

INVESTIGAR E INNOVAR PARA CAMBIAR

UNA APUESTA NECESARIA
EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA

Sebastián Sánchez Fernández
Gloria Rojas Ruiz
Ángel Custodio Mingorance Estrada
(coordinadores)

Colección
ENSEÑAR Y APRENDER



Sebastián Sánchez Fernández
Gloria Rojas Ruiz
Ángel Custodio Mingorance Estrada
(coordinadores)

INVESTIGAR E INNOVAR PARA CAMBIAR

UNA APUESTA NECESARIA
EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA

GRANADA, 2019

COLECCIÓN
ENSEÑAR Y APRENDER

ENVÍO DE PROPUESTAS DE PUBLICACIÓN

Las propuestas de publicación han de ser remitidas (en archivo adjunto de Word) a la siguiente dirección electrónica: libreriacomares@comares.com. Antes de aceptar una obra para su edición en la colección «Comares Historia», ésta habrá de ser sometida a una revisión anónima por pares. Los autores conocerán el resultado de la evaluación previa en un plazo no superior a 90 días. Una vez aceptada la obra, Editorial Comares se pondrá en contacto con los autores para iniciar el proceso de edición.

© Los autores

Editorial Comares, S.L.

Polígono Juncaril

C/ Baza, parcela 208

18220 Albolote (Granada)

Tlf.: 958 465 382

<http://www.editorialcomares.com> • E-mail: libreriacomares@comares.com

<https://www.facebook.com/Comares> • <https://twitter.com/comareseditor>

<https://www.instagram.com/editorialcomares>

ISBN: 978-84-9045-847-1 • Depósito legal: Gr. 808/2019

Fotocomposición, impresión y encuadernación: COMARES

SUMARIO

PRESENTACIÓN.	IX
CAPÍTULO 1.—GIRO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA PARA APRENDER DEL PASADO Y MEJORAR EL PRESENTE MEDIANTE EL MODELO FLIPPED CLASSROOM CON FUTUROS MAESTROS. <i>Ángel C. Mingorance Estrada</i>	1
CAPÍTULO 2.—APRENDIZAJE COOPERATIVO EN EL GRADO EN EDUCACIÓN INFANTIL. EXPERIENCIA DE INNOVACIÓN CON LA TÉCNICA PUZLE DE ARONSON. <i>M.ª Carmen Robles Vélchez</i>	31
CAPÍTULO 3.—APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS (ABP) EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA. CLAVES PARA SU PUESTA EN PRÁCTICA <i>Marina García-Carmona</i>	51
CAPÍTULO 4.—LA AUTOEVALUACIÓN Y LA REFLEXIÓN SOBRE LA DOCENCIA COMO MEJORA DEL PRÁCTICUM. UN ESTUDIO EN EL GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA. <i>Gloria Rojas Ruiz</i>	73
CAPÍTULO 5.—LAS PRÁCTICAS INTEGRADAS EN EL GRADO DE EDUCACIÓN SOCIAL EN LA FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES DE MELILLA. <i>Ana M.ª Fernández Bartolomé</i>	87
CAPÍTULO 6.—EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE SERVICIO EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO. <i>Beatriz Barrero Fernández</i>	105
CAPÍTULO 7.—LA DIVERSIDAD ÉTNICA Y CULTURAL EN EDUCACIÓN SOCIAL. UNA PROPUESTA FORMATIVA. <i>Sebastián Sánchez Fernández</i>	121
CAPÍTULO 8.—CARACTERIZACIÓN DE LAS VARIABLES QUE INFLUYEN EN EL ABANDONO DE ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE UNIVERSIDAD EN EL ÁMBITO DE LAS CIENCIAS SOCIALES. EL CASO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA. <i>Emilio Jesús Lizarte Simón</i>	153

PRESENTACIÓN

«Mientras enseño continúo buscando, indagando. Enseño porque busco, porque indagué, porque indago y me indago. Investigo para comprobar, comprobando intervengo, interviniendo educo y me educo. Investigo para conocer lo que aún no conozco y comunicar o anunciar la novedad.»

PAULO FREIRE

La universidad española tiene una diversidad de funciones, entre la que se encuentra la formación del alumnado que acude a sus aulas, para una obtener una adecuada preparación académica, profesional y de compromiso de cambio social. Para conseguir esta tarea, es imprescindible investigar sobre todo aquello que influya en la mejora de la práctica docente, así como difundir y comunicar todos los resultados, para el aprovechamiento de la comunidad universitaria. Investigar e innovar para alcanzar la excelencia docente, debe ser el objetivo clave de la educación superior.

Este trabajo que se presenta pretende ofrecer una herramienta de consulta para el profesorado de esta etapa, desarrollada a través de experiencias prácticas de un grupo de profesores del Departamento de Didáctica y Organización Escolar, pertenecientes a la Facultad de Ciencias de la Educación y del Deporte de la Universidad de Granada, en el Campus de Melilla.

Dicho trabajo se estructura en tres bloques temáticos. El primero de ellos es sobre diferentes metodologías innovadoras de enseñanza-aprendizaje aplicadas en educación superior: el modelo *Flipped Classrooms*, la técnica *Puzzle de Aronson*, el *Aprendizaje basado en Proyectos* y el *Aprendizaje Servicio*.

El segundo bloque hace referencia a dos experiencias llevadas a cabo en la Facultad de Ciencias de la Educación y del Deporte, sobre diferentes periodos de prácticas externas: un estudio sobre la importancia de la autoevaluación del alumnado en el Practicum I del Grado de Educación Primaria y una descripción de la planificación y el desarrollo de las Prácticas Integradas en el Grado de Educación Social.

El tercer bloque gira en torno a la dimensión social que se exige actualmente a la institución universitaria, a través de una propuesta formativa de la atención a la diversidad étnica y cultural en el grado de Educación Social y, en segundo lugar, un análisis de las distintas variables que provocan el abandono de los estudiantes en el año de comienzo de los estudios superiores.

CAPÍTULO 1

GIRO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA PARA APRENDER DEL PASADO Y MEJORAR EL PRESENTE MEDIANTE EL MODELO FLIPPED CLASSROOM CON FUTUROS MAESTROS

*Turning the teaching process to learn from the past and improve the present
through the flipped classroom model in the teaching of future teachers*

Ángel C. Mingorance Estrada
Universidad de Granada

I. INTRODUCCIÓN

El Espacio Europeo de Educación Superior (2010) surge con la necesidad de impulsar un cambio en los resultados de aprendizaje a los nuevos planes de estudios universitarios en términos de competencias, que representan una combinación dinámica de lo que el alumno debe conocer, comprender o ser capaz de realizar tras la culminación de su experiencia de aprendizaje, ya sea de manera particular, en cada una de las materias cursadas, o con carácter general, a lo largo de la carrera universitaria. Para ello, se proponen el cambio de las metodologías docentes, que centran el objetivo en el proceso de aprendizaje del estudiante, en un contexto que se extiende ahora a lo largo de su vida, acortando la brecha existente entre la teoría y la práctica en las aulas, con la incorporación de las tecnologías que facilita este proceso, tal y como pone de manifiesto el Informe Horizon (2016), exponiendo que las tecnologías van a tener un gran impacto en la Educación en los próximos años (Johnson, Adams Becker, Cummins, Estrada, Freeman y Hall, 2016), desafiando al modelo academicista que se ha venido utilizando durante muchos años. Para ello, los docentes no solamente deben de utilizar herramientas tecnológicas, sino que deben familiarizarse con el modelo de Conocimiento Técnico Pedagógico del Contenido (Technological Pedagogical Content Knowledge: TPACK) que integre la tecnología con el conocimiento disciplinar, el conocimiento pedagógico y el conocimiento tecnológico, con una mayor interacción entre profesores y estudiantes (Harris, Mishra y Koehler, 2009), y que a su vez, el aprendizaje pueda producirse en cualquier momento y en cualquier lugar, dependiendo de las necesidades de los estudiantes.

A lo largo del texto tratamos de explicar el origen y el desarrollo de este modelo de intervención, que pone de manifiesto la inversión del aprendizaje del alumnado con un trabajo previo antes de ir a clase, para establecer un aprendizaje profundo durante las mismas, estableciendo una revisión extensa de la literatura que nos adentra en el estado de la cuestión, en la que se pone de manifiesto que las instituciones de educación superior se enfrentan a un mayor y mejor investigación para mostrar el avance del aprendizaje de

los alumnos y demostrar la efectividad de los planes de estudios a través de los diversos programas de las asignaturas en el EEES. De este modo se establece el punto de partida en nuestro trabajo de investigación acerca de la influencia que ejerce dicho modelo en el rendimiento académico de los estudiantes, la asistencia a clase, la participación, la interacción entre las partes y la incorporación de recursos tecnológicos, entre otras cuestiones desarrolladas.

Los objetivos del presente estudio se centran en conocer y analizar si el cambio de paradigma de intervención a través de un nuevo modelo denominado flipped classroom establece diferencias significativas en el rendimiento académico, disminuyendo el índice de no presentados y aumentando el índice de aprobados con una mejora en las puntuaciones, mejorando la asistencia a clase. La investigación es empírico-analítico, utilizando un estudio ex-post-facto con un diseño retrospectivo con grupo cuasi control. En cuanto al proceso de recogida de datos, se ha utilizado un diseño transversal con un muestreo no probabilístico intencional.

El análisis de los resultados indican que se establece la existencia de diferencia significativa entre la media de calificaciones entre el enfoque invertido y el enfoque tradicional, lo que hace mejorar el rendimiento académico, aunque su influencia es mayor en la especialidad de Educación Primaria, disminuyendo el número de suspensos y no presentados, con el consiguiente descenso del abandono de la materia. También se pone de manifiesto que la asistencia y la metodología de aula invertida son buenos predictores del rendimiento académico de los estudiantes, existiendo un alto grado de correlación, siendo el método el que influye en los alumnos para que se produzca una mayor asistencia a las clases.

II. ORIGEN DEL AULA INVERTIDA O FLIPPED CLASSROOM

Se ha hablado mucho de los orígenes del «Flipped Classroom», lo cierto es que comienza su andadura en la década de los años 90, aunque no se tiene muy claro sus precursores. Por esta razón, se destaca, por un lado, en 1996, el estudio llevado a cabo por Lage y colaboradores en la Escuela de Negocios de la Universidad de Miami, quienes propusieron el modelo de «aula invertida» y un cambio en el orden tradicional de los trabajos previos a clase (Lage, Platt y Treglia, 2000), y por otro lado, encontramos las prácticas que parten de la estrategia de enseñanza justo a tiempo (Just-In-Time Teaching - JITT)» descrita por Novak y Patterson (1998), llevada a cabo en un proyecto conjunto de los departamentos de Física en la Universidad de Purdue, en Indianápolis y en la Academia de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos. Estos autores exponen una mejora significativamente de la moral y el rendimiento de los estudiantes en la clase introductoria de física a través de una estrategia que armoniza un entorno de aprendizaje colaborativo con un amplio uso de la red mundial. Las tareas y los materiales a los estudiantes para un trabajo activo antes de clase se entregan a los alumnos a través de la web y ellos responden a estas actividades electrónicamente. Dichas actividades en línea ayudan a los profesores a comprender las necesidades de los estudiantes, ofreciendo la

retroalimentación oportuna y planificando las sesiones de clase para responder a esas necesidades. Posteriormente, Baker (2000) propuso un modelo de «cambio de clase», describiendo la naturaleza del aprendizaje invertido, enfatizando en que el docente ya no era la autoridad, el experto en el escenario del aula invertida, sino que se había convertido en un mentor para los estudiantes que los guiaba a través del proceso. Y finalmente, en año 2007, en la Escuela Secundaria de la ciudad de Wood- Land Park, Colorado, dos profesores de química, Jonathan Bergmann y Aaron Sams, quienes se dieron cuenta del problema que entraña enseñar en una escuela rural, en la que muchos alumnos pierden buena parte de sus clases porque practican diversas actividades, teniéndose que mover en autobús de un lado hacia otro, aunque se esforzaban por tratar de comprenderlas. Esto hizo, que un buen día el mundo de estos profesores cambiara tras la lectura de un artículo en el que se establecía la grabación de una presentación PowerPoint, con explicaciones de la misma, convirtiéndola en un archivo de vídeo para ser distribuido en línea y que los alumnos pudieran seguir sus clases (Bergmann y Sams, 2012). Ambos profesores informaron que después de dar la vuelta a sus aulas, los estudiantes comenzaron a interactuar más en clase, utilizado el tiempo de manera más flexible, y los estudiantes que se encontraban más retrasados en sus aprendizajes recibieron una mayor atención individual mientras que los estudiantes más avanzados continuaron progresando.

III. ¿QUÉ ES FLIPPED CLASSROOM O AULA INVERTIDA?

El aula invertida es un modelo híbrido o mixto de intervención eficaz y beneficioso en la educación universitaria, que trata de establecer una alternativa a las clases tradicionales, mediante un aprendizaje que tiene lugar cuando los alumnos adquieren conocimientos a través de experiencias, pudiéndose aumentar con el uso de tareas en las que los estudiantes son aprendices activos participando en el análisis, síntesis y evaluación de contenidos, y a su vez, son aprendices pasivos por absorción de información a partir de la visión, audición y lectura de contenidos (Minhas, Ghosh y Swanzy, 2012) para recordar, describir y aplicar, lo que llevaría a los estudiantes desde las habilidades de pensamiento de orden inferior a las habilidades de pensamiento de orden superior, tal como manifiesta en la taxonomía de Bloom, lo que a su vez, necesita de la experiencia y un conocimiento profundo de la materia por parte del docente para poder proyectar y plantear buenas tareas.

Estas circunstancias implican una transformación de la función docente, ya que en la clase tradicional, el profesor puede ser descrito como un «experto» que presenta información en diversos formatos en espera de que los estudiantes presten atención y comprendan la información, mientras que en el aula invertida, el docente tiene un rol de «orientador» que trabaja con los estudiantes para guiarlos a través de sus experiencias de aprendizaje individual y colectivo (Bergmann, Overmyer y Wilie, 2012). Desde esta perspectiva los profesores pasan del enfoque centrado en el docente a impulsar el aprendizaje centrado en el estudiante. Hamdan, McKnight, McKnight, y Arfstrom (2013) indicaron que existen varias tecnologías que ayudan a este modelo de aprendizaje. Dichos autores sustentan el

aula invertida en cuatro pilares de F-L-I-P que deben aplicarse en la práctica, incluyendo un entorno flexible, una cultura de aprendizaje, un contenido intencional y un educador profesional: (1) entornos flexibles, donde el ambiente de aprendizaje se reorganizan y puede guiar el aprendizaje de los estudiantes mientras que los docentes evalúan el aprendizaje; (2) cambio en la cultura de aprendizaje, mediante un enfoque centrado en el alumno, estableciendo el aula en un lugar donde los estudiantes pueden trabajar a su propio ritmo y dentro de su zona de desarrollo proximal; (3) contenido intencional, diseñado para promover la crítica y el pensamiento de orden superior centrado en el estudiante y en actividades dentro y fuera del aula; y (4) educador profesional que se sienta cómodo con la idea de enseñar sobre la marcha, la integración de la tecnología para mejorar el aprendizaje y la toma de decisiones importantes sobre la base de las necesidades del alumnado, estableciendo la conexión, la revisión y la reflexión de los contenidos con una retroalimentación eficaz y una evaluación pertinente.

Para poder llevar a cabo todo lo anterior, es necesario contar con la experiencia y el conocimiento profundo de la asignatura por parte del docente, para reestructurar el programa de la materia de acuerdo a cuatro componentes, la preparación pre-clase de los estudiantes, mediante la exploración de los materiales, en sus diversos formatos, proporcionados de forma asíncrona para obtener unos conocimientos básicos antes de ir a clase por medio de recursos tecnológicos (Moodle, Google Drive, PowerPoint, Movenote, Youtube, Sreencast, Quizlet, Gnowledge, Blogger...) que promueven el aprendizaje autodirigido como uno de los objetivos del modelo de aula invertida; el seguimiento del trabajo pre-clase mediante evaluación inicial antes de comenzar la misma; las estrategias de aprendizaje activo durante la clase para una mayor profundización de los contenidos por medio de tareas para la integración de competencias, recordemos que lo importante no es lo que los estudiantes saben, sino lo que son capaces de hacer o resolver con sus saberes a través de experiencias prácticas; y por último, las evaluaciones formativas como medio de seguimiento y cierre del tiempo de aprendizaje.

Morí (2018) va un paso más allá, estableciendo dos formas de desarrollar el aula invertida para diseñar un aprendizaje activo, diferenciando dos tipos de modelos, es decir, uno de investigación, que enfatiza en la esencia del aprendizaje activo a través del saber y fomentar las competencias mediante un trabajo en armonía con otros estudiantes para resolver problemas y proyectos, y otro de adquisición de conocimientos, que intenta utilizar el aprendizaje activo para promover la comprensión y la retención del conocimiento de manera más profunda a través del aprendizaje autónomo. De esta forma se expone la distancia que se produce entre el pensamiento y la práctica, siendo uno de los problemas generales en el aprendizaje activo y en el aula invertida, por tanto, se hace necesario diseñar estrategias de aprendizajes a través de los procesos de internalización y externalización, lo que permitirá la profundización en el conocimiento de la materia y la transferencia de las competencias al contexto. En este sentido, Matsushita (2015) aclara que la internalización y externalización puede ser entendida por diversas teorías de aprendizaje, pudiéndose simplificar las cosas para explicar que la internalización se

refiere a la comprensión y la adquisición de conocimientos, mientras que la externalización se refiere a hacer uso de esos conocimientos, produciéndose en ese proceso el rendimiento. Por lo tanto, los estudiantes comienzan el proceso de «interiorización» del aprendizaje antes de la clase, mediante las tareas proporcionadas, y la «exteriorización» con los conocimientos adquiridos a través del trabajo individual, por pares, pequeños grupos o gran grupo en clase.

En definitiva, se trata de utilizar estrategias educativas que coloquen al profesor en un rol de activador, tratando de proporcionar un nuevo proceso de enseñanza-aprendizaje centrado en el estudiante, que permita realizar un trabajo previo para recordar, comprender y aplicar los conocimientos previos adquiridos, para posteriormente, en clase, analizar y evaluar lo aprendido a través de experiencias prácticas, lo que permite una profundización del conocimiento, tal como se manifiesta en la taxonomía de Bloom (1956), por medio de actividades en las que los estudiantes retienen evocando algún tipo de conocimiento previo del tema, comprenden explicando ideas y conceptos, pudiendo relacionarlos y transfieren más información para un buen «hacer» aplicando lo aprendido o detectando carencias cuando lo aplican, analizando distinguiendo las partes de los contenidos o visualizando las distintas conexiones del tema, evaluándose mediante preguntas que cuestionen sus conocimientos, creando un producto, una evidencia de aprendizaje o simplemente justificando una determinada postura defendida, en comparación con lo que pueden «leer», «escuchar» u «observar» durante las clases tradicionales, tal y como se pone de manifiesto en el aprendizaje experiencial de Dale (1969), en el que se explica el porcentaje de conocimientos que se puede recordar tras las dos semanas de la intervención, en la fase de aprendizaje pasivo, en función de lo que leamos 10%, oigamos 20%, veamos 30% (diagrama, esquema, mapa conceptual...), oigamos y veamos 50% (vídeo, demostración...), y en la fase de aprendizaje activo, en función de lo que decimos y escribimos 70% (debates, trabajo colaborativo...) y de lo que decimos y hacemos 90% (simulaciones, presentaciones, prácticas en contexto real...). En definitiva, se trata de utilizar estrategias educativas que coloquen al profesor en un rol de activador, manteniendo una relación profesor-alumno adecuada, elaborando propuestas para la enseñanza recíproca, estableciendo una frecuente retroalimentación, ofreciendo espacios para la reflexión y meta-cognición, y cuidando un mensaje claro para ser entendido por todos (Fullan, 2014).

IV. REVISIÓN DE LA LITERATURA

Las instituciones de educación superior se enfrentan a un mayor y mejor investigación para mostrar la mejora del aprendizaje de los alumnos y demostrar la efectividad de los planes de estudios a través de los diversos programas de las asignaturas en el EEES. Es evidente que existe un conflicto para lograr que la transformación tenga lugar en el nuevo contexto universitario, pero el cambio es necesario y los defensores de este proceso deben dar un paso adelante para proporcionar fundamentos científicos e indicaciones sobre cómo hacer realidad el cambio en las aulas. Mientras tanto, se debe aumentar la

investigación que explore nuevos e innovadores modelos de intervención en la enseñanza con un enfoque de aprendizaje activo, mejora del desempeño académico y un sentido de colectividad a través de la participación y la interactividad entre los diversos actores que intervienen. En este sentido, queremos destacar algunas frases que ponen de manifiesto la situación ante la que los docentes se encuentra, «ayer no pude venir a clase, ¿hay algo que necesito saber?, ¿me he perdido algo?, ¿qué habéis hecho?, ¿qué tenemos que hacer? o ¿han mandado algo? (...)», son algunas de las preguntas que los alumnos suelen presentar a los docentes; para otros estudiantes los problemas pueden surgir por la falta de comprensión de algunos conceptos e interrelación de los mismos o ser incapaz de mantenerse al día, saturados por las clases, los contenidos, los trabajos, las exposiciones...

La revisión de la literatura es escasa con respecto al modelo de aula invertida en estudiantes de Ciencias de la Educación, no así en la educación superior en diversas áreas de conocimientos, tal y como pone de manifiesto la revisión realizada por Zainuddin y Hajar (2016), en el que se exponen los diferentes ámbitos de investigación en los últimos años, sobre el modelo de aula invertida, en los que los estudios cuantitativos están surgiendo lentamente, destacándose los trabajos en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM), sociología, humanidades, salud, empresa e inglés, sin referenciar estudios sobre el ámbito que nos ocupa, las ciencias de la educación, lo que muestra la necesidad e importancia de llevar a cabo este tipo de trabajos que tan buenos resultados está teniendo en otros entornos. No obstante, recientemente, y de manera muy particular en Ciencias de la Educación, hemos podido conocer los trabajos de González-Gómez, Su, Airado y Cañada-Cañada (2016), Mingorance, Trujillo, Cáceres, Torres (2017) y de Martín y Tourón (2017).

La literatura científica revela que el modelo de aula invertida ha sido ampliamente utilizado en otras disciplinas con resultados positivos en el contexto universitario (Albert y Beatty 2014; Gilboy, Heinerichs y Pazzaglia, 2015; He, Holton, Farkas y Warschauer, 2016; Heyborne y Perrett, 2016; Liebert, Lin, Mazer, Berekyei y Lau, 2016; Guy y Marquis, 2016; Meyers, 2016; Mingorance *et al.*, 2017). Los estudios revisados sobre este modelo han mostrado un mejor desempeño académico, lo que se traduce en que los estudiantes han manifestado que pueden comprender mejor el contenido, optimar el aprendizaje y obtener puntuaciones más altas en los exámenes, y por tanto, mejorar el rendimiento (Deslauriers y Wieman, 2011; Brigham Young, Davies, Dean, y Ball, 2013; Heyborne y Perrett, 2016; Galway, Corbett, Takaro, Tairyan y Frank, 2014; González-Gómez *et al.*, 2016; Guy y Marquis, 2016; He, Holton, Farkas y Warschauer, 2016; Koo, Demps, Farris, Bowman, Panahi y Boyle, 2016; Lizer y Wesner, 2013; Maarek y Kay, 2015; Mason, Schuman y Cook, 2013; McLaughlin, Griffin, Esserman, Davidson, Glatt, Roth, Gharkholonarehe y Mumper, 2013; Mingorance *et al.*, 2017; Missildine, Fountain, Summers y Gosselin, 2013; Porcaro, Jackson, McLaughlin y O'Malley, 2016; Sahin, Cavlazoglu y Zeytuncu, 2015; Schultz, Duffield, Rasmussen y Wageman, 2014; Wilson, 2013). También se ha encontrado una mejora limitada en otros estudios que evaluaron el rendimiento, el grupo de aula invertida tuvieron mejores puntuaciones en

el examen con respecto a la clase tradicional (Betihavas, Bridgman, Kornhaber y Cross, 2016; Geist, Larimore, Rawiszer y Al Sager, 2015; Missildine *et al.*, 2013; Yacout y Shosha, 2016; Presti, 2016) aunque dichos autores establecen la necesidad de estudios adicionales con esta metodología para orientar la implementación futura.

Centrándonos en el impacto del modelo de aula invertida en el rendimiento de los estudiantes universitarios, destacando el trabajo de González-Gómez *et al.* (2016), que evaluaron los efectos del aula invertida sobre la percepción y el desempeño de los estudiantes en una materia del ámbito científico del Grado de Educación Primaria durante el curso 2014/2015. Se dividió la clase en dos grupos, el primero siguió una metodología tradicional y el segundo, utilizó la metodología de aula invertida. Los resultados mostraron diferencias estadísticamente significativas en todas las evaluaciones con los estudiantes del grupo de aula invertida, que obtuvieron un promedio en las calificaciones de $6,23 \pm 1,81$ y su puntuación más alta alcanzó el 9,8, mientras que en la clase tradicional el promedio estuvo en $3,52 \pm 2,22$ y su calificación más alta fue de 6,59 puntos. El porcentaje de estudiantes que completaron satisfactoriamente el curso fue del 56,7 % en las clases tradicionales, mientras que el porcentaje de alumnos que lo hicieron en la metodología invertida, fue de 67,3 %. En general, el alumnado estuvo de acuerdo en que el método invertido les proporcionaba la posibilidad de trabajar de forma autónoma y en casa, posibilitando volver a ver el material para ponerse al día, siéndoles de gran ayuda.

Asimismo Mingorance, *et al.* (2017) llevaron a cabo un estudio con estudiantes de segundo de educación primaria, en la materia de organización de centros educativos, y futuros itinerarios de educación física. La hipótesis de partida consistió en conocer si el promedio de calificaciones de los estudiantes universitarios que aprenden a través de una metodología invertida (39 estudiantes) es mayor que el de los alumnos que reciben una metodología tradicional (41 alumnos). Los resultados muestran la existencia de diferencias significativas en el promedio de calificaciones de los estudiantes que aprenden con una metodología invertida, con una media de 6.37 puntos y una DT de 2.57, obteniendo mejores puntuaciones que los estudiantes con una metodología tradicional, cuya media es de 1.67 puntos y una DT de 2.64, existiendo diferencias significativas con un promedio de 4,7 puntos entre ambas intervenciones, estos resultados pueden ser debidos a la dificultad de la materia y a la falta de experiencia de los alumnos en organización y gestión. Del mismo modo, esta metodología consigue descender drásticamente el número de no presentados a la materia, de un 63.4% a un 2.6% con el aula invertida, lo que a priori mejora el abandono de la materia, así como el aumento de aprobados que pasa de un 24.% a un 50.9% con el nuevo modelo. A su vez, este nuevo enfoque se apoya en la tecnología que ayuda a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, favoreciendo las calificaciones finales de los alumnos. También se observa una mejora en la asistencia, participación e interacción de los estudiantes.

Por su parte, el trabajo cualitativo de Martín y Tourón (2017), en el desarrollo de la asignatura Orientación educativa y plan de acción tutorial del grado de Educación Primaria, para la mejora de las habilidades del siglo XXI y conocidas como las 6C's. (Carácter,

Comunicación, Colaboración, Ciudadanía, Pensamiento crítico y Creatividad). Se ha empleado un diseño experimental de dos grupos, con grupo de control no equivalente, con el que se analizan las percepciones de los alumnos sobre su aprendizaje en un entorno de enseñanza convencional y bajo un entorno invertido basado en *m-learning*. Se confirma la hipótesis planteada en este estudio de que el uso del *m-learning* con un enfoque pedagógico invertido centrado en el aprendizaje activo, mejora el desarrollo de las competencias del siglo XXI y, en concreto, aquellas descritas como las 6C's. Las diferencias encontradas han resultado estadísticamente significativas en todas las dimensiones analizadas, con incrementos favorables a la metodología experimental en todos los casos. Especial relevancia presentan las diferencias en Ciudadanía, Carácter y Comunicación con diferencias que suponen incrementos, en los valores de la escala, del 50%, 30% y 25% respectivamente.

Pero no toda la investigación comparada sobre aula tradicional vs aula invertida en la educación superior resultan ser eficaces. En este sentido, los trabajos de Blair, Maharaj y Primus (2016), Frederickson, Reed y Clifford (2005), Gross, Marinari, Hoffman, DeSimone y Burke (2015), Johnson y Renner (2012), Li y Dan (2015), McLaughlin, Griffin, Esserman, Dabidson, Glatt, Roth, Gharkhlonarehe y Mumper (2013), Muzyk, Fuller, Jiroutek, O'Connor, Butler y Byron (2015), Ryan y Reid (2016), Strayer (2012), aportan que los resultados no muestran diferencias significativas en el rendimiento de los estudiantes a través de las puntuaciones de las pruebas en ambos formatos, no mejorando el conocimiento de los estudiantes al final del curso.

También existen diferentes informes de la mejora de la satisfacción del alumnado (Clark, 2015; Galway *et al.*, 2014; Koo *et al.*, 2016; Lin, Zhu, Chen, Wang, Chen, Li, Li, Liu, Lian, Lu, Zou, y Liu, 2017; Muir y Geiger, 2015; Porcaro *et al.*, 2016; Sahin *et al.*, 2015; Wilson, 2014; Yeung y O'Malley, 2014), aunque también se obtuvieron algunos resultados conflictivos sobre la insatisfacción de los estudiantes con la aplicación del modelo de aula invertida (Betihavas, Bridgman, Kornhaber y Cross, 2016; Missildine *et al.*, 2013; Presti, 2016).

Otros trabajos observan la mejora en el aumento de la asistencia a clase (Deslauriers y Wieman, 2011; Maarek y Kay, 2015; Mingorance *et al.*, 2017; Sahin *et al.*, 2015), para lo que se requiere un papel más activo en el proceso de aprendizaje antes de la clase, identificado como un componente importante para el éxito, y durante el tiempo de la clase una mayor participación en el aprendizaje individual, por pares y pequeños grupos (Gilboy *et al.*, 2015; Guy y Marquis, 2016; Jungić, Kaur, Mulholland y Xin, 2015; McLaughlin *et al.*, 2014; Mingorance *et al.*, 2017; Missildine *et al.*, 2013; Porcaro *et al.*, 2016; Strayer, 2012), lo que muestra la mejora de la comprensión del contenido y la retención de conocimientos puede ser mucho mejor si los estudiantes participaron activamente en el proceso de aprendizaje (Freeman, Eddy, McDonough, Smith, Okoroafor, Jordt, y Wenderoth, 2014; Matsushita, 2015; McCoy, Pettit, Lewis, Bennett, Carrasco, Brysacz, Makin, Hutman y Schwartz, 2015), lo que conlleva una mayor interacción entre iguales y estudiantes y profesores mediante un enfoque de comunicación compartida (Francl, 2014;

Lai y Hwang, 2014; Mingorance *et al.*, 2017; Sen-Eshaluce, Fidalgo-Blanco, Alves, 2017; Schultz *et al.*, 2014; Velegol, Zappe y Mahoney, 2015) ya sea sincrónica o asincrónica más significativa. Estas circunstancias se traducen en una mejora de la motivación (Brigham *et al.*, 2013; Clark, 2015; Hernandez-Nanclares y Perez-Rodriguez, 2016; Muir y Geiger, 2015) debido a la utilización del material de instrucción fuera del horario de clase, con la consiguiente responsabilidad para el estudiante, aprendiendo a su propio ritmo con autonomía, ayudando a los estudiantes a convertirse en aprendices autodirigidos, lo que permite más tiempo de clase para motivar a los estudiantes hacia el aprendizaje activo en la profundización de los conocimientos (Bray y McClaskey, 2015; Chen, Yang y Hsiao, 2015; Martín y Tourón, 2017; Mason, Shuman y Cook, 2013; Muir y Geiger, 2015; Sohrobi y Iraj, 2016; Wilson, 2013), dando la oportunidad para detectar los errores de pensamiento (O'Flaherty y Phillips, 2017; Lai y Hwang, 2016) proporcionando en ese momento justo el feedback oportuno. Pero no olvidemos la matización de Post, Deal y Hermanns (2015) que informan que a veces algunos estudiantes no estaban preparados adecuadamente antes de clase, lo que llevó al alumno a la insatisfacción y frustración.

De igual modo, algunas investigaciones han puesto de manifiesto que los estudiantes tienen la percepción de una mayor demanda de trabajo (Wilson, 2013), estableciéndose un mayor interés y compromiso por parte de los mismos (Meyers, 2016; Redekopp y Ragusa, 2013), también se ha establecido la implicación y cercanía del profesorado (Fullan, 2014), aprender diferentes formas de aplicar y utilizar la tecnología en beneficio de su aprendizaje (Dalton, Levett y Gee, 2016; Davies, Dean y Ball, 2013; Della Ratta, 2015; Johnson *et al.*, 2016; McLaughlin *et al.*, 2014; Mingorance *et al.*, 2017; Ng, 2015). En este sentido, Davies, Dean y Ball (2013) realizaron un estudio en un curso de introducción a las hojas de cálculo para explorar cómo podrían utilizar la tecnología en el aula invertida, con el objetivo de mejorar eficazmente el rendimiento de los estudiantes. Las conclusiones mostraron que el uso de tecnología en la intervención mediante el aula invertida, mejora las puntuaciones finales en comparación con los puntos obtenidos en una prueba preliminar. A su vez, se destacan los beneficios de utilizar diferentes soportes o materiales (papel, formato digital, audio-visual, visual o textos) que permiten atender la diversidad de canales de aprendizaje del alumnado (Bray y McClaskey, 2015; Velegol, Zappe y Mahoney, 2015), acomodándose a los diversos estilos de aprendizaje (Mason, Shuman, y Cook, 2013; Bland, 2006), con acceso al material de manera fácil y rápida, a través de cualquier dispositivo (Martín y Tourón, 2017). Por último, dicha metodología fomenta el aprendizaje colaborativo (Bland, 2006) y el aprendizaje personalizado (Redekopp y Ragusa, 2013).

1. Contexto y características de la experiencia

En el periodo comprendido entre los cursos académicos 2000 y 2010, se vino desarrollando la asignatura de organización de organización escolar para todas las especialidades de la diplomatura de formación del profesorado con calificaciones en la convocatoria

ordinaria de junio en los últimos años que no superaban los 3 puntos (2006-07, 2007-08 y 2008-09 $M = 2.77$, $DT = 2.89$), con unos índices de no presentado medios en los tres cursos de 40.8%, un porcentaje medio de suspensos del 38.96% y un porcentaje medio de aprobados del 20.56%. También se analizó el porcentaje de asistencia a clase durante este tiempo. Los datos indican que, en el enfoque tradicional, el 26.8%, no asiste nunca a clase, abandonando la asignatura; del mismo modo, el 49.9% acude a menos de la mitad de las clases tradicionales, y solamente el 23.3% asiste casi siempre o siempre a las mismas.

Por todo lo anterior, se plantea la necesidad de cambiar estas dinámicas y llevar a cabo una experiencia de innovación educativa en los Grados, en sus diversas especialidades de Educación Infantil y Educación Primaria en la Facultad de Educación y Humanidades de la Universidad de Granada, en su Campus de Melilla en el Norte de África. Para ello, durante el curso 2010-11, que se convirtió en un año de transición, puesto que se iniciaba la implantación de los nuevos grados, siendo esta materia de segundo curso, lo que permitió disponer un amplio periodo de reflexión sobre la práctica docente, el proceso de aprendizaje y el rendimiento de los estudiantes. La acción se concreta en la práctica en un nuevo modelo de intervención híbrido denominado flipped classroom o aula invertida centrado en el aprendizaje activo de los estudiantes y la incorporación de recursos tecnológicos que lo facilitaran, tratando de establecer las diferencias que se puedan producir entre el alumnado de la Diplomatura de formación del profesorado (todas las especialidades) en la asignatura de Organización Escolar durante el curso 2009-10 y en los Grados de Educación Infantil y Primaria en las asignaturas Organización del Centro y del Aula infantil, y Organización de Centros Educativos respectivamente durante el curso 2011-12.

2. Objetivos

Los objetivos del presente estudio se centran en conocer y analizar si el cambio de paradigma de intervención a través de un nuevo modelo denominado flipped classroom o aula invertida establece diferencias significativas en el rendimiento académico en las convocatorias ordinaria de junio, disminuyendo el índice de no presentados y aumentando el índice de aprobados con una mejora en las puntuaciones, y a su vez, mejora la asistencia a clase disminuyendo el abandono de la materia, en función de la metodología empleada, clase tradicional vs aula invertida, en el proceso global de enseñanza-aprendizaje demandado en el nuevo Marco Europeo de Educación Superior, en cuyo epicentro se encuentra en el estudiante. Del mismo modo, conoceremos y analizaremos si existen diferencias significativas en el rendimiento académico en la convocatoria extraordinaria de septiembre, disminuyendo el índice de no presentados y aumentando el índice de aprobados con una mejora en las puntuaciones, y a su vez, conoceremos si la asistencia durante el semestre influye en las calificaciones de la convocatoria extraordinaria, disminuyendo el abandono de la materia, en función de la metodología empleada.

3. Metodología

A. *Diseño de investigación*

Esta investigación es empírico-analítica, de tipo cuasi-experimental de grupos no equivalentes (León y Montero, 2003). En cuanto al proceso de recogida de datos, se ha utilizado un diseño transversal.

B. *Participantes*

La selección de los participantes en esta investigación se ha llevado a través de un muestreo no probabilístico intencional debido a la selección directa de los sujetos de la población por el fácil acceso a la misma por parte del docente. Así, la muestra ha estado compuesta por 261 estudiantes, cuya cultura de origen es del 70.1% (183 sujetos) de origen europeo occidental, el 26.1% (68 personas) de origen magrebí y el 3.8% (10 sujetos) de origen judío, distribuyéndose el resto de variables tal y como se recoge en la Tabla 1.

Número total de participantes: 261 alumnos								
Diplo/Grado	Diplo EI 81 (31.03%)		Diplo EP 98 (37.54%)		Grado EI 30 (11.50%)	Grado EP 52 (19.93%)		
Sexo	H	M	H	M	H	M	H	M
	3	78	57	41	0	30	17	35
	(1.14%-29.9%)		(21.83%-15.71%)		(0%-11.5%)		(6.51%-13.41%)	
Clase	Tradicional 179 (68.6%)				Invertida 82 (31.4%)			

Tabla 1. Distribución de la muestra

C. *Instrumentos de recogida de datos y procedimiento*

La investigación tuvo lugar durante 15 semanas, con una duración total de 45 horas durante el semestre y de 3 horas semanales, matizándose que, mientras que en las diplomaturas se hacía en gran grupo todo el horario, en los grados existe una subdivisión del gran grupo en dos pequeños grupos de prácticas, lo que en total serían cuatro horas, siendo tres horas presenciales para los estudiantes. Para la realización de esta investigación, se han tenido en cuenta las calificaciones obtenidas al terminar el semestre, en la convocatoria ordinaria de junio, y la asistencia registrada diariamente a lo largo el mismo, tanto inicial durante las dos primeras semanas, como la recogida al terminar el semestre, entendiendo este momento como el final de la intervención en ambas metodologías, llevada a cabo por el mismo profesor, de forma que el estilo de enseñanza y ambiente del aula no se convirtieran en variables extrañas.

El alumnado de Diplomatura desarrollaron el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de una metodología tradicional, en la que el profesor presentaba la información, nueve temas, durante las clases en diversos formatos multimedia (vídeo, presentaciones

PowerPoint, gráficos, imágenes y esquemas), en espera de que los estudiantes presten atención y la comprendan, y a su vez, mandaba una serie de tareas para realizar en casa y corregir en clase. Por su parte, los estudiantes de grado recibieron sus clases a través de una metodología de aula invertida, en la que el docente trabaja con ellos para orientarlos a través de experiencias de aprendizaje individual y colectivo en dos etapas. Una primera fase pre-clase de aprendizaje, en la que los alumnos adquieren conocimientos básicos de la asignatura por medio de los materiales proporcionados en sus diferentes formatos por parte del profesor, para que los estudiantes realicen un trabajo previo, que favorezca los diversos estilos de aprendizaje. En este sentido, por medio de los recursos tecnológicos incorporados, se han desarrollado los mismos nueve temas o lecciones, que en la diplomatura, a través de la plataforma moodle en formato multimedia, por medio de múltiples recursos de expresión digital para presentar la información, tales como materiales en formato texto, vídeos en línea, presentaciones PowerPoint, gráficos, imágenes y esquemas, que les adentra a través de la lección, estableciéndose un proceso de seguimiento evaluativo con la retroalimentación oportuna en los casos en los que las contestaciones a las preguntas formuladas no son las adecuadas, durante el transcurso de cada tema, finalizando cada lección con una autoevaluación sobre la misma. Una segunda fase desarrollada durante las clases y centrada en actividades de aprendizaje activo, tiene su comienzo tratando de conocer los que los estudiantes han trabajado en la fase de pre-clase, para continuar profundizando en los contenidos del tema mediante exposiciones multimedia interactivas del docente con carácter interrogativo-participativo, debates, estudios de casos, trabajo colaborativo mediante proyectos, exposiciones orales y prácticas en el contexto real, todo ello con la retroalimentación en el momento justo y la evaluación formativa y final del proceso de aprendizaje en cada tema.

4. Análisis de resultados

Para el análisis de los datos se utilizó el software estadístico SPSS en su versión 24.0. Una vez realizado el ajuste de la distribución normal de las puntuaciones, mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov y la de homocedasticidad, a través del estadístico de Levene, se han realizado análisis estadísticos de contrastes no paramétricos. Para detectar la significatividad se ha utilizado un intervalo de confianza del 95%.

La prueba de Kolmogorov-Smirnov establece que los valores de los modelos de aula invertida y modelo academicista tradicional son menores que $\alpha = .05$, lo que indica que la variable rendimiento en ambos grupos no se comporta normalmente. Para corroborar la igualdad de varianzas entre los grupos se realizó la prueba de Levene cuyo estadístico de contrastes y su significación estadística asociada es mayor $\alpha = .05$, lo que establece que las varianzas son iguales. Por lo tanto, el ajuste de la distribución normal de las puntuaciones corrobora que la variable aleatoria para ambos grupos no se distribuye de manera normal. Estos estadísticos se recogen en la Tabla 2.

Metodología	Kolmogorov-Smirnov	P	Prueba Levene	P
Tradicional	2.418	.000	.358	.550
Invertida				

Tabla 2. Distribución normal de la muestra y homocedasticidad

Para dar respuesta a los objetivos de la investigación, se ha comparado el rendimiento académico, medido a través de las calificaciones obtenidas por los estudiantes en las asignaturas con un modelo tradicional y un modelo invertido en la convocatoria ordinaria de junio. Para ello se analizó la media, desviación típica, asimetría y curtosis con ambos grupos (Tabla 3).

	Aula tradicional	Aula invertida
Media	2.31	5.15
D.T.	2.396	2.618
Asimetría	.753	-.320
Curtosis	-.368	-.520
No presentado	63 (35.2%)	6 (7.3%)
Suspense	71 (39.7%)	30 (36.6%)
Apobado	37 (20.7%)	24 (18.3%)
Notable	6 (3.3%)	15 (18.3%)
Sobresaliente	2 (1.1%)	7 (8.5%)
Total	179 (100%)	82 (100%)

Tabla 3. Valores descriptivos del rendimiento académico

Analizando más pormenorizadamente las calificaciones obtenidas en la convocatoria ordinaria de junio, los datos indican que la estimación de la nota media obtenida en la variable rendimiento en el grupo experimental de metodología invertida es de 5.15/10 puntos, con un intervalo de confianza de 4.58-5.73, siendo la moda 6.00. Los estudiantes que han trabajado con el grupo control de enfoque tradicional obtienen una nota media de 2.31/10 puntos y un intervalo de confianza de 1.95-2.66, siendo la moda .00. Estos datos indican que no se pueden superponer, por lo que es altamente probable que las variables rendimiento y metodología estén relacionadas en la población de estudio. En la Tabla 4 aparece la nota media, la calificación que más se repite y los percentiles.

	Aula tradicional		Aula invertida	
	2.º EI N=81	2.º EP N=98	2.º EI N=30	2.º EP N=52
Media	2.65	2.01	4.75	5.38
DT	1.91	2.21	1.52	2.54
Moda	.00	.00	6.00	.00
PC ₂₅	.00	.00	3.15	2.77
PC ₅₀	2.40	1.50	4.90	6.15
PC ₇₅	5.00	3.60	6.00	7.67

Tabla 4. Rendimiento académico en función de metodología docente

Antes de comprobar si existen diferencias significativas entre las metodologías tradicional e invertida, se ha analizado al alumnado de ambas titulaciones universitarias, recogiendo los datos en la Tabla 5. El tamaño del efecto en los grupos no experimenta diferencias, $r = .132$ para la metodología tradicional, lo que indica que la media del grupo está en el percentil 55.11 y $r = .128$ para la metodología invertida, lo que muestra que la media del grupo está en el percentil 55.74, obteniéndose en ambos casos un efecto y un porcentaje de la varianza explicada pequeño, lo que establece la superposición entre ellos, no mostrando diferencias significativas.

Metodología	Diplo/Grado	N	Media	$U_{\text{man-Whitney}}$	P	d_{Cohen}	$r_{\text{Effect-size}}$	r^2
Tradicional	Ed. Infantil	81	2.65	3353.00	.68	.266	.132	.013
	Ed. Primaria	98	2.01					
Invertida	Ed. Infantil	30	4.74	612.00	.15	.258	.128	.012
	Ed. Primaria	52	5.38					

Tabla 5. Rendimiento académico en función de la titulación

Posteriormente se analizó la existencia o no de diferencias en la aplicación de ambas metodologías. En este sentido el estadístico de contraste Z para un valor P es $\leq \alpha = .000$, lo que significa que se establece la existencia de diferencia significativa entre la media de calificaciones del enfoque invertido y la media de calificaciones del enfoque tradicional, teniendo un recorrido pequeño entre rangos, lo que muestra que la estimación es bastante precisa, tal y como se recoge en la tabla 6.

Metodología	Media	^u man-Whitney	P	^d Cohen	^r Effect-size	^r ²
Tradicional	M = 2.31	3175.500	.000	1.131	.492	.242
Invertida	M = 5.15					

Tabla 6. Rendimiento académico junio en función de la metodología utilizada

A continuación se calculó el índice de Cohen y el tamaño del efecto, que ha sido entendido como un complemento necesario para el análisis de los datos empíricos en la prueba de hipótesis tradicional, recogiendo los datos en la tabla anteriormente expuesta. Los valores indican un tamaño del efecto alto, pudiéndose considerar como el percentil promedio del estudiante del enfoque invertido en relación con el alumno medio del enfoque tradicional, lo que significa que un tamaño del efecto $r = .492$ indica que la media del grupo invertido está en el percentil 60.55% del grupo tradicional, y un coeficiente de determinación $r^2 = .242$ o un 24.2% de la varianza explicada. El valor indica que la concordancia media observada es la que se espera sin atribuirse a causas del azar, existiendo suficiente evidencia para asumir que los datos obtenidos indican que el alumnado que trabaja con una metodología de aula invertida obtiene mejores calificaciones que los estudiantes con una metodología tradicional.

A continuación se comprobaron si existían diferencias significativas en función de las variables sexo, cultura y especialidad, de las que solamente la variable sexo es significativa, con los valores que se muestran en la tabla 7, obteniéndose en ambos casos un efecto y un porcentaje de la varianza explicada pequeño, lo que establece la superposición entre ellos, no mostrando diferencias significativas.

Metodología	Metodología		^u man-Whitney	P	^d Cohen	^r Effect-size	^r ²
	Tradicional	Invertida					
Hombre	M = 1.81	M = 4.89	4974.000	.038	1.275	.5225	.2731
Mujer	M = 2.46	M = 5.35			1.176	.5071	.2572

Tabla 7. Diferencias en función variable sexo

Para conocer el sentido de esta significación de la variable sexo, se realizaron los estadísticos descriptivos que muestran que las mujeres obtienen mayores puntuaciones tanto en Educación Infantil (clase tradicional 3.89 y aula invertida 4.91) como en Educación Primaria (clase tradicional 3.56 y aula invertida 6.42) con la metodología de aula invertida. Seguidamente se verificó la influencia que ejerce la metodología y la especialidad en el rendimiento de los estudiantes. Para ello, se llevó a cabo un análisis mediante el modelo lineal general de varianza univariante con un valor de $F = 7.125$,

una $P = .038$ y una Eta de $r^2 = .037$, mostrando que la metodología de aula invertida aumenta el rendimiento por especialidad, tal y como se muestra en la tabla 8.

Metodología/Especialidad	Educación Infantil	Educación Primaria
Tradicional	M = 3.91	M = 3.24
Invertida	M = 4.91	M = 5.96

Tabla 8. Influencia del método/especialidad con el rendimiento

Tal y como se puso de manifiesto anteriormente, se destaca que dicho modelo mejora el rendimiento académico, aunque su influencia es mayor en la especialidad de Educación Primaria. A continuación se comprobaron si el aula invertida, es decir, el método y la asistencia correlacionan, obteniéndose un valor $r_{xy} = .381$ y $P = .000$ con una $F = 2.665$, una $P = .000$ y una $r^2 = .310$, viendo a continuación la influencia que ejercen en el rendimiento de los estudiantes. Para ello, se ha registrado la asistencia de los alumnos a las clases mediante una plantilla diaria, en la que se tuvo en cuenta la asistencia inicial durante los primeros quince días del semestre, con un máximo de seis horas de clase, y durante todo el semestre, con un máximo de 45 horas. Los datos descriptivos de la asistencia inicial y final se encuentran en la tabla 9, estableciéndose medias más altas de asistencia inicial 70.83% y final 69.33% en la metodología invertida, mientras que tienen una asistencia inicial del 45.5% y final del 41.11% en la metodología tradicional.

Inicial/Final	Aula tradicional	Aula invertida	Aula tradicional	Aula invertida
Media	2.73	4.25	18.50	31.20
D. T.	1.751	1.441	13.285	9.816
Moda	2	5	0	38
Asimetría	.299	-.816	.255	-1.750
Curtois	-.707	-.052	-1.252	2.449
PC ²⁵	2.00	3.00	6.00	28.00
PC ⁵⁰	2.00	5.00	19.00	35.00
PC ⁷⁵	4.00	5.00	30.00	38.00

Tabla 9. Valores descriptivos de la asistencia inicial y final a clase en junio

Estas circunstancias hacen que la asistencia inicial pueda ser un buen predictor de lo que va a ser la asistencia a la materia a lo largo del semestre en ambas metodologías, siendo significativo en ambos casos, tal y como se muestra en las tablas 10 y 11 con la asistencia inicial y final respectivamente.

Metodología	Media	^u man-Whitney	P	^d Cohen	^r Effect-size	r^2
Tradicional	M = 2.73	3728.00	.000	.9479	.428	.183
Invertida	M = 4.25					

Tabla 10. Asistencia inicial a clase en junio en función de la metodología utilizada

Metodología	Media	^u man-Whitney	P	^d Cohen	^r Effect-size	r^2
Tradicional	M = 18.50	3481.00	.000	1.087	.477	.228
Invertida	M = 31.20					

Tabla 11. Asistencia final a clase en junio en función de la metodología utilizada

Por estas circunstancias, se llevó a cabo una regresión lineal para conocer la influencia de la metodología y la asistencia durante el semestre en el rendimiento académico de los alumnos. Se establecieron las siguientes correlaciones entre el rendimiento-asistencia ($r_{xy} = .871$) y el rendimiento-método ($r_{xy} = .474$), dando lugar al modelo de regresión que se muestra en la tabla 12, en el que se pone de manifiesto que la asistencia y la metodología de aula invertida son buenos predictores del rendimiento académico de los estudiantes, existiendo un alto grado de correlación (.876) y un coeficiente de determinación alto (.764), que establece el 76.4% de la varianza explicada, obteniendo un buen ajuste en la recta de regresión al ser el error típico pequeño, siendo el método el que influye en los alumnos para que se produzca una mayor asistencia a las clases.

Regresión	Correlación Pearson	r	r^2 corregida	Error Típico	F	P
Rendimiento-Asistencia	.871	.876	.764	1.150	310.276	.000
Rendimiento-metodología	.474					

Tabla 12. Regresión lineal influencia de la metodología y asistencia en el rendimiento

Para comprobar que el método influye en una mayor asistencia a las clases y en un mejor rendimiento, se realizó un análisis a través del modelo lineal general de varianza univariante. Para ello, se recodificaron la asistencia de la muestra que podía ser de 0 a 45 horas, en tramos de 1 (0-22), 2 (23-35) y 3 (36-45) y las calificaciones, en intervalos de 0 (no presentado), 1 = suspenso (0,1 - 4.99), 2 = aprobado (5 - 6.99), 3 = notable (7 - 8.99) y 4 = sobresaliente (9 - 10 puntos). El análisis nos indica la existencia de diferencias

significativas entre las variables fruto de la intervención, con una varianza explicativa del 31% en la asistencia a clase y del 28.6% en el rendimiento de los estudiantes, con un tamaño del efecto medio, siendo estas diferencias encontradas entre los dos grupos atribuidas al efecto de la intervención metodológica con aula invertida, tal como se muestra en la tabla 13.

Metodología	F	P	r^2
Asistencia a clase	2.675	.000	.310
Rendimiento	2.851	.000	.299

Tabla 13. Efectos método con la asistencia a clase y el rendimiento

Seguidamente, llevamos a cabo una segunda regresión lineal para conocer la influencia de la metodología y la asistencia, junto con la incorporación de la tecnología, en el rendimiento académico de los estudiantes. Ya que la tecnología es una variables que establece diferencias significativas con una UMan-Whithney 3175.500 y una P = .000. Existe un alto grado de correlación (.920), obteniendo un buen ajuste en la recta de regresión al ser el error típico pequeño, tal como se muestra en la tabla 14. Estos datos ponen de manifiesto que en este segundo análisis la tecnología influye mejorando el modelo, obteniéndose una varianza explicada mayor 84.5%, lo que supone un incremento porcentual importante con respecto al anterior modelo de regresión.

Regresión	Correlación Pearson	r	r^2 corregida	Error Típico	F	P
Rendimiento-Asistencia	.871	.920	.845	1.102	707.905	.000
Rendimiento-Metodología	.474					
Rendimiento-Tecnología	.415					

Tabla 14. Regresión lineal influencia de la metodología, asistencia y tecnología en el rendimiento

Por último, se ha comparado el rendimiento académico, medido a través de las calificaciones obtenidas por los estudiantes en las asignaturas con un modelo tradicional y un modelo invertido en la convocatoria extraordinaria de septiembre. Para ello se analizó la media, desviación típica, asimetría y curtosis con ambos grupos, mostrados en la tabla 15, en la que se aprecia una mayor puntuación en esta convocatoria en los alumnos que durante el semestre recibieron las clases mediante la metodología invertida, lo que a su vez, hizo que asistieran más a clase.

	Aula tradicional	Aula invertida
Media	2.06	4.41
D. T.	1.9180	2.0421
Asimetría	.361	-.642
Curtosis	-1.076	-.197
No presentado	48 (35.8%)	3 (8.3%)
Suspense	66 (49.25%)	14 (38.88%)
Aprobado	19 (14.17%)	15 (41.66%)
Notable	1 (0.74%)	4 (11.11%)
Sobresaliente	-	-
Total	134 (100%)	36 (100%)

Tabla 15. Valores descriptivos del rendimiento académico

Seguidamente se analizó si existían diferencias en la aplicación de ambas metodologías, estableciéndose la existencia de diferencia significativa entre la media de calificaciones en la convocatoria extraordinaria de septiembre, teniendo un recorrido pequeño entre rangos, los que muestra que la estimación es bastante precisa, recogiendo los datos en la tabla 16.

Metodología	Media	N	^u man-Whitney	P	^d Cohen	^r Effect-size	r^2
Tradicional	M = 2.06	134	989.000	.000	1.1862	.5101	.260
Invertida	M = 4.41	36					

Tabla 16. Rendimiento académico Septiembre en función de la metodología utilizada

Se calculó el índice de Cohen y el tamaño del efecto, recogidos en la tabla anterior. Los valores indican un tamaño del efecto alto, pudiéndose considerar como el percentil promedio del estudiante del enfoque invertido en relación con el alumno medio del enfoque tradicional, lo que significa que un tamaño del efecto $r = .510$ indica que la media del grupo invertido está en el percentil 62.2% del grupo tradicional, y un coeficiente de determinación $r^2 = .260$ o un 26% de la varianza explicada.

Metodología	Media	U _{man-Whitney}	P	^d Cohen	^r Effect-size	r ²
Tradicional	M = 12.55	1018.000	.000	1.122	.489	.239
Invertida	M= 2 3.83					

Tabla 17. Asistencia final a clase convocatoria septiembre en función de la metodología utilizada

Por estas circunstancias, se llevó a cabo una regresión lineal para conocer la influencia de la metodología, y como consecuencia de la misma, la influencia de la asistencia durante el semestre en el rendimiento académico de los alumnos en la convocatoria extraordinaria de septiembre, incluyéndose la utilización de la tecnología. Se establecieron las siguientes correlaciones entre el rendimiento - asistencia ($r_{xy} = .742$), el rendimiento - método ($r_{xy} = .444$) y el rendimiento - tecnología ($r_{xy} = .444$), dando lugar al modelo de regresión que se muestra en la tabla 18, en el que se pone de manifiesto que la asistencia a las clases durante el semestre, fruto del cambio de metodología de intervención, incide como un buen predictor del rendimiento académico de los alumnos, existiendo un alto grado de correlación (.754) y un coeficiente de determinación alto (.563) que establece el 56.3% de la varianza explicada, obteniendo un buen ajuste en la recta de regresión al ser el error típico pequeño, siendo el método, y como consecuencia del mismo, la asistencia a clase durante el semestre, junto con la utilización de la tecnología, que suple las clases presenciales con el docente, lo que influyen en los alumnos para que se produzca un mejor rendimiento, y por tanto retención de conocimiento, en esta convocatoria extraordinaria de septiembre.

Regresión	Correlación Pearson	r	r ² corregida	Error Típico	F	P
Rendimiento-Asistencia	.742	.754	.563	1.429	109.904	.000
Rendimiento-Metodología	.444					
Rendimiento-Tecnología	.444					

Tabla 18. Regresión lineal influencia de la metodología, asistencia y tecnología en el rendimiento

5. Discusión de los resultados

El presente estudio se desarrolla en la materia de organización de instituciones escolares, con estudiantes de segundo curso de Diplomaturas y Grados de las especialidades de Educación Infantil y Primaria en la Universidad de Granada, durante los cursos 2009-10 y 2011-12 respectivamente. La organización del centro escolar, en sus actuales nomenclaturas, es una asignatura básica que los estudiantes deben cursar para completar

sus estudios, siendo compleja por la falta de experiencia de los estudiantes en organización y gestión. Según los datos estadísticos de los últimos 3 años, los alumnos siempre han tenido dificultades para completar satisfactoriamente la asignatura, provocando un alto índice de suspensos, asistencia a clase y abandono de la materia.

Con el propósito de evaluar el éxito o no de la metodología propuesta, se compararon los resultados obtenidos al finalizar el semestre. Los datos indican que los estudiantes que realizan un aprendizaje invertido aumenta sus calificaciones con respecto a los alumnos que desarrollan un aprendizaje tradicional, resultado que coincide con los trabajos de Guy y Marquis (2016), Koo *et al.* (2016), González-Gómez *et al.* (2016), Mingornace *et al.*, (2017), Porcaro *et al.* (2016), entre otros. Además, al comparar la nota media se observa que ésta es superior en el grupo que trabaja con una enfoque invertido (5.15) con respecto al de enfoque tradicional (2.31), que define la existencia de diferencias significativas entre la media de calificaciones del grupo experimental (metodología invertida) y la media de calificaciones del grupo control (metodología tradicional), teniendo un recorrido pequeño entre rangos, lo que muestra la precisión de la estimación y la influencia en el rendimiento final de los estudiantes.

La metodología invertida permite avanzar más rápidamente en los contenidos propuestos, ya que el profesor observa cómo los estudiantes vienen a clase con unos buenos cimientos tras trabajar el material, lo que muestra la mejora de la comprensión del contenido y la retención de conocimientos (Freeman *et al.*, 2014; Matsushita, 2015; McCoy *et al.*, 2015), existiendo una mayor y mejor profundización en los conocimientos tal como muestran las investigaciones de Bray y McClaskey (2015), Chen, Yang y Hsiao (2015), Martín y Tourón (2017), Muir y Geiger (2015), Sohrabi y Iraj (2016), permitiendo detectar los errores en el pensamiento de los estudiantes (O'Flaherty y Phillips, 2017; Lai y Hwang, 2016) pudiendo proporcionarles en ese momento el feedback oportuno, ya sea pre-clase o durante la misma, reconduciendo el conocimiento de la materia. Esta nueva metodología híbrida se apoya en tecnologías que ayudan a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, favoreciendo las calificaciones finales de los alumnos, tal y como exponen los trabajos de Dalton, Levett y Gee (2016), Davies, Dean y Ball (2013), Della Ratta (2015), Johnson *et al.* (2016), McLaughlin *et al.* (2014), Mingorance *et al.* (2017) y Ng (2015).

Al mismo tiempo, los resultados indican que el docente que trabaja con un enfoque de aprendizaje invertido aumenta de forma significativa la asistencia de los estudiantes a las clases, estableciéndose medias más altas de asistencia inicial y final en la metodología invertida en comparación con la metodología tradicional, lo que indica que la asistencia inicial pueda ser un buen predictor de lo que va a ser la asistencia a la materia a lo largo del semestre en ambas metodologías, siendo significativo en ambos casos, atribuyendo estas diferencias encontradas entre los dos grupos al efecto de la intervención metodológica con aula invertida durante el semestre, resultados que van en consonancia con las investigaciones de Deslauriers y Wieman (2011), González-Gómez *et al.* (2016), Guy y Marquis (2016), Koo *et al.* (2016), Maarek y Kay (2015), Mingorance *et al.* (2017), Sahin *et al.* (2015), no

solo se mejora la asistencia, sino que también aumenta la participación en clase, convirtiéndose en miembros activos de su propio aprendizaje (Gilboy *et al.*, 2015; Guy y Marquis, 2016; Jungić *et al.*, 2015; McLaughlin *et al.*, 2014; Mingorance *et al.*, 2017; Missildine *et al.*, 2013; Porcaro *et al.*, 2016; Strayer, 2012), produciéndose un mayor compromiso con la materia, como se indica en los trabajos de Meyers (2016) y Redekopp y Ragusa (2013), así como en las relaciones entre los alumnos y el profesorado-alumnado (Francl, 2014; Lai y Hwang, 2014; Mingorance *et al.*, 2017; Sen-Eshaluce, Fidalgo-Blanco, Alves, 2017; Schultz *et al.*, 2014; Velegol, Zappe y Mahoney, 2015), siendo estos componentes importantes en la evaluación del aprendizaje de los estudiantes. A su vez, se reduce significativamente el número de estudiantes que no se presentan a la convocatoria ordinaria de junio. Este último resultado está en consonancia con el alcanzado por González-Gómez *et al.* (2016) y Mingorance *et al.* (2017), lo que resulta muy estimulante con respecto a cursos anteriores en cuanto a la mejora de parámetros de abandono, seguimiento y finalización de la asignatura por parte de los alumnos a lo largo del semestre.

También es necesario destacar, el acierto de la utilización de diferentes formatos que permiten atender la diversidad de canales de aprendizaje del alumnado (Bray y McClaskey, 2015; Velegol, Zappe y Mahoney, 2015), acomodándose a los diversos estilos de aprendizaje (Mason, Shuman, y Cook, 2013; Bland, 2006) con el consiguiente acceso al material a través de cualquier dispositivo (Martín y Tourón, 2017) en cualquier momento y lugar, fomentando, a su vez, el aprendizaje colaborativo y personalizado (Bland, 2006; Redekopp y Ragusa, 2013).

En este mismo sentido, consideramos la mejora de la percepción positiva de las clases con esta nueva metodología, tal y como se manifiestan en los trabajos de Deslauriers y Wieman (2011), Galway *et al.* (2014) y Wilson (2013). El profesor muestra un incremento positivo de las actitudes hacia el estudio y seguimiento de la asignatura, aumenta la percepción subjetiva del conocimiento del alumno, al poder prepararse la materia antes de venir a clase, pudiendo conocer siempre el desarrollo de los contenidos, aún faltando a la misma, no perdiendo el hilo conductor de la materia.

Por otro lado, enfatizamos la comparación del rendimiento académico entre ambas metodologías en la convocatoria extraordinaria de septiembre, tras dos meses y medio de trabajo autónomo del estudiante, estableciéndose medias superiores con la metodología de aula invertida, con una diferencia de más de dos puntos, con una disminución de no presentados y suspensos con respecto a la clase tradicional y un aumento de aprobados, existiendo diferencias significativas en los estudiantes con una mayor puntuación en esta convocatoria extraordinaria, siendo el método, y como consecuencia del mismo, la asistencia a las clases durante el semestre, junto con la utilización de la tecnología, en esta convocatoria, que suple, las clases del docente, los factores que influyen en los alumnos para que se produzca un mejor rendimiento, no existiendo estudios con esta metodología de intervención en este sentido.

Este trabajo ofrecen una evidencia significativa con base estadística sobre la metodología de aula invertida que permite engrosar los pocos estudios existentes (O'Flaherty

y Phillips, 2015) en el ámbito de la educación, lo que indican la necesidad de realizar más investigación, tal y como sugieren Bishop y Verleger (2013), Boevé, Meijer, Bosker, Vugteveen, Hoekstra y Albers (2017), Karabulut-Ilgu, Jaramillo y Jahren (2017), Khachfe, Tarhini, Shouman, Kawtharani y Saleh (2015), O'Flaherty y Phillips (2015), Persky y Dupuis (2014), Stöhr y Adawi (2018), Uzunboyly y Karagozlu (2015), Yong (2016), empleando estudios controlados que examinen objetivamente el desempeño del estudiante a lo largo de un semestre, debido a la escasez de estudios experimentales, cuasi-experimentales y estudios transversales y longitudinales, con una sólida para proporcionar una comprensión más profunda.

Entre las dificultades encontradas destacamos la resistencia al cambio metodológico de los estudiantes, al comienzo de la asignatura, ya que implica un aprendizaje activo y una mayor carga de trabajo, comparándolo con las clases tradicionales, tal como se expone en la investigación de Wilson (2013), aunque con el paso del tiempo, se mejora hacia actitudes más positivas, comprendiendo los beneficios positivos para su aprendizaje activo, tal y como manifiesta Galway *et al.* (2014), lo que hace que, al final del semestre, el estudiantes manifieste un mejor satisfacción en el desarrollo de la materia como suceden en otros estudios (Clark, 2015; Galway *et al.*, 2014; Koo *et al.*, 2016; Lin *et al.*, 2017; Muir y Geiger, 2015; Porcaro *et al.*, 2016; Sahin *et al.*, 2015; Wilson, 2014; Yeung y O'Malley, 2014). También supone un inconveniente la necesidad de que el docente tenga tiempo para rediseñar el programa, el material existente y utilizar las herramientas adecuadas, debiéndose promocionar las comunidades docentes de aprendizaje en las instituciones, pudiéndose generar redes nacionales e internacionales que permitan el intercambio de experiencias, materiales y recursos para facilitar estos nuevos procesos de innovación.

6. Conclusiones

La organización del centro escolar es una asignatura compleja que a los estudiantes les resulta difícil de superar, pudiendo ser por la dificultada de la materia, la falta de experiencia en organización y gestión o simplemente por una metodología no adecuada a esta asignatura en la no existía una implicación activa del estudiante, lo que ha venido provocando un alto índice de suspensos, falta de asistencia a clase y abandono de la materia. Lo que hizo, tras un amplio proceso de reflexión, establecer y desarrollar un nuevo modelo de intervención denominado flipped classroom o aula invertida con el propósito de mejorar estas circunstancias.

Los estudiantes que realizan un aprendizaje invertido mejoran el rendimiento por medio del aumento de sus calificaciones con respecto a los alumnos que desarrollan un aprendizaje tradicional en la convocatoria ordinaria de junio, disminuyendo el número de suspensos y no presentados, con una mayor profundización en el material, lo que implica el incremento de la comprensión del contenido y la retención de conocimientos, permitiendo detectar los errores en el pensamiento de los estudiantes en el autoaprendizaje, pudiendo proporcionarles en ese momento el feedback adecuado, ya sea pre-clase o

durante la misma, reconduciendo el conocimiento del saber, saber hacer, saber ser y estar de la materia, para sortear la brecha entre el pensamiento y la práctica en el aula. Todo ello, apoyado con sentido por la tecnología en esta nueva metodología híbrida, ayudando a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y favoreciendo las calificaciones finales de los alumnos, no siendo suficiente la mera utilización de los recursos tecnológicos, ya que es necesario aprender el camino para rediseñar el programa de cada materia, estableciendo un continuo para enseñar a aprender, avanzando entre las habilidades de orden inferior y las de orden superior para la profundización de los contenidos, junto con el establecimiento de comunidades de aprendizaje para el profesorado facilite su implantación.

Al mismo tiempo, con un enfoque de aprendizaje invertido aumenta de forma significativa la asistencia a las clases, debido a la implantación de esta nueva metodología durante el semestre, pero no solamente mejora la asistencia, sino que también aumenta la participación e interacción entre iguales y del profesor con los estudiantes, convirtiéndose en miembros activos de su propio aprendizaje, produciéndose un mayor compromiso con la materia, siendo estos componentes importantes en la evaluación del aprendizaje de los estudiantes. A su vez, se reduce significativamente el número de estudiantes que no se presentan a la convocatoria ordinaria de junio, lo que resulta muy estimulante con respecto a cursos anteriores en cuanto a la mejora de parámetros de abandono, seguimiento y finalización de la asignatura por parte de los alumnos a lo largo del semestre.

El profesor manifiesta una mejora positiva de las clases con esta nueva metodología, de las actitudes hacia el estudio y seguimiento de la asignatura, aumentando la percepción subjetiva del conocimiento del alumno, al poder prepararse la materia antes de venir a clase, pudiendo conocer siempre el desarrollo de los contenidos, aún faltando a la misma, no perdiendo el hilo conductor de la materia. Del mismo modo, destaca el acierto de la utilización de diferentes formatos multimedia que permiten atender la diversidad de canales de aprendizaje del alumnado, acomodándose a los diversos estilos de aprendizaje con acceso al material a través de cualquier dispositivo, en cualquier momento y lugar, fomentando, a su vez, el aprendizaje individualizado y colaborativo.

Del mismo modo, estudiantes que realizan un aprendizaje invertido mejoran el rendimiento por medio con respecto a los alumnos que desarrollan un aprendizaje tradicional en la convocatoria extraordinaria de septiembre, con una diferencia importante en las calificaciones, estableciéndose una mayor retención en los estudiantes que asisten a clase durante el semestre en la metodología invertida, con una disminución de no presentados y suspensos con respecto al enfoque tradicional y un aumento de aprobados, siendo el método, que a su vez, conlleva la utilización de los recursos tecnológicos en el periodo estival, como medio para suplir las clases, y como consecuencia de este nuevo modelo, la asistencia a las clases durante el semestre, lo que influyendo en los alumnos para que se produzca un incremento en el rendimiento, con la consiguiente mejora de la retención del conocimiento para los estudiantes que asistieron a las clases.

Entre las dificultades encontradas destacamos la resistencia al cambio metodológico de los estudiantes, al comienzo de la asignatura, ya que implica un aprendizaje activo y una

mayor carga de trabajo, comparándolo con las clases tradicionales, aunque con el paso del tiempo, se mejora hacia actitudes más positivas, comprendiendo los beneficios positivos para su aprendizaje activo, tornándose en una mayor satisfacción en el desarrollo de la materia. También supone un inconveniente la necesidad de que el docente necesite tiempo para rediseñar el programa, el material existente y utilizar las herramientas adecuadas, debiéndose promocionar las comunidades docentes de aprendizaje en las instituciones, pudiéndose generar redes nacionales e internacionales que permitan el intercambio de experiencias, materiales y recursos para facilitar estos nuevos procesos de innovación.

Todas estas circunstancias hacen que, con la prudencia que debe caracterizar este tipo de trabajos, ya que es necesario más investigación, se recomiende la inclusión de la metodología invertida en la enseñanza universitaria, tal y como ya se está haciendo en otras áreas de conocimiento, con éxito, y en otros niveles educativos.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

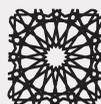
- ALBERT, M. y BEATTY, B.J. (2014). Flipping the classroom applications to curriculum redesign for an introduction to management course: Impact on grades. *Journal of Education for Business*, 89(8), 419-424. doi: <https://doi.org/10.1080/0832323.2014.929559>
- BAKER, J. W. (2000). The «Classroom Flip»: Using web course management tools to become the guide by the side. In J. A. Chambers (Ed.), *Selected papers from the 11th international conference on college teaching and learning* (pp. 9-17). Jacksonville, FL: Florida Community College at Jacksonville.
- BERGMANN, J. y SAMS, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. Washington DC: International Society for Technology in Education.
- BERGMANN, J., OVERMYER, J. y WILIE, B. (2012). The Flipped Class: What it is and What it is Not. The Daily Riff. Recuperado de <https://goo.gl/Dqu2d>
- BETHAVAS, V., BRIDGMAN, H., KORNHABER, R. y CROSS, M. (2016). The evidence for 'flipping out': A systematic review of the flipped classroom in nursing education. *Nurse Education Today*, 38, 15-21. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2015.12.010>
- BLAND, L. (2006). Applying Flip/Inverted Classroom Model in Electrical Engineering to Establish Life-Long Learning. In *Proceedings of the Annual Conference of the American Society of Engineering Education*. Recuperado de <https://goo.gl/EE7UGC>
- BLAIR, E., MAHARAJ, C. y PRIMUS, P. (2016). Performance and perception in the flipped classroom. *Education and Information Technologies*, 21(6), 1465-1482. doi: [10.1007/s10639-015-9393-5](https://doi.org/10.1007/s10639-015-9393-5)
- BLOOM, B.S. (Ed.) (1956) Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals: Handbook I, cognitive domain. New York, Toronto: Longmans, Green.
- BOEVÉ, A.J., MEIJER, R.R., BOSKER, R.J., VUGTEVEEN, J., HOEKSTRA, R. y ALBERS, C.J. (2017). Implementing the flipped classroom: an exploration of study behaviour and student performance. *High Education*, 74, 1015-1032. doi: [10.1007/s10734-016-0104-y](https://doi.org/10.1007/s10734-016-0104-y)
- BORCHARDT, J. y BOZER, A.H. (2017). Psychology course redesign: an interactive approach to learning in a micro-flipped classroom. *Smart Learning Environments*, 4(10), 1-9. doi: [10.1186/s40561-017-0049-3](https://doi.org/10.1186/s40561-017-0049-3)
- BRAY, B. y McCLASKEY, K. (2015). *Make Learning Personal. Tje What, Wjo, WOW, Where, and Why*. Thousand Oaks, CA: Corwin Teaching Essentials.
- CHEN, S.C., YANG, S. J. y HSIAO, C.C. (2015). Exploring student perceptions, learning outcome and gender differences in a flipped mathematics course. *British Journal of Educational Technology*, 47(6), 1096-1112.
- CLARK, K.R. (2015). The Effects of the flipped model of instruction on student engagement and performance in the secondary mathematics classroom. *Journal of Educators Online*, 12(1), 91-115.

- DALE, E. (1969). Audio-Visual Methods in Teaching (p. 108). New York: Holt, Rinehart & Winston
- DELLA RATTA, C.B. (2015). Flipping the classroom with team-based learning in undergraduate nursing education. *Nurse Educator*, 40(2), 71-74. doi: <http://dx.doi.org/10.1097/NNE.0000000000000112>.
- DALTON, L., LEVETT, T. y GEE, T. (2016). Using clinical reasoning and simulation-based education to 'flip' the enrolled nurse curriculum. *Australian Journal of Advanced Nursing*, 33, 28-34.
- DESLAURIERS, L., SCHELEW, E. y WIEMAN, C. (2011). Improved Learning in a Large-Enrollment Physics Class. *SCIENCE*, 332, 262-264. doi:10.1126/science.1201783
- FREEMAN, S., EDDY, S.L., McDONOUGH, M., SMITH, M.K., OKOROAFOR, N., JORDT, H. y WENDEROTH, M.P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proc Natl Acad Sci U S A.*; 111(23), 8410-8415. PubMed Central PMCID: PMC4060654. doi: <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>
- FULLAN, M. (2014). *The Principal: Three Keys to Maximizing Impact*. San Francisco: Jossey-Bass.
- GALWAY, L.P., Corbett, K.K., Takaro, T.K., Tairyan, K. y Frank, E. (2014). A novel integration of on-line and flipped classroom instructional models in public health higher education. *BMC Medical Education*, 14(1), 1-9. doi:10.1186/1472-6920-14-181
- GEIST, M.J., LARIMORE, D., RAWISZER, H. y AL SAGER, A.W. (2015). Flipped versus traditional instruction and achievement in a baccalaureate nursing pharmacology course. *Nursing Education Perspectives*, 36(2), 114-115. doi: <http://dx.doi.org/10.5480/13-1292>
- GILBOY, M.B., HEINERICHS, S. y PAZZAGLIA, G. (2015). Enhancing student engagement using the flipped classroom. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 47(1), 109-114.
- GONZÁLEZ-GÓMEZ, D., SU, J., AIRADO, D. y CAÑADA-CAÑADA, F. (2016). Performance and Perception in the Flipped Learning Model: An Initial Approach to Evaluate the Effectiveness of a New Teaching Methodology in a General Science Classroom. *Journal Science Educational Technology*, 25, 450-459. doi:10.1007/s10956-016-9605-9
- GROSS, B., MARINARI, M., HOFFMAN, M., DESIMONE, K. y BURKE, P. (2015). Flipped @ SBU: Student satisfaction and the college classroom. *Education Research Quarterly*, 39(2), 36-52. Recuperado de <https://goo.gl/TS4yij>
- GUY, R. y MARQUIS, G. (2016). The flipped classroom: A comparison of student performance using instructional videos and podcasts versus the lecture-based model of instruction. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 13, 1-13. Recuperado de <http://goo.gl/xQU5K>
- HARRIS, J., MISHRA, P. y KOEHLER, M. (2009). Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge and Learning Activity Types: Curriculum-based Technology Integration Reframed. *Journal of Research on Technology in Education*, 41(4), 393-416.
- HAMDAN, N., MCKNIGHT, P., MCKNIGHT, K. y ARFSTROM, K. (2013). *A review of flipped learning*. Flipped Learning Network. Recuperado de <https://goo.gl/chCjYN>
- HE, W., HOLTON, A., FARKAS, G. y WARSCHAUER, M. (2016). The effects of flipped instruction on out-of-class study time, exam performance, and student perceptions. *Learning and Instruction*, 45, 61-71. doi: <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.07.001>
- HEYBORNE, W. H. y PERRETT, J. J. (2016). To Flip or not to flip? Analysis of a flipped classroom pedagogy in a general biology course. *Journal of College Science Teaching*, 45(4), 31-37.
- JOHNSON, L., ADAMS BECKER, S., CUMMINS, M., ESTRADA, V., FREEMAN, A., y HALL, C. (2016). NMC
- JUNGIĆ, V., KAUR, H., MULHOLLAND, J. y XIN, C. (2015). On Flipping the classroom in large first year calculus courses. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 46(4), 508-520.
- KARABULUT-İLGU, A., JARAMILLO, N. y JAHREN, C. (2017). A systematic review of research on the flipped learning method in engineering education. *British Journal of Educational Technology*, 0(0), 1-14. doi:10.1111/bjet.12548
- KHACHFE, H., TARHINI, F., SHOUMAN, D., KAWTHARANI, A. y SALEH, H. (2015). A Longitudinal Study on Flipping the Classroom in a College Level English Course: Performance of undergraduate students at the Lebanese International University (LIU). In P. Lorenz y C.M. Westphall. *EMERGING 2015 : The Seventh International Conference on Emerging Networks and Systems Intelligence*. Recuperado de <https://goo.gl/2x51iF>

- KOO, C.L., DEMPS, E.L., FARRIS, C., BOWMAN, J.D., PANAH, L. y BOYLE, P. (2016). Impact of Flipped Classroom Design on Student Performance and Perceptions in a Pharmacotherapy Course. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 80(2), 1-9. doi: <http://dx.doi.org/10.5688/ajpe80233>
- LAGE, M., PLATT, G. y TREGLIA, M. (2000). Inverting the classroom: gateway creating inclusive learning environment. *The Journal of Economic Education*, 31(1), 30-43.
- LAI, C.L. y HWANG, G.J. (2014). Effects of mobile learning time on students' conception of collaboration, communication, complex problem-solving, meta-cognitive awareness and creativity. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 8(3), 276-291.
- (2016). A Self-regulated flipped classroom approach to improving students' learning performance in a mathematics course. *Computers & Education*, 100, 126-140.
- LIEBERT, C., LIN, D., MAZER, L., BEREKNEYI, S. y LAU, J. (2016). Effectiveness of the surgery core clerkship flipped classroom: A prospective cohort trial. *American Journal of Surgery*, 211(2), 451-457. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjsurg.2015.10.004>.
- LIN Y., ZHU, Y., CHEN, C., WANG, W., CHEN T., LI, T., LI, Y., LIU, B., LIAN, Y., LU, L., ZOU, Y. y LIU, Y. (2017) Facing the challenges in ophthalmology clerkship teaching: Is flipped classroom the answer? *PLoS ONE* 12(4): e0174829. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174829>
- MARTÍN, D. y TOURÓN, J. (2017). El enfoque flipped learning en estudios de magisterio: percepción de los alumnos. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2), 187-211. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.20.2.17704>
- MATSUSHITA, K. (2015). An invitation to deep active learning. In K. Matsushita (Ed.). *Deep active learning: Toward greater depth in university education* (pp. 1-12). Tokyo: Keiso Shobo.
- MCCOY, L., PETTIT, R.K., LEWIS, J.H., BENNETT, T., CARRASCO, N., BRYSAZ, S., MAKIN, I., HUTMAN, R. y SCHWARTZ, F. (2015). Developing technology-enhanced active learning for medical education: challenges, solutions, and future directions. *Journal American Osteopathic Association*, 115(4), 202-11. doi: <https://doi.org/10.7556/jaoa.2015.042>
- McLAUGHLIN, J.C., GRIFFIN, L.M., ESSERMAN, D.A., DABIDSON, C. GLATT, D.M., ROTH, M.T., GHARKHLONAREHE, N. y MUMPER, R.J. (2013). Pharmacy student engagement, performance, and perception in a flipped satellite classroom. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 77(9), 1-8. doi:10.5688/ajpe779196
- McLAUGHLIN, J.C., ROTH, M.T., GLATT, D.M., GHARKHLONAREHE, 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. *Academic Medicine*, 89(2), 236-43. doi:10.1097/ACM.0000000000000086
- MEYERS, K.L. (2016). A course to promote informed selection of an engineering major using a partially flipped classroom model. *Journal STEM Education: Innovation & Research*, 17(3), 14-21. Recuperado de <https://goo.gl/NKh9Eg>
- MINHAS, P., GHOSH, A. y SWANZY, L. (2012). The Effects of Passive and Active Learning on Student Preference and Performance in an Undergraduate Basic Science Course. *Anatomical Sciences Education*, 5(4), 200-207. doi:10.1002/ase.1274
- MINGORANCE, A.C., TRUJILLO, J.M., CÁCERES, P., TORRES, C. (2017). Mejora del rendimiento académico a través de la metodología de aula invertida centrada en el aprendizaje activo del estudiante universitario de ciencias de la educación. *Journal of Sport and Health Research*, 9(1), 129-136. Recuperado de <https://goo.gl/w7MLbq>
- MISSILDINE, K., FOUNTAIN, R., SUMMERS, L. y GOSSELIN, K. (2013). Flipping the classroom to improve student performance and satisfaction. *Journal of Nursing Education*, 52(10), 597-599. doi:10.3928/01484834-20130919-03
- MORI, T. (2018). The flipped classroom: An instructional framework for promotion for active learning. In Matsushita, K. (Ed.) *Deep Active Learning: Toward Greater Depth in University Education*. Singapore: Springer Nature (pp. 95-109). doi: 10.1007/978-981-10-5660-4_6, 95-109.
- MUIR, T., and GEIGER, V., 2016. The affordances of using a flipped classroom approach in the teaching of mathematics: a case study of a grade 10 mathematics class. *Mathematics Education Research Journal*, 28(1), 149-171. doi:10.1007/s13394-015-0165-8

- MUZYK, A.J., FULLER, S., JIROUTEK, M.R., O'CONNOR, C., BUTLER, A.C. y MAY, D.B. (2015). Implementation of a flipped classroom model to teach psychopharmacotherapy to third-year Doctor of Pharmacy (PharmD) students. *Pharmacy Education*, 15(1), 44-53. Recuperado de <https://goo.gl/v4vrXO>
- NG, W. (2015). Technology integration and the flipped classroom. En W. Ng, *New digital technology in education* (pp. 149-169). New York: Springer International Publishing.
- NOVAK, G.M. y PATTERSON, E.T. (1998). *Just-in-Time teaching: Active learner pedagogy with WWW*. aper presented at IASTED International Conference on Computers and Advanced Technology in Education (May 27-30), Cancun, Mexico. Recuperado de <https://goo.gl/V3Wf27>
- O'FLAHERTY, J. y PHILLIPS, C. (2015). The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. *The Internet and Higher Education* 25, 85-95. Recuperado de <https://goo.gl/FjZtFZ>
- O'FLAHERTY, J. y PHILLIPS, C. (2017). The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. *Internet and Higher Education* 25, 85-95. doi: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.02.002>
- PERSKY, A.M. y DUPUIS, R.E. (2014). An Eight-year Retrospective Study in «Flipped» Pharmacokinetics Courses. *American Journal of Pharmaceutical Education*; 78(10), 1-7. Recuperado de <https://goo.gl/WThU8m>
- POST, J.L., DEAL, B. y HERMANN, M. (2015). Implementation of a flipped classroom: Nursing students' perspectives. *Journal of Nursing Education and Practice*, 5(6), 25-30. doi: <http://dx.doi.org/10.5430/jnep.v5n6p25>
- PORCARO, P.A., JACKSON, D.E., MCLAUGHLIN, P.M. y O'MALLEY, C.J. (2016). Curriculum Design of a Flipped Classroom to Enhance Haematology Learning. *Journal of Science Education and Technology*, 25(39), 345-357. doi:10.1007/s10956-015-9599-8
- PRESTI, C.R. (2016). The Flipped Learning Approach in Nursing Education: A Literature Review. *Journal of Nursing Education*, 55(5), 252-257.
- REDEKOPP, M.W. y RAGUSA, G. (2013). Evaluating Flipped Classroom Strategies and Tools for Computer Engineering. In *Proceedings of the Annual Conference of the American Society of Engineering Education*. Recuperado de <https://goo.gl/NpJtsb>
- RYAN, M.D. y REID, S.A. (2016). Impact of the Flipped Classroom on Student Performance and Retention: A Parallel Controlled Study in General Chemistry. *Journal Chemical Education*, 93(1), 13-23. doi:10.1021/acs.jchemed.5b00717
- SAHIN, A., CAVLAZOGLU, B., y ZEYTUNCU, Y.E. (2015). Flipping a College Calculus Course: A Case Study. *Educational Technology & Society*, 18(3), 142-152. Recuperado de <https://goo.gl/2NXoXS>
- SEN-ESHALUCE, M.L., FIDALGO-BLANCO, A. y ALVES, G. (2017). Technology behaviors in education innovation. *Comput. Hum. Behav.* 72, 596-598. doi: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.049>
- SCHULTZ, D., DUFFIELD, S., RASMUSSEN, S.C. y WAGEMAN, J. (2014). Effects of the flipped classroom model on student performance for advanced placement high school chemistry students. *Journal of Chemical Education*, 91(9), 1334-1339. doi: <http://dx.doi.org/10.1021/ed400868x>.
- SOHRABI, B. y IRAJ, H. (2016). Implementing flipped classroom using digital media: A Comparison of two demographically different groups perceptions. *Computers in Human Behavior*, 60, 514-524.
- STÖHR, C. y ADAMI, T. (2018). Flipped Classroom Research: From «Black Box» to «White Box» Evaluation. *Education Science*, 8(22), 1-4. doi:10.3390/educsci8010022
- STRAYER, J. (2012). How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation, and task orientation. *Learning Environments Research*, 15, 171-193. doi:10.1007/s10984-012-9108-4
- YACOUT, D. y SHOSHA, A. (2016). Nursing students' perceptions towards flipped classroom educational strategy. *Journal of American Science*, 12(2), 62-75. doi:10.7537/marsjas12021607
- YEUNG, K. y O'MALLEY, P.J. (2014). Making 'The Flip' Work: Barriers to and Implementation Strategies for Introducing Flipped Teaching Methods into Traditional Higher Education Courses. *New Directions for Institutional Research*, 10(1), 59-63. doi:10.11120/ndir.2014.00024
- YONG, H. (2016). Longitudinal study on impact of iPad use on teaching and learning. *Tay, Cogent Education*, 3, 1-22. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/2331186X.2015.1127308>
- UZUNBOYLU, H., & KARAGOZLU, D. (2015). Flipped classroom: A review of recent literature. *World*

Este trabajo que se presenta, pretende ofrecer una herramienta de consulta para el profesorado universitario, desarrollada a través de experiencias prácticas de un grupo de profesores del Departamento de Didáctica y Organización Escolar, pertenecientes a la Facultad de Ciencias de la Educación y del Deporte de la universidad de Granada, en el Campus de Melilla. Dicho trabajo se estructura en tres bloques temáticos: metodologías innovadoras de enseñanza-aprendizaje aplicadas en educación superior, experiencias sobre prácticas externas e investigaciones acerca de la dimensión social que actualmente se exige a la institución universitaria.



COMARES
editorial

