



@tic. revista d'innovació educativa  
ISSN: 1989-3477  
attic@uv.es  
Universitat de València  
Espanya

## Transformando una clase del grado en Psicología en una flipped classroom

---

**Miragall, Marta; García-Soriano, Gemma**

Transformando una clase del grado en Psicología en una flipped classroom

@tic. revista d'innovació educativa, núm. 17, 2016

Universitat de València, España

**Disponible en:** <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349551247005>

# Transformando una clase del grado en Psicología en una flipped classroom

Transforming a class from the Psychology degree into a flipped classroom

Marta Miragall [marta.miragall@uv.es](mailto:marta.miragall@uv.es)

*Universitat de València, España*

Gemma García-Soriano [gemma.garcia@uv.es](mailto:gemma.garcia@uv.es)

*Universitat de València, España*

**Resumen:** La flipped classroom es una metodología docente que trata de modificar la dinámica de la clase tradicional, en la que el alumnado estudia la materia antes de asistir a clase (fundamentalmente mediante Tecnologías de la Información y Comunicación), y el tiempo en el aula se emplea para clarificar contenidos y realizar actividades significativas, con el apoyo continuado del profesorado. Estudios recientes muestran que se han obtenido resultados positivos respecto a la utilización de esta metodología. Sin embargo, la implantación de esta metodología en el grado en Psicología es escasa. Por ello, el objetivo de este trabajo fue aplicar la metodología flipped classroom en un tema de la asignatura Psicopatología, y comparar su efectividad con una clase tradicional. Participaron 87 alumnos/as ( $M = 23.02$ ;  $DT = 7.88$  años, 73.1% mujeres) del grado en Psicología de la Universitat de València. En la condición flipped classroom ( $n = 47$ ), la exposición de la materia se realizaba a través de un vídeo que el alumnado visualizaba en casa, y en el aula se evaluaban y clarificaban contenidos (mediante la plataforma Kahoot!), y se realizaban actividades significativas en pequeños grupos. En la condición tradicional ( $n = 40$ ), se impartió una clase magistral, se evaluaron y clarificaron los contenidos a través de la plataforma Kahoot!, y se propuso la realización de las actividades significativas en casa. El alumnado de cada condición evaluó el interés, utilidad y dificultad de cada uno de los componentes de las metodologías en una encuesta tipo Likert, que además contenía dos preguntas abiertas. Asimismo, se evaluó el nivel de conocimientos adquiridos, tanto a través de la plataforma Kahoot! como del examen final de la asignatura. No se observaron diferencias significativas entre ambas condiciones respecto a los contenidos adquiridos evaluados a través del examen de la asignatura. Sin embargo, la realización de las actividades en grupo y en el aula, junto con la presencia del profesorado durante la realización de las mismas, disminuyeron la dificultad percibida, y se observaron comentarios positivos por parte del alumnado respecto a la metodología flipped classroom.

**Palabras clave:** Flipped Classroom, Metodología docente, Tecnologías de la Información y la Comunicación, Psicopatología.

**Resum:** La flipped classroom és una metodologia docent que tracta de modificar la dinàmica de la classe tradicional, en la que l'alumnat estudia la matèria abans d'assistir a classe (fonamentalment per mitjà de les Tecnologies de la Informació i Comunicació), i el temps en l'aula s'empra per a aclarir continguts i realitzar activitats significatives, amb el suport continuat del professorat. Estudis recents mostren que s'han obtingut resultats positius respecte a la utilització d'aquesta metodologia. No obstant això, la implantació d'aquesta metodologia en el grau en Psicologia és escassa. Per això, l'objectiu d'aquest treball va ser aplicar la metodologia flipped classroom a un tema de l'assignatura Psicopatologia, i comparar la seua efectivitat amb una classe tradicional. La mostra va estar composta per 87 alumnes ( $M = 23.02$ ;  $DT = 7.88$  anys, 73.1% dones) del grau de Psicologia de la Universitat de València. En la condició flipped classroom ( $n = 47$ ) l'exposició de la matèria es realitzava a través d'un vídeo que l'alumnat visualitzava a casa, i en l'aula s'avaluaven i aclarien continguts (per mitjà de la plataforma Kahoot!) i es realitzaven activitats significatives en xicotets grups. En la condició tradicional ( $n = 40$ ), es va impartir una classe magistral, es van avaluar i aclarir els continguts a través de

@tic. revista d'innovació educativa, núm. 17, 2016

Universitat de València, España

Recepción: 12/12/2016  
Aprobación: 12/12/2016  
Publicación: 23/12/2016

Redalyc: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349551247005>

la plataforma Kahoot!, i es va proposar la realització de les activitats significatives per a casa. L'alumnat de cada condició va avaluar l'interès, utilitat i dificultat de cada un dels components de les metodologies en una enquesta tipus Likert, que a més contenia dos preguntes obertes. Així mateix, es va avaluar el nivell de coneixements adquirits tant a través de la plataforma Kahoot! com a l'examen final de l'assignatura. No es van observar diferències significatives entre ambdós condicions respecte als continguts adquirits a través de l'examen de l'assignatura. No obstant això, la realització de les activitats a l'aula en grups, junt al professorat, va disminuir la dificultat percebuda de les mateixes, i es van observar comentaris molt positius per part de l'alumnat respecte a la metodologia flipped classroom.

**Paraules clau:** Flipped Classroom, Metodologia docent, Tecnologies de la informació i comunicació, Psicopatologia.

**Abstract:** The flipped classroom is a teaching methodology that changes the dynamic of the traditional class, as the students study the lesson before attending class (mainly through Information and Communication Technologies), and the time in class is used to clarify the contents and do meaningful activities with the teacher's support. Recent studies show that positive results have been obtained using this methodology. However, the implementation of this methodology in the Psychology degree is scarce. The objective of this study was to use the flipped classroom methodology in a lesson on the subject of Psychopathology and compare its effectiveness with that of a traditional class. The sample was composed of 87 students ( $M = 23.02$ ,  $SD = 7.88$  years old, 73.1% women) majoring in Psychology at the University of Valencia. In the flipped classroom condition ( $n = 47$ ), the lesson was explained through a video that students watched at home, and then the time in class was used to assess and clarify the lesson (using the Kahoot! platform) and do significant activities in small groups. In the traditional condition ( $n = 40$ ), the teacher explained the lesson in class, and the contents were assessed and clarified through the Kahoot! platform, but the activities were done at home. The students assessed the interest, usefulness, and difficulty of the components of each methodology using a Likert scale and two open questions. In addition, the acquired knowledge was assessed through the final exam. No significant differences between conditions were found in the acquired knowledge (assessed through the Kahoot! platform or the final exam). However, working on the meaningful activities in small groups with the teacher's support decreased the perceived difficulty of these activities, and the students made positive comments about the flipped classroom methodology.

**Keywords:** Flipped Classroom, Teaching methodology, Information and communication technology, Psychopathology.

## 1. Introducció

La flipped classroom (tambien conocida como aula invertida) es una metodologia docente que trata de modificar la dinamica de la clase tradicional, en la que el alumnado estudia la materia antes de asistir a la clase presencial. Primeramente, el profesorado pone a disposici3n del alumnado materiales docentes (p.ej., lecturas de art3culos, v3deos cortos, etc.), fundamentalmente a trav3s de las Tecnolog3as de la Informaci3n y la Comunicaci3n (TIC). Posteriormente, el tiempo en el aula se emplea para clarificar contenidos y realizar actividades que promuevan un aprendizaje de tipo significativo (p.ej., estudio de casos, debates, pruebas online que proporcionan retroalimentaci3n inmediata al alumnado y profesorado), es decir, actividades que faciliten la integraci3n de los contenidos a trav3s del aprendizaje activo y cooperativo, con el apoyo continuado del profesorado.

Así pues, la impartición de contenidos teóricos, que tradicionalmente se ha realizado en el aula, con esta metodología se realiza fuera de la misma; y la realización de actividades, que tradicionalmente se ha realizado en casa, ahora se lleva a cabo en el aula (Bergmann y Sams, 2012). Bishop y Verleger (2013) la describen como una técnica educativa formada por dos elementos: actividades interactivas en grupo dentro del aula y una instrucción directa individual apoyada mediante tecnologías fuera del aula. La revisión de la literatura llevada a cabo por O'Flaherty y Philips (2015) muestra que, aunque no hay un modelo único de flipped classroom, en general, esta metodología se caracteriza por los siguientes elementos: el contenido de la clase se estudia con antelación (generalmente a través de una clase grabada por el profesorado), el profesorado es consciente de si el alumnado está comprendiendo adecuadamente, y se produce un aprendizaje cognitivo de orden superior. Asimismo, se enfatiza que una adecuada implementación de este método debe promover el pensamiento crítico del/la estudiante, e incrementar su implicación dentro y fuera del aula.

Diferentes estudios muestran que la metodología flipped classroom tiene diversas ventajas para el alumnado, ya que incrementa las posibilidades de aprender de una forma más flexible, siguiendo su propio ritmo (Johnson, 2013) y permite una enseñanza más individualizada (McDonald y Smith, 2013). Asimismo, optimiza la interacción entre el profesorado y el alumnado cuando este último tiene que aplicar los conocimientos adquiridos (Bergmann y Sams, 2012; Johnson, 2013), dado que el tiempo en el aula puede ser dedicado a actividades de aprendizaje centradas en el alumnado (p.ej., resolución de problemas). Por tanto, el profesorado no dedica el tiempo en el aula a transmitir información, sino que lo emplea en ayudar al alumnado a superar las dificultades durante la aplicación del conocimiento teórico. Por otra parte, el alumnado tiene la posibilidad de tomar una mayor responsabilidad en su propio aprendizaje (Bergmann y Sams, 2012), ya que cada alumno/a decide a su propio ritmo cuándo y cuánto contenido estudia antes de la asistencia al aula, y es responsable de asistir a clase con el material básico estudiado para poder seguir las actividades o las discusiones realizadas durante la misma.

Desde que la metodología flipped classroom fue popularizada, entre otros, por los profesores de química Jonathan Bergmann y Aaron Sams (2009), han surgido numerosas investigaciones en el ámbito de las ciencias de la salud que han obtenido resultados positivos respecto a la utilización de esta metodología en las aulas (p.ej., Domínguez et al., 2015; Gilboy et al., 2015; McLaughlin et al., 2014; Missildine et al., 2013; Morton y Colbert-Getz, 2016; Street et al., 2015). En concreto, en el ámbito de la psicología se llevó a cabo una investigación con estudiantes de primer año que recibieron una metodología tradicional (en la asignatura de Psicología Social) y flipped classroom (en la asignatura de Psicología Clínica) de forma consecutiva. Durante la metodología flipped classroom, el alumnado debía llevar a cabo una lectura y la realización de actividades antes de la sesión para poder realizar una discusión en el aula. Al

final del semestre, los/as alumnos/as consideraron que esta metodología les había ayudado a desarrollar su comprensión en mayor medida, y valoraron que habían disfrutado más con dicha metodología (Limniou et al., 2015). En un sentido similar, Jordán et al. (2014) investigaron el impacto de aplicar flipped classroom en un aula de matemáticas en una universidad española, concluyendo que dicha metodología resultó, en general, atractiva para el alumnado. Estos resultados son congruentes con la literatura previa (p.ej., Bishop y Verleger, 2013), en la que se muestran opiniones positivas del alumnado acerca de esta metodología. Así pues, el alumnado muestra preferencia por la exposición presencial de los contenidos por parte del profesorado, pero a su vez también muestra preferencia por la incorporación de actividades interactivas en el aula (frente a las clases tradicionales) (Bishop y Verleger, 2013). No obstante, una reciente revisión de estudios (O'Flaherty y Philips, 2015) que compara el método flipped classroom y el método tradicional mostró que existen pocos estudios que demuestren de forma sólida la mayor eficacia del método flipped classroom frente al método tradicional, por lo que es necesario realizar más investigaciones con estudios longitudinales que evalúen los resultados de aprendizaje, y que empleen otros indicadores de implicación del alumnado durante el aprendizaje.

## 2. Objetivos

El objetivo de este trabajo consistió en la implantación y evaluación de la metodología docente flipped classroom (condición flipped classroom) en un tema de la clase de Psicopatología en el grado en Psicología, y su comparación con la impartición del mismo tema siguiendo una metodología tradicional (condición tradicional). Los objetivos específicos consistieron en analizar: 1) las diferencias en la utilidad, el interés y dificultad otorgada a los componentes de cada metodología docente empleada; 2) las relaciones entre la utilidad, el interés y dificultad otorgada a los componentes de cada metodología, y las variables edad y nivel de conocimientos adquiridos; 3) si la utilidad, el interés y dificultad otorgada a la exposición de los contenidos moderaban la relación entre la condición (metodología flipped classroom versus tradicional) y el nivel de conocimientos adquiridos; 4) las diferencias en el nivel de conocimientos adquiridos en función del tipo de metodología empleada; y 5) la valoración cualitativa proporcionada por el alumnado respecto a cada metodología.

## 3. Metodología

### 3.1. Participantes

La muestra estuvo formada por un total de 87 alumnos/as del grado en Psicología de la Universitat de València. El rango de edad osciló entre los

20 y 65 años ( $M = 23.02$ ;  $DT = 7.88$ ), y el 73.1% de la muestra estuvo compuesta por mujeres.

Los participantes se distribuyeron en dos condiciones experimentales. Cuarenta y siete alumnos/as participaron en la condición *flipped classroom* y cuarenta alumnos/as en la condición tradicional.

### 3.2. Procedimiento

En este estudio se emplearon dos metodologías diferentes que se aplicaron a dos grupos de Psicopatología en el tema denominado Trastornos de la Conducta Alimentaria. Ambas condiciones se llevaron a cabo a lo largo de dos sesiones, una sesión que el alumnado realizaba de forma individual en casa, y otra que se realizaba en el aula (2 horas de duración). Cada una de las condiciones estuvo formada por tres componentes: exposición del material, evaluación/clarificación de contenidos y realización de dos actividades prácticas.

En la primera condición, *flipped classroom*, se aplicó la metodología *flipped classroom*. En primer lugar, el alumnado visualizó en su casa la exposición de contenidos a través del visionado de un vídeo realizado a partir de un PowerPoint de 30 minutos que tenían a su disposición en la plataforma de servicios multimedia de la Universitat de València (<http://mmedia.uv.es>). En segundo lugar, se realizó una sesión presencial en el horario habitual de clase con una duración de 1 hora y 50 minutos. Al inicio de la clase, se solicitó al alumnado su participación en una actividad consistente en responder preguntas de elección múltiple sobre el tema expuesto en el vídeo, con el objetivo doble de *evaluar conocimientos y clarificar* posibles dudas que hubieran surgido. Para ello, se empleó la plataforma *online* denominada *Kahoot!* (<http://getkahoot.com>), que permite al profesorado presentar preguntas de respuesta múltiple que aparecen proyectadas en la pantalla del aula, y en la que los/las alumnos/as deben marcar la respuesta correcta utilizando su propio *smartphone* u ordenador portátil. Tras cada pregunta, se muestra el número de alumnos/as que elige cada alternativa, posibilitando al profesorado identificar los conceptos que es necesario clarificar, adaptándose así a las necesidades y dificultades del alumnado. A su vez, cada alumno/a recibe retroalimentación inmediata, lo que le permite identificar los contenidos que debe reforzar. A continuación, los/as alumnos/as realizaron dos actividades prácticas en grupo con el objetivo de que aplicaran los contenidos teóricos a casos prácticos. Para llevar a cabo estas actividades, y con el fin de potenciar la participación activa de todos los miembros, se empleó el *Rompecabezas de grupo* (Aronson y Patnoe, 1997).

En la segunda condición, *tradicional*, el profesorado *expuso los contenidos del tema* en la primera sesión siguiendo el esquema de una clase tipo magistral, de 30- 40 minutos. La presentación fue realizada por la misma profesora que en la condición *flipped classroom*, utilizando para ello la misma presentación de PowerPoint (esta vez sin audio). A continuación, se realizó la *evaluación y clarificación* de los contenidos a través de la plataforma *online Kahoot!*. Asimismo, se solicitó al alumnado

que realizara las mismas actividades prácticas que en la condición *flipped classroom*, pero fuera del horario de clase y en formato individual. Las actividades fueron corregidas en la siguiente sesión de aula.

En ambas condiciones experimentales, se solicitó al alumnado que evaluara cada uno de los componentes empleados. De este modo, cada alumno/a completó tres encuestas de valoración (sobre la exposición de contenidos, evaluación/clarificación de contenidos a través de *Kahoot!*, y realización de dos actividades prácticas).

### 3.3. Instrumentos de evaluación

**Encuestas de valoración de las metodologías.** Se elaboraron diferentes encuestas para valorar los componentes que formaban parte de cada metodología: (1) exposición de contenidos (visualizar el vídeo antes de la clase en la condición *flipped classroom* versus escuchar la explicación del tema en la condición tradicional); (2) evaluación y clarificación de los conocimientos adquiridos a través del *Kahoot!*; y (3) realización de dos actividades prácticas para profundizar en los contenidos (en el aula, en la condición *flipped classroom* versus en casa, en la condición tradicional). En cada una de las encuestas se valoraba el grado de acuerdo con cada afirmación, en una escala de 1 (nada) a 10 (mucho): “*La actividad me ha resultado útil para comprender/trabajar mejor el tema*”; “*La actividad me ha resultado interesante*”; y “*Me ha resultado difícil realizar correctamente la actividad*”. Asimismo, cada encuesta contenía dos preguntas de respuesta abierta para que el alumnado indicara posibles mejoras e inconvenientes asociados a los componentes.

**Evaluación de los contenidos adquiridos.** Se realizó en dos momentos diferentes. En primer lugar, a través de 13 preguntas de elección múltiple con 4 alternativas de respuesta, mediante la plataforma online *Kahoot!*, para evaluar los contenidos aprendidos al finalizar el tema. Esta plataforma permite obtener una puntuación total para cada alumno/a. Esta puntuación depende del número de preguntas respondidas correctamente y de la rapidez con la que han sido respondidas. En segundo lugar, se valoró el número de aciertos en el examen de primera convocatoria de la asignatura, a través de 3 preguntas de elección múltiple con 3 alternativas de respuesta.

### 3.4. Materiales

**Presentación de PowerPoint en formato vídeo y formato tradicional.** En el caso del formato vídeo, se grabó la presentación PowerPoint con la explicación oral de la profesora. La presentación contenía alrededor de 30 diapositivas, siendo elaborada con la intención de que fuera lo más dinámica y gráfica posible.

**Actividades de aprendizaje significativo.** Estas actividades se diseñaron con el objetivo de favorecer la aplicación de los contenidos teóricos a casos prácticos que ejemplificaban la futura actividad

profesional del alumnado. La primera actividad consistía en describir las diferencias y similitudes en los distintos diagnósticos, mientras que la segunda actividad consistía en realizar el diagnóstico de diferentes casos clínicos breves.

### 3.5. Análisis estadísticos

Los análisis estadísticos fueron realizados usando el paquete informático SPSS para Windows, versión 20. En primer lugar, se evaluó si las variables dependientes a analizar presentaban una distribución normal a través de la prueba de Shapiro-Wilk. Para analizar si existían diferencias entre condiciones en las distintas variables cuantitativas, se utilizó la prueba t de Student para muestras independientes cuando se cumplía el supuesto de normalidad, mientras que se utilizó la prueba U de Mann-Whitney cuando se produjo el incumplimiento de este supuesto. Los estadísticos descriptivos que se presentan son la media ( $M$ ) y desviación típica ( $DT$ ), así como la mediana ( $Mdn$ ) en las pruebas no paramétricas. En segundo lugar, se realizó una prueba U de Mann-Whitney para analizar si existían diferencias de edad entre condiciones y una prueba chi-cuadrado para explorar si existían diferencias en cuanto al sexo. En tercer lugar, se realizaron 9 pruebas de U de Mann-Whitney para analizar si existían diferencias en la utilidad, el interés y dificultad otorgada a los componentes de cada una de las metodologías empleadas. En cuarto lugar, se realizaron correlaciones de *Spearman* (debido al incumplimiento del supuesto de normalidad) entre dichas variables, y la edad y la adquisición de contenidos (puntuación total *Kahoot!*). En quinto lugar, se realizaron análisis de moderación para explorar si la utilidad, interés y dificultad otorgada a la exposición de los contenidos moderaba la relación entre la condición y el nivel de conocimientos adquiridos (puntuación total *Kahoot!*). Para ello, se llevó a cabo el procedimiento descrito por Hayes (2013) utilizando la macro process para SPSS, versión 2.15 (modelo 1). En este procedimiento, la moderación se produce cuando la interacción entre la variable independiente y variable moderadora es significativa ( $p < .05$ ) o el intervalo de confianza no incluye el cero. La condición tradicional fue codificada como 1 y la condición *flipped classroom* como 2, por lo que una relación negativa entre la condición y la puntuación total en el *Kahoot!* indicaría una mayor puntuación en el *Kahoot!* en la condición tradicional. El efecto de la condición en la puntuación total según el valor de la variable moderadora se estimó con el enfoque *pick-a-point*. Finalmente, se realizó una prueba t de Student para muestras independientes para analizar si existían diferencias entre condiciones en la puntuación total en el *Kahoot!*, así como una prueba chi-cuadrado para observar si existían diferencias en las preguntas respondidas correctamente en el examen.

## 4. Resultados

### 4.1. Análisis previos: Edad y sexo

La media de edad de la condición *flipped classroom* fue 23.39 ( $DT = 9.41$ ) ( $Mdn = 21.00$ ), y 22.61 ( $DT = 5.71$ ) ( $Mdn = 21.00$ ) para la condición *tradicional*, no existiendo diferencias significativas entre ambas condiciones,  $U = 786.50$ ,  $z = -0.48$ ,  $p = .631$ .

Respecto al sexo, se observaron diferencias marginalmente significativas entre ambos grupos,  $X^2(1, N = 78) = 3.58$ ,  $p = .059$ , dado que en la condición *flipped classroom*, el 64.7% eran mujeres, mientras que en la condición tradicional las mujeres constituían el 83.3% de la muestra.

### 4.2. Diferencias en la utilidad, el interés y la dificultad otorgada a los componentes de cada metodología

**Exposición de contenidos (Visualización vídeo online vs. Clase magistral).** Se comparó la utilidad, el interés y la dificultad que le otorgaron los/as alumnos/as a la visualización del vídeo antes de la asistencia al aula (condición *flipped classroom*) y a la exposición de contenidos a través de una clase magistral (condición tradicional), no encontrándose diferencias significativas en ninguna de las variables evaluadas (ver Figura 1).

Evaluación y clarificación de conocimientos a través del *Kahoot!*. Se comparó la utilidad, el interés y la dificultad que le otorgaron los/as alumnos/as a la evaluación de la adquisición de conocimientos y clarificación de conceptos a través del *Kahoot!*, al iniciar la clase y tras la visualización del vídeo en casa (condición *flipped classroom*), y tras la finalización de la clase magistral (condición tradicional), no observándose diferencias significativas en ninguna de las variables evaluadas (ver Figura 1).

Realización de actividades prácticas. Se comparó la utilidad, el interés y la dificultad que le otorgaron los/as alumnos/as a la realización de actividades grupales en clase que fomentaban la participación activa (condición *flipped classroom*) y la realización de actividades en casa de forma individual (condición tradicional), y se encontraron diferencias significativas en la dificultad percibida en la realización de estas actividades, de manera que los participantes de la condición *flipped classroom* encontraron menores dificultades en la realización de las actividades (ver Figura 1).

	Condición <i>flipped classroom</i>		Condición <i>tradicional</i>		U <sup>1</sup>	z	p
	M (DT)	Mdn	M (DT)	Mdn			
<b>Exposición contenidos (Visualización del video vs. Clase magistral)<sup>2</sup></b>							
Utilidad	8.00 (1.54)	8.00	8.42 (1.20)	9.00	714.00	-1.17	.245
Interés	8.00 (1.35)	8.00	8.21 (1.44)	8.00	748.00	-0.84	.405
Dificultad	2.63 (2.14)	2.00	3.26 (2.67)	2.00	721.00	-0.95	.346
<b>Evaluación/ clarificación contenidos (Kahoot!)</b>							
Utilidad	8.16 (1.89)	9.00	8.84 (1.05)	9.00	695.50	-1.35	.179
Interés	9.05 (1.52)	10.00	9.13 (1.02)	9.00	776.00	-0.61	.547
Dificultad	3.64 (2.74)	3.00	3.47 (3.05)	2.00	797.50	-0.37	.717
<b>Realización de actividades prácticas</b>							
Utilidad	8.39 (1.86)	9.00	8.63 (1.01)	8.50	510.00	-0.24	.815
Interés	7.84 (2.10)	8.00	8.25 (1.36)	8.50	500.50	-0.36	.723
Dificultad	3.11 (2.51)	2.00	4.46 (2.98)	3.50	378.50	-1.96	.050

**Figura 1.**  
Estadísticos descriptivos y pruebas de diferencias en utilidad, interés y dificultad otorgada a los componentes de cada metodología. Elaboración propia

Nota. 1 Los valores U, z y p son el resultado de comparar la condición *flipped classroom* y la condición tradicional con la prueba U de Mann-Whitney. 2 Debido a los valores perdidos, los análisis se realizaron con una n = 44 en la condición *flipped classroom* (a excepción del ítem “dificultad en la visualización del vídeo”, n = 43); mientras que, en la condición tradicional, los análisis se realizaron con una n = 38 en la clase magistral y en la realización del Kahoot!, y una n = 24 en la realización de actividades.

4.3. *Análisis de las relaciones entre la utilidad, el interés, la dificultad otorgada a cada componente de la metodología, y la edad y el grado de adquisición de contenidos (puntuación total en el Kahoot!)*

**Condición *flipped classroom*.** Las correlaciones de Spearman (ver Figura 2) mostraron que a mayor edad existía un mayor interés en el vídeo, aunque una menor adquisición de conocimientos a través del mismo (menor puntuación en el *Kahoot!*).

En este sentido, se observó que aquellos/as alumnos/as que obtenían menores puntuaciones en el *Kahoot!*, y por tanto, menor adquisición de contenidos, fueron aquellos que habían encontrado una mayor dificultad en la visualización del vídeo y en la realización del *Kahoot!*. Cuando se analizaron las asociaciones entre las variables evaluadas (utilidad, interés, y dificultad) respecto a los componentes de cada metodología, se observó que la utilidad y el interés estaban correlacionados de forma significativa en cada uno de los componentes. Asimismo, se encontró una relación negativa significativa entre la valoración de la utilidad y la dificultad encontrada en la visualización del vídeo.

Respecto a las asociaciones entre las variables evaluadas (utilidad, interés, y dificultad) en los distintos componentes, cabe mencionar la relación positiva significativa encontrada entre el interés en el vídeo y el interés en el *Kahoot!*, entre la utilidad de estos componentes, entre la utilidad del *Kahoot!* y la utilidad de las actividades prácticas, así como en la utilidad del vídeo y el interés en el *Kahoot!*. Asimismo, cabe destacar la relación positiva significativa encontrada entre la dificultad en la visualización del vídeo, y la dificultad en la realización del *Kahoot!* y la realización de actividades prácticas. Por último, cabe señalar la relación negativa significativa encontrada entre la dificultad en la visualización del vídeo, y la utilidad y el interés en la realización del *Kahoot!*, y la utilidad de las actividades prácticas.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Edad	1										
2. Puntuación Kahoot!	-.36*	1									
Exposición contenidos (visualización del vídeo)											
3. Utilidad	.05	.21	1								
4. Interés	.44**	-.06	.38*	1							
5. Dificultad	.13	-.41*	-.31*	-.22	1						
Evaluación/ clarificación contenidos (Kahoot!)											
6. Utilidad	-.04	.16	.49**	.30	-.35*	1					
7. Interés	-.06	.29	.44**	.33*	-.42**	.73**	1				
8. Dificultad	.17	-.61**	-.18	-.05	.64**	-.15	-.23	1			
Actividades prácticas											
9. Utilidad	.19	-.07	.22	.17	-.33**	.44**	.27	-.07	1		
10. Interés	-.22	-.05	.08	.15	-.23	.23	.21	-.01	.73**	1	
11. Dificultad	.20	-.17	-.09	.15	.55**	-.16	.19	.28	-.20	-.08	1

Figura 2.

Correlaciones de Spearman entre variables en la condición flipped classroom. Elaboración propia

Condición tradicional. Las correlaciones de Pearson (ver Figura 3) mostraron que a mayor edad existía una menor puntuación en el Kahoot!, y por tanto, menor adquisición de conocimientos.

Respecto al análisis de las asociaciones entre las variables evaluadas (utilidad, interés, y dificultad) en los componentes de cada metodología, se observó que la utilidad y el interés estaban correlacionadas positivamente de forma significativa en cada uno de los componentes. Asimismo, se encontró una relación negativa significativa entre la valoración de la utilidad y la dificultad encontrada en la clase magistral, el interés y la dificultad encontrada en la misma, así como entre el interés y la dificultad encontrada en el *Kahoot!*.

Respecto a las asociaciones entre las variables evaluadas (utilidad, interés, y dificultad) entre los distintos componentes, cabe mencionar que la utilidad otorgada a la clase magistral correlacionaba positivamente con la utilidad otorgada al *Kahoot!* y a la realización de actividades, pero correlacionaba de forma negativa con la dificultad encontrada en el *Kahoot!*. Asimismo, el interés en la clase magistral correlacionaba positivamente con la utilidad y el interés en la realización de actividades prácticas, y de forma negativa con la dificultad en el *Kahoot!*. Además, la dificultad encontrada en la clase magistral correlacionaba positivamente

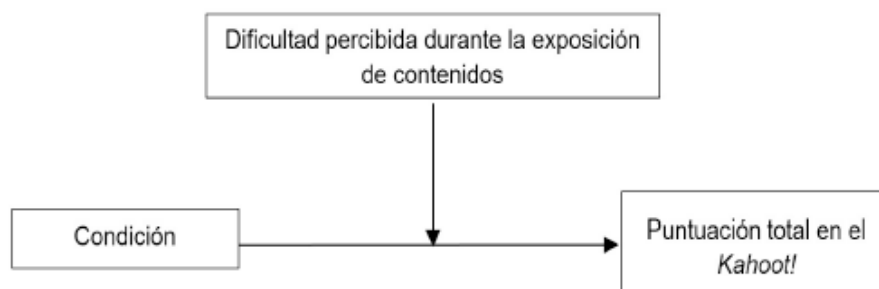
con la dificultad en el *Kahoot!* y las actividades prácticas, pero de manera negativa con el interés en el *Kahoot!*. Por último, la dificultad en la realización del *Kahoot!* se asociaba significativamente de forma positiva con la dificultad en la realización de actividades prácticas.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Edad	1										
2. Puntuación Kahoot!	-.44**	1									
Exposición contenidos (clase magistral)											
3. Utilidad	-.05	.06	1								
4. Interés	.09	-.09	.82**	1							
5. Dificultad	.00	-.16	-.39*	-.35*	1						
Evaluación/ clarificación contenidos (Kahoot!)											
6. Utilidad	.01	.25	.37*	.16	-.28	1					
7. Interés	-.07	.21	.28	-.19	-.32*	.74**	1				
8. Dificultad	.25	-.13	-.34*	-.33*	.72**	-.27	-.37*	1			
Actividades prácticas											
9. Utilidad	.26	.19	.49*	.57**	-.21	.17	.19	-.39	1		
10. Interés	.39	.16	.35	.53**	-.06	.21	.17	.26	.82**	1	
11. Dificultad	.18	-.04	-.18	-.14	.43*	-.28	-.25	.54**	-.31	-.25	1

**Figura 3.** Correlaciones de Spearman entre variables en la condición tradicional. Elaboración propia

#### 4.4. Análisis de moderación

Se realizaron 3 análisis de moderación para explorar si la utilidad, el interés o dificultad encontrada en la exposición de los contenidos (visualización del vídeo en la condición flipped classroom versus clase magistral en la condición tradicional) moderaban la relación entre la condición y la puntuación total en el *Kahoot!*. La variable dificultad percibida durante la exposición de contenidos resultó ser la única que moderaba la relación entre la condición y la puntuación total en el *Kahoot!* (ver Figura 4).



**Figura 4.** La dificultad encontrada en la exposición de contenidos modera la relación entre la condición (flipped classroom versus tradicional) y la puntuación total en el *Kahoot!*. Elaboración propia

La totalidad del modelo explicó el 24.9% de varianza en la puntuación total obtenida en el *Kahoot!*, siendo significativo,  $F(3,71) = 8.50, p < .001$ . La interacción condición y nivel de dificultad fue marginalmente significativa,  $F(1,71) = 3.55, p = .064$ , indicando que el nivel de dificultad encontrado durante la exposición de contenidos influía en la relación

condición-puntuación en el *Kahoot!*. La interacción explicó el 3.17% de varianza en la puntuación total obtenida en el *Kahoot!*. Se encontró que, independientemente de la dificultad percibida durante la exposición de contenidos, tanto cuando se percibía una dificultad baja,  $b = -1317.11$ , 95% CI [-2334.99, -303.213],  $t = -2.59$ ,  $p = .012$ , como moderada,  $b = -1914.96$ , 95% CI [-2752.72, -1077.19],  $t = -4.56$ ,  $p < .001$ , como alta,  $b = -2675.33$ , 95% IC [-3874.07, -1476.59],  $t = -4.45$ ,  $p < .001$ , la condición tradicional obtenía una mayor puntuación en el *Kahoot!* (ver Figura 5).

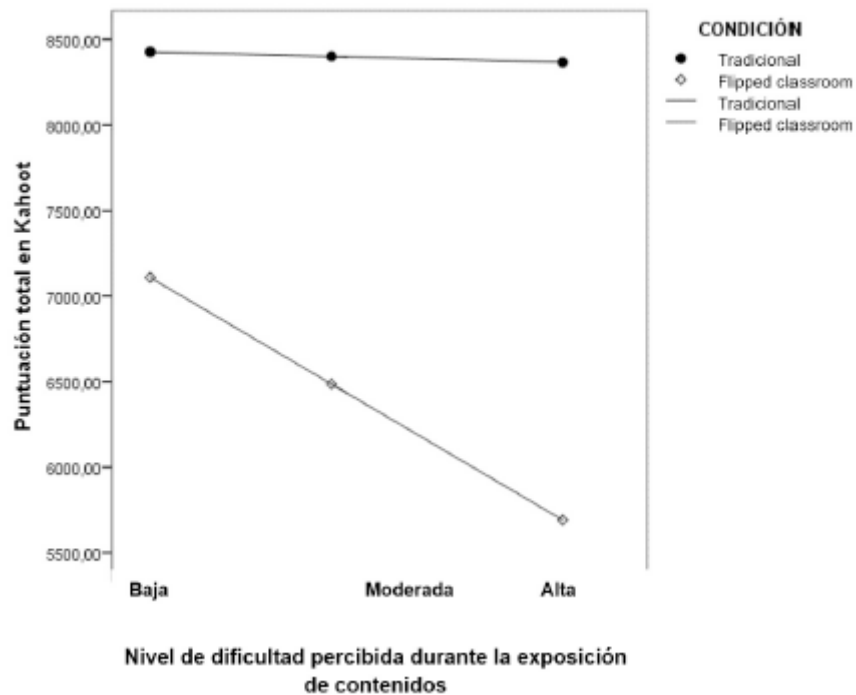


Figura 5.

*Nivel de dificultad como variable moderadora en la relación entre condición y puntuación en el Kahoot!*. Elaboración propia

#### 4.5. Diferencias en la adquisición de contenidos en función de la metodología empleada

Puntuación en el Kahoot!. Se observaron diferencias significativas en la puntuación total alcanzada en el Kahoot! entre ambas condiciones,  $t(79) = 4.53$ ,  $p < .001$ . Así pues, los participantes de la condición flipped classroom obtuvieron menores puntuaciones ( $M = 6543.02$ ;  $DT = 2023.52$ ) que los de la condición tradicional ( $M = 8407.90$ ;  $SD = 1656.88$ ).

Preguntas respondidas correctamente en el examen. No se observaron diferencias significativas entre ambas condiciones en cuanto al número de respuestas respondidas correctamente en el examen,  $X^2(2, N = 132) = 0.98$ ,  $p = .612$ . Así pues, en la condición flipped classroom ( $n = 43$ ) el 83.7% del alumnado contestó correctamente a las 3 preguntas del examen que evaluaban contenidos relacionados con el tema trabajado, y en la

condición tradicional (n = 89) el 82% contestó correctamente a las 3 preguntas.

#### 4.6. Análisis cualitativo de las opiniones sobre cada metodología proporcionadas por el alumnado

Tras el análisis de las preguntas abiertas realizadas en la encuesta de cada uno de los componentes en cada una de las metodologías utilizadas para el aprendizaje del tema, destacaron distintos aspectos. En cuanto al componente de exposición del tema en la condición flipped classroom (visualización vídeo), los/as alumnos/as indicaron como inconveniente el tiempo que implica la visualización del vídeo fuera del aula (p.ej., “el vídeo se hace largo”, “se tarda tiempo en hacer resúmenes y tomar apuntes”, “el tiempo que implica fuera de clase”), y la imposibilidad de poder preguntar dudas en el momento de la exposición de contenidos (p.ej., “no poder preguntar dudas en el momento”). Por otra parte, en la condición tradicional, se señaló que, aunque resultó ser una explicación clara y concisa, implicaba una baja participación del alumnado durante la misma (p.ej., “hubiera sido más interesante si se hubieran hecho preguntas al aire”, “más dinamismo”).

Respecto al componente evaluación y clarificación de contenidos a través del Kahoot!, los comentarios fueron positivos en ambas condiciones. En general, el alumnado indicó que se trataba de una actividad clarificadora y amena (p.ej., “me ha encantado! Gracias”, “hacer el test, ver los resultados creo que ayuda a clarificar ideas. Gracias!”, “la actividad me ha resultado especialmente interesante, clarificadora y amena”), y reclamaba la realización de esta actividad en otros temas de la asignatura (p.ej., “hacerla en todos los temas antes de empezar para prepararse el tema”, “añadir más preguntas y aplicarlo para repasar más contenidos del temario”, “más clases así, ayuda a repasar y estudiar”, “repetirla más”).

Respecto al último componente, la realización de actividades prácticas en la condición *flipped classroom*, el alumnado destacó aspectos positivos de la realización de las mismas (p.ej., “muy interesante los casos prácticos a la hora de trabajar después de la exposición”), aunque algunos/as alumnos/as resaltaron que era necesario agilizar los tiempos a la hora de formar los grupos y reducir el número de miembros por grupo (p.ej., “se pierde tiempo al hacerla en grupo”, “la dinámica se ha ralentizado en la primera parte”, “grupos demasiado grandes”). Por otra parte, en la condición tradicional, algunos/as alumnos/as sugirieron realizar más actividades prácticas (p.ej., “repetirla más veces”). Por último, respecto a la metodología flipped classroom en general, se resaltaron diferentes aspectos positivos, como el mayor dinamismo que implica, y la facilitación de la comprensión de contenidos en comparación con las clases magistrales a las que están habituados (p.ej., “creo que esta es una manera de aprender los conceptos del tema mucho más dinámica e interesante”, “me ha gustado más porque al dinamizar la clase entendemos mejor los conceptos y se hace más ameno”, “esta forma mejor que la habitual”,

*“globalmente me ha encantado, tanto el prepararlo con el vídeo y lo de la clase, aunque me haya costado”, “esta forma de trabajar es muy interesante y hace que la clase sea más amena y dinámica”, “me gusta más esta manera de dar clase, estamos más atentos y se nos quedan más conceptos que en una clase de teoría clásica”*).

## 5. Discusión y conclusiones

El objetivo de este trabajo consistió en la implantación y evaluación de la metodología docente *flipped classroom* en un tema de la clase de Psicopatología en el grado en Psicología, y su comparación con una metodología tradicional respecto a: 1) la utilidad, el interés y la dificultad otorgada a los componentes de cada metodología docente empleada, 2) las relaciones entre la utilidad, interés y dificultad otorgada a cada uno de los componentes evaluados, y las variables edad y nivel de conocimientos adquiridos, 3) el posible efecto moderador de la utilidad, el interés y la dificultad otorgada a la exposición de los contenidos entre la condición y el nivel de conocimientos adquiridos, 4) el nivel de conocimientos adquiridos, y 5) las opiniones cualitativas proporcionadas por el alumnado sobre cada metodología. En cuanto a la implantación, la metodología *flipped classroom* se llevó a cabo a través de: 1) el uso de TIC durante el proceso de adquisición y evaluación de conocimientos, 2) un incremento de la interacción profesor-alumno durante la aplicación de los conocimientos teóricos a supuestos prácticos, 3) una mayor implicación y actitud activa del alumnado antes de la asistencia al aula y, 4) la realización de actividades que potenciaban el aprendizaje significativo y activaban la participación del alumnado en el aula.

Respecto a la utilidad, el interés y la dificultad otorgada a cada uno de los componentes evaluados, únicamente se observaron diferencias entre ambas metodologías en la dificultad en la realización de actividades prácticas. Así pues, el alumnado que recibió la exposición del tema a través de la metodología tradicional valoró como más difícil la realización de actividades prácticas de integración de los contenidos. Esto podría estar sugiriendo que, en la metodología *flipped classroom*, la realización de las actividades en grupo y la presencia del profesorado durante la realización de actividades disminuye la dificultad que encuentra el alumnado en la puesta en práctica de los contenidos teóricos a través de la realización de actividades prácticas.

En cuanto a las relaciones entre las valoraciones de utilidad, interés y dificultad otorgada a cada una de los componentes evaluados, la edad y la puntuación total obtenida en el *Kahoot!*, cabe destacar que los participantes con una mayor edad obtuvieron una menor puntuación en el *Kahoot!*. Esto podría deberse al menor uso de las TIC en la población de mayor edad, por lo que podría ser un factor a considerar en la decisión de emplear o no esta metodología docente en el aula. Respecto a la valoración de la exposición del material, se observó que la dificultad a la hora de seguir la exposición por medio de vídeo en la metodología *flipped classroom* se asociaba a una menor adquisición de

conocimientos (puntuación total en el *Kahoot!*), mayor dificultad en la realización de las actividades de aula, y una menor percepción de la utilidad de las mismas. Parece pues, fundamental, asegurarse de que el alumnado ha entendido adecuadamente los conceptos básicos antes de iniciar las actividades prácticas sobre el tema. Para ello, la incorporación de actividades en las que el alumnado debe responder preguntas sobre el tema, como las realizadas a través del *Kahoot!*, podrían ser de gran utilidad dado que ofrecen la posibilidad de discutir las alternativas no correctas seleccionadas por el alumnado en cada pregunta, permitiendo alcanzar así niveles más elevados de comprensión, tal y como se ha llevado a cabo en otros estudios (p.ej., McLaughlin et al., 2014; Tune et al., 2013).

Por último, cabe resaltar que, en ambas metodologías docentes, la utilidad que el alumnado otorga a cada uno de sus componentes se encuentra relacionada con el interés otorgado a dicho componente, por lo que parece necesario potenciar la utilidad de cada una de las actividades que se realizan en el aula, de manera que cada una de ellas facilite un aprendizaje significativo

Por otra parte, los análisis de moderación muestran que, independientemente de la dificultad encontrada a la hora de recibir los contenidos, los/as alumnos/as de la metodología tradicional mostraron una mayor puntuación en la evaluación de conocimientos a través del *Kahoot!* que los/as alumnos/as de la metodología *flipped classroom*. Esto puede deberse a que el alumnado de la metodología tradicional tenía la posibilidad de preguntar dudas durante la presentación de los contenidos, algo que no podía hacer el alumnado que trabajaba la materia fuera de clase. En futuros estudios deberían incluirse foros en plataformas online (p.ej., en Moodle), para que el alumnado tenga la posibilidad de preguntar dudas al profesor o profesora durante la visualización del material fuera del aula. Asimismo, antes de contestar las preguntas en clase a través del *Kahoot!*, una buena práctica podría consistir en aclarar las dudas presentadas por el alumnado durante la visualización del vídeo. En este estudio, el *Kahoot!* se empleó con el objetivo de aclarar posibles dudas, una práctica que fue valorada muy positivamente por el alumnado. Cabe apuntar que las diferencias encontradas en la evaluación a través del *Kahoot!* (que el alumnado que asistió a la clase tradicional respondiera correctamente un mayor número de preguntas) pueden ser debidas a una diferencia metodológica. Así pues, este resultado puede estar influenciado por la diferencia en el tiempo transcurrido entre la exposición de los contenidos y la evaluación, ya que los/as alumnos/as de la condición tradicional contestaron las preguntas inmediatamente después de la clase magistral, mientras que los/as alumnos/as de la condición *flipped classroom* lo hicieron entre 1-3 días después de la visualización del material. Además, no se verificó si el alumnado de la condición *flipped classroom* había visualizado el vídeo antes de asistir a clase. Esto supone una diferencia entre ambas condiciones dado que, en la condición tradicional, todos los/as alumnos/as que realizaron el *Kahoot!* habían asistido a la exposición teórica al ser realizada en la misma sesión. No obstante, cuando el nivel de conocimientos se evaluó a través del

examen final, no se encontraron diferencias significativas en el número de preguntas correctas. Esta ausencia de diferencias entre ambas condiciones en la adquisición de conocimientos es consistente con lo informado por otros autores (p.ej., McLaughlin et al., 2013). No obstante, este resultado podría deberse al tipo de evaluación empleada. Es decir, aunque las actividades prácticas en el aula se diseñaron para desarrollar procesos cognitivos de orden superior (comprensión, aplicación y análisis) según la taxonomía revisada de Bloom (Anderson y Krathwohl, 2001), la evaluación se centró exclusivamente en el nivel de reconocimiento. Es posible que, una evaluación a través de actividades que permitan valorar procesos cognitivos de orden superior, revele diferencias entre ambas metodologías docentes a nivel de conocimientos adquiridos, tal y como se ha encontrado en otros estudios (p. ej., Albert y Beatty, 2014; Missildine et al., 2013).

Una de las limitaciones del estudio es la pérdida de muestra, ya que algunos/as alumnos/as no realizaron las actividades prácticas fuera del aula, y/o no respondieron las preguntas del *Kahoot!*. Asimismo, como se ha comentado anteriormente, no se verificó si el alumnado había visualizado el vídeo antes de asistir al aula. Tampoco se tuvo en cuenta el nivel de conocimientos previos del alumnado en el tema de la asignatura, por ejemplo, en caso de que hubiera alumnos/as que ya hubieran cursado la asignatura en años anteriores. Asimismo, al utilizar pseudónimos en la valoración de cada uno de los componentes, no pudimos relacionar los resultados de los/as alumnos/as que habían asistido a clase con los resultados obtenidos por los mismos en el examen. Cabe señalar también que las encuestas de evaluación empleadas se diseñaron específicamente para este estudio, por lo que no cuentan con estudios de validación previos. Por tanto, futuros estudios deberían subsanar estas limitaciones. Así pues, sería interesante incluir un instrumento validado que midiera la percepción del alumnado del ambiente de aprendizaje, así como incrementar el número de preguntas en las encuestas de valoración respecto a la preferencia del alumnado por implementar esta metodología en otros temas de la asignatura, su satisfacción con la metodología en su conjunto, y las implicaciones de trabajar con dicha metodología para su aprendizaje.

Por último, cabe resaltar la gran acogida que tuvo esta nueva metodología por parte del alumnado, ya que los comentarios fueron, en general, positivos. Estos resultados son congruentes con los encontrados en la literatura (p.ej., Bishop y Verleger, 2013; Limniou et al., 2015), los cuales muestran opiniones positivas del alumnado acerca de esta metodología. Por otro lado, el empleo de preguntas de reconocimiento, en este caso, a través de la plataforma *Kahoot!*, resulta un método muy atractivo para el alumnado y útil para resolver dudas sobre los contenidos presentados.

Para concluir, consideramos que sería recomendable implementar la metodología flipped classroom en otros temas de la asignatura de Psicopatología dado su potencial para fomentar la participación activa del alumnado y aumentar la responsabilidad en su propio aprendizaje,

entre otros aspectos. En este estudio se ha comprobado que esta metodología no solo no interfiere en la adquisición de contenidos, sino que resulta satisfactoria para el alumnado. Así pues, la implementación de esta metodología en otros temas de la asignatura sería especialmente interesante dadas las características de la misma, ya que se trata de una asignatura que requiere dedicar tiempo y recursos a la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos. Esto se ve facilitado si el tiempo de exposición en clase se reduce y se incrementa el tiempo empleado en la realización de actividades (p.ej., el análisis de casos), que a su vez permiten al alumnado poner en práctica niveles cognitivos de orden superior, y trasladar así los conocimientos teóricos a la práctica profesional.

## Referencias

- Albert, M. y Beatty, B. (2014) "Flipping the classroom applications to curriculum redesign for an introduction to management course: Impact on grades" en *Journal of Education for Business*, 89, pp. 419-424. <http://dx.doi.org/10.1080/08832323.2014.929559>
- Anderson, L.W. y Krathwohl, D., (2001) *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York (USA), Longman.
- Bergmann, J. y Sams, A., (2009) "Remixing chemistry class: Two Colorado teachers make vodcasts of their lectures to free up class time for hands-on activities" en *Learning & Leading with Technology*, 36(4), pp. 22-27. Recuperado de <http://eric.ed.gov/?id=EJ904290>
- Bergmann, J. y Sams, A., (2012) *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. USA, International Society for Technology in Education.
- Bishop, J. L. y Verleger, M. A., (2013) "The flipped classroom: A survey of the research" conferencia dictada durante 120th ASEE National Conference Proceedings, Atlanta, GA, Junio 23-26. Recuperado De <https://www.asee.org/public/conferences/20/papers/6219/view>
- Domínguez, L. C., Vega, N. V., Espitia, E. L., Sanabria, Á. E., Corso, C., Serna, A. M. y Osorio, C., (2015) "Impacto de la estrategia de aula invertida en el ambiente de aprendizaje en cirugía: una comparación con la clase magistral" en *Biomédica*, 35(4), pp. 513-21. <http://dx.doi.org/10.7705/biomedica.v35i4.2640>
- Gilboy, M. B., Heinerichs, S. y Pazzaglia, G., (2015) "Enhancing student engagement using the flipped classroom" en *Journal of nutrition education and behavior*, 47(1), pp. 109-114. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jneb.2014.08.008>
- Hayes, A.F., (2013) *Introduction to Mediation, Moderation, and Conditional Process Analysis*. New York (USA), Guildford Press.
- Johnson, G.B., (2013) *Student perceptions of the flipped classroom*. Tesis doctoral. Canada, University of British Columbia. Recuperado de <https://open.library.ubc.ca/cIRcle/collections/ubctheses/24/items/1.0073641>
- Jordan, C., Pérez, M. J. y Sanabria, E., (2014), "Investigación del impacto en un aula de matemáticas al utilizar flip education" en *Pensamiento Matemático*, 4(2), pp. 9-22. <http://repository.liv.ac.uk/2029299/>

- Limniou, M., Lyons, M. y Schermbrucker, I., (2015) "Comparison of the traditional with a flipped classroom approach in a psychology module", conferencia dictada durante *ECEL2015-14th European Conference on e-Learning: ECEL2015*, Hatfield, Inglaterra, 29-30 Octubre. Recuperado de <http://repository.liv.ac.uk/2029299/>
- McLaughlin, J. E., Griffin, L. M., Esserman, D. A., Davidson, C. A., Glatt, D. M., Roth, M. T., Gharkholonarehe, N. y Mumper, R. J., (2013) "Pharmacy student engagement, performance, and perception in a flipped satellite classroom" en *American Journal of Pharmaceutical Education*, 77(9), pp. 196. <http://dx.doi.org/10.5688/ajpe779196>
- McLaughlin, J. E., Roth, M. T., Glatt, D. M., Gharkholonarehe, N., Davidson, C. A., Griffin, L. M., Esserman, D.A. y Mumper, R. J., (2014) "The flipped classroom: a course redesign to foster learning and engagement in a health professions school" en *Academic Medicine*, 89(2), pp. 236-243. <http://dx.doi.org/10.1097/ACM.0000000000000086> .
- McDonald, K. y Smith, C. M., (2013) "The flipped classroom for professional development: part I. Benefits and strategies" en *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 44(10), pp. 437-438. <http://dx.doi.org/10.3928/00220124-20130925-19>
- Missildine, K., Fountain, R., Summers, L. y Gosselin, K., (2013) "Flipping the classroom to improve student performance and satisfaction" en *Journal of Nursing Education*, 52(10), pp. 597-599. <http://dx.doi.org/10.3928/01484834-20130919-03>
- Morton, D. A. y Colbert-Getz, J. M., (2016) "Measuring the impact of the flipped anatomy classroom: The importance of categorizing an assessment by Bloom's taxonomy" en *Anatomical Sciences Education*. <http://dx.doi.org/10.1002/ase.1635>
- O'Flaherty, J. y Phillips, C., (2015) "The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review" en *The Internet and Higher Education*, 25, pp. 85-95. <http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.02.002>
- Street, S. E., Gilliland, K. O., McNeil, C. y Royal, K., (2015) "The flipped classroom improved medical student performance and satisfaction in a pre-clinical physiology course" en *Medical Science Educator*, 25(1), pp. 35-43. <http://dx.doi.org/10.1007/s40670-014-0092-4>
- Tune, J. D., Sturek, M. y Basile, D. P., (2013) "Flipped classroom model improves graduate student performance in cardiovascular, respiratory, and renal physiology" en *Advances in physiology education*, 37(4), pp. 316-320. <http://dx.doi.org/10.1152/advan.00091.2013> .