia, desde la educación secundaria obligatoria⁹, hasta las aulas universitarias¹⁰.

Con todas estas premisas, el presente trabajo ha tenido como objetivo fundamental comprobar la bondad de su introducción y desarrollo en el aula universitaria y fuera de ella, empleando para ello la valoración comparativa con otras estrategias de enseñanza



y participación individual-competitiva, muy probadas como valor de enseñanza, y que se han empleado como patrón oro para comprobar la bondad del ajuste entre ambos métodos.

5.1. De los resultados cuantitativos

El análisis de estas tres experiencias docentes, con diferentes metodologías (individual-competitiva sobre ampliación de contenidos, individual-competitiva sobre estudio de casos y cooperativa-colaborativa sobre estudio de casos), realizadas por cada alumno del segundo curso del grado de Medicina en la asignatura de *Fisiología humana*, de la Universidad Católica de Valencia, a lo largo del curso 2010-11, permite realizar las siguientes consideraciones:

Hay que resaltar que el espíritu de colaboración entre el profesorado y con los alumnos ha sido excelente, y que cada profesor aplicaba, desde su libertad de cátedra, el método docente que le pareció más oportuno, pero que desconocía el método docente empleado por el resto de sus compañeros.

La media, desviación típica, mínimo, máximo de la calificación obtenida con los tres modelos docentes mostró valores muy cercanos entre las tres notas, tal como se muestra en la tabla I.

Las pruebas de normalidad (Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk), al mostrar valores muy significativos, claramente inferiores al p -valor de 0,05 (han sido inferiores a 0,001, tabla II), rechazan la hipótesis nula (que la población está distribuida normalmente), por lo que se concluye que los datos no vienen de una distribución normal.

El diagrama de cajas de la figura 1 muestra la falta de distribución normal de las diferentes calificaciones, lo que evidencia valores claramente fuera de rango para las tres metodologías.

Para tratar de revelar posibles diferencias entre las calificaciones de las tres metodologías se procede a analizar la población realizando un contraste de hipótesis para dos muestras relacionadas no paramétricas (test de los signos y test de los rangos con signo de Wilcoxon, tablas III y IV), y se comprueba que no se ha encontrado una evidencia lo suficientemente fuerte en favor de que los valores obtenidos con un modelo sean sistemáticamente mayores que con otro, por lo que aceptamos que la distribución de las calificaciones es la misma con ambos modelos (p -value todos ellos superiores a 0,05), lo que indica que no hay diferencias significativas entre ambas poblaciones (modelo 1.º frente a modelo 3.º, ni modelo 2.º frente a modelo 3.º).



5.2. De los resultados cualitativos

El análisis de los resultados de orden cualitativo habla por sí sólo, ya que aunque no se pidieron opiniones al respecto se dieron en abundancia por parte de los alumnos en el modelo cooperativo-colaborativo sobre estudio de casos. Esto no sucedió en ninguno de los otros dos modelos analizados (metodología individual-competitiva sobre ampliación de contenidos y metodología individual-competitiva sobre estudio de casos), en los que los alumnos se circunscribieron a alcanzar los objetivos finalistas. Sin embargo, la evaluación obtenida en este tipo de trabajos se empleó como patrón oro para cotejarla con el método cooperativo-colaborativo, al disponerse de amplia experiencia en la ejecución de aquellos.

Por ello, aunque la metodología docente cooperativa no es la panacea, ni debe tratar de sustituir al resto de los procedimientos docentes, sí parece mostrar en este análisis de resultados cuantitativos una serie de bondades que le dan un valor añadido, como son el implementar las siguientes competencias:

1. Conocimientos

- Búsqueda, selección, organización y valoración de información.
- Comprensión profunda de conceptos abstractos esenciales para la materia.
- Adaptación y aplicación de conocimientos a situaciones reales.

2. Habilidades y destrezas

- Resolución creativa de problemas. Resumir y sintetizar. Expresión oral; planificación y estructuración del discurso, manejo de la asertividad, claridad en la exposición, readecuación del discurso en función del *feedback* recibido. Invitar a expresarse. Plantear cuestiones. Etc.
- Desempeño de roles (líder, facilitador, secretario, etc.). Reconocer aportaciones. Expresar desacuerdo. Animar a otros. Expresar apoyo. Pedir aclaraciones. Reducir tensiones. Mediar en conflictos.
- Afrontar la incertidumbre. Verificar existencia de consenso. Verificar comprensión. Centrar al grupo en su trabajo. Elaborar a partir de ideas de otros. Seguir consignas. Regular el tiempo de trabajo. Ceñirse a la tarea.

3. Actitudes y valores

- Expresar sentimientos. Demostrar aprecio. Vivir satisfactoriamente la interacción con individuos o grupos. Afrontar las perspectivas y aportaciones de otros como oportunidades de aprender.



- Practicar la escucha activa. Compromiso con el cambio y el desarrollo social. Tomar conciencia de lo comunitario, de la cooperación frente a la competición. Asumir la diferencia y lo pluriidentitario.

Este valor añadido dará lugar a un desarrollo óptimo de competencias cuando se complementa con el empleo de la metodología de estudio de casos, que potencia las siguientes competencias:

1. Conocimientos

- Observación, identificación y evaluación de situaciones y casos reales. Análisis, razonamiento y toma de decisiones.
- Interpretación de los casos desde la óptica del conocimiento específico de una materia, enmarcándolos en enfoques teóricos o en soluciones aplicadas.
- Generar nuevo conocimiento de la materia a partir del estudio de casos.
- Conocer, utilizar y adquirir habilidades y competencias de empleabilidad requeridas en un campo profesional.
- Hacer juicios fundamentados sobre situaciones complejas del mundo profesional.
- Conocimiento de usos, procesos, términos y contexto vinculados a competencias profesionales.

2. Habilidades y destrezas

- Habilidad para generar, diseñar e implementar conocimiento aplicado e instrumental que se ajuste a las necesidades de los casos y del mundo real.
- Habilidades de comunicación de ideas, argumentación y elaboración de conclusiones de forma efectiva para diferentes situaciones y audiencias.
- Habilidad de escuchar, respetar las ideas de otros, dialogar, etc.
- Habilidades para resolver, gestionar técnicas, procedimientos, recursos o acercamientos que contribuyan al desarrollo exitoso de casos. Saber distribuir tareas en función de criterios de competencias dentro de un grupo profesional. Reconocer momentos claves en la planificación y ejecución de un caso, prediciendo tiempos, medios y recursos.

3. Actitudes y valores

- Tener las habilidades necesarias para el ejercicio profesional autónomo, con iniciativas instrumentales (ajuste, tolerancia, flexibilidad) aplicables a una amplia gama de situaciones imprevisibles.
- Tener iniciativa para saber resolver problemas con responsabilidad y autonomía, tanteando ventajas e inconvenientes^{7, 11-13}.



6. CONCLUSIONES

A juicio de los investigadores, los objetivos del presente trabajo se han conseguido aunque no plenamente, con algunas carencias que se resaltan a continuación.

Con respecto al objetivo principal, que consistió en comprobar la aceptación entre el alumnado de la metodología docente cooperativa-colaborativa y estudio de casos, con el empleo de la plataforma de teleformación (ucv.net) basada en Moodle⁵, para la docencia de *Fisiología humana* en el grado de Medicina de la Universidad Católica de Valencia “San Vicente Mártir”, parece que se ha conseguido sin mayor problema, y con una buena aceptación por parte del alumnado.

Con respecto a los objetivos específicos, hemos podido profundizar parcialmente en el conocimiento de cómo trabajan los alumnos fuera del aula universitaria y cómo podríamos implementar esa adquisición de competencias.

Los análisis de tipo comparativo nos han permitido conocer que el método cooperativo-colaborativo es al menos tan eficaz como los métodos más experimentados de carácter individual-competitivo para la consecución de los objetivos docentes y la evaluación de los alumnos, al tiempo que aportad además un aprendizaje más dinámico y participativo en relación con los otros dos estudiados.

Los análisis cualitativos han sorprendido a los investigadores por la enorme potencialidad de esta metodología activa para la adquisición de competencias en el aula universitaria, y que pueden emplearse de manera complementaria a otros procedimientos docentes más experimentados.

7. CARENCIAS

Las carencias más destacadas a juicio de los investigadores serían de dos órdenes.

1. El método cooperativo-colaborativo se ha diseñado para que se desarrolle fundamentalmente en el aula, de tal manera que el profesor esté más próximo a los alumnos en el control del proceso de aprendizaje, y pueda colaborar estrechamente en la resolución de conflictos y dudas.

Sin embargo, esto que podría ser imprescindible en la educación secundaria, podría desarrollarse más a distancia en la formación universitaria, pudiendo además emplear la plataforma en base Moodle, que permite tutorías, formación de grupos, evaluación, etc., entre otras actividades que implican un seguimiento más estrecho de la formación del alumnado.

2. No se ha indagado específicamente (consulta, encuesta, etc.) la satisfacción de los alumnos en la aplicación de esta metodología, pues, aunque no ha habido incidencias



destacadas, el análisis de los documentos formales revela un empleo de tiempo considerable por parte del alumnado, que probablemente repercutirá en su dedicación a otras asignaturas.

3. Los investigadores no han empleado diseños más depurados de impartición, seguimiento y evaluación de las diferentes metodologías, lo que podría influir en los resultados y las conclusiones obtenidas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gallego Fernández R (ed.), Palés JL, Escanero JF, Sánchez-Barceló E. *Innovación educativa en la Universidad: la enseñanza de la Fisiología en el grado de Medicina*. Ed. Publicacions de la Universitat de València, 2008.
2. Paredes J, De la Herrán A (coord.). *Cómo enseñar en el aula universitaria*. Ed. Pirámide, 2010.
3. Lukas JF, Santiago K. *Evaluación educativa*. 2.^a ed. Alianza Editorial. 2009.
4. Coloma Olmos AM, Jiménez Rodríguez MA, Sáez de Lahoz AM. *Metodologías para desarrollar competencias y atender a la diversidad*. Ed. PPC, 2007.
5. González de Felipe AT. *Guía de apoyo para el uso de Moodle 1.9.4*. EUITIO. Universidad de Oviedo. Disponible en: <<http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html>>.
6. Martín González G. *Prácticas de estadística básica con SPSS*. Universidad Católica de Valencia "San Vicente Mártir", 2008.
7. González CS, González E, Muñoz V, Sigut J. *Una experiencia de aprendizaje colaborativo en la universidad utilizando wikis en Moodle*. SIECI. Orlando, Florida, USA, 2005.
8. González CS. *Tutorización, evaluación y aprendizaje colaborativo en el aula virtual: un enfoque práctico*. Universidad de La Laguna.
9. Mínguez Lopera N. Aprendizaje colaborativo. Tres experiencias desde las matemáticas en la educación secundaria. *Rev Innovación y Experiencias Educativas*, 15, 2009.
10. Calvet S, Casar ME, Rodríguez A, Bonet MP. *Aprendizaje colaborativo y cooperativo en la Universidad Politécnica de Valencia*. "Plan Estratégico UPV 2007-2014". Valencia, Asmedios, 2007.
11. De Miguel Díaz M, Alfaro Rocher IJ, Apodaca Urquijo P, Arias Blanco JM, García Jiménez E. *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Ediciones Universidad de Oviedo, 2006.
12. Maldonado Pérez M. El trabajo colaborativo en el aula universitaria. *Rev. Ed.*, 2007; 13: 263-78.
13. Tormo Calandín C, Tejeda Adell M, Romero Gómez B. Nuevos paradigmas de aprendizaje en Medicina. Aspectos éticos y legales. *Terapeia* 2010; 2: 52-78.

