



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(supl 1):129-136.

**Original**

**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**

**IMPROVEMENT OF ACADEMIC PERFORMANCE THROUGH THE  
FLIPPED CLASSROOM METHODOLOGY CENTERED IN THE  
ACTIVE LEARNING OF THE UNIVERSITY STUDENT OF  
EDUCATION SCIENCES**

Mingorance, A.C.<sup>1</sup>; Trujillo, J.M.<sup>2</sup>; Cáceres, P.<sup>2</sup>; Torres, C.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Facultad de Educación y Humanidades*

<sup>2</sup>*Facultad de Ciencias de la Educación*

*Universidad de Granada*

---

Correspondence to:

**First author**

Institution

Address

Tel.

Email:

---

*Edited by: D.A.A. Scientific Section  
Martos (Spain)*



Received: 15/3/17

Accepted: 31/3/17



## RESUMEN

El nuevo Marco de Educación Superior propone transformar el paradigma de intervención orientándolo hacia metodologías híbridas más activas centradas en el proceso de aprendizaje del estudiante en el que se incorporan herramientas tecnológicas que permiten un mejor desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje. La hipótesis de partida consiste en conocer si el promedio de calificaciones de los estudiantes universitarios que aprenden a través de una metodología invertida es mayor que el de los alumnos que reciben una metodología tradicional. Esta investigación es un trabajo exploratorio de carácter empírico-analítico, empleando un estudio ex-post-facto de diseño retrospectivo con un grupo cuasi control, mediante un proceso de recogida de datos de diseño transversal. Los resultados muestran la existencia de diferencias significativas en el promedio de calificaciones de los estudiantes que aprenden con una metodología invertida obteniendo mejores puntuaciones que los estudiantes con una metodología tradicional.

**Palabras clave:** Metodología activa, aula invertida, aprendizaje centrado en el estudiante, rendimiento académico, tecnología, educación superior.

## ABSTRACT

The new Higher Education Framework suggests transforming the paradigm of intervention, focusing on more active, hybrid methods that are centered on the student's learning process, where technological tools aimed at developing and improving the teaching-learning process can be incorporated. The initial intention is to determine whether the average grades of students using the flipped method are significantly higher than the average grades of those students using traditional methods. This project, which can be considered an empirical/practical exploratory work, uses an ex post facto study with a retrospective design and a quasi-control group; the data collection process has a cross-sectional design. Results have shown there is a significant difference between the average grades of students who use a flipped method and the average grades of those who do not, with the former obtaining higher marks than the latter.

**Keywords:** Active methodology, flipped classroom, student-centered learning, student performance, technology, higher education.



## INTRODUCCIÓN

La llegada del proceso de Bolonia propone la implantación de un nuevo Marco de Educación Superior que transforme, entre otras cosas, el paradigma de intervención que evoluciona de una enseñanza centrada en el docente a un aprendizaje centrado en el estudiantes. Estos procesos de cambio vienen a modificar las clases tradicionales introduciendo nuevas metodologías y herramientas que permiten centrarse en el aprendizaje del estudiante. Tapscott (2010) manifiesta que estas prácticas establecen un aprendizaje más interactivo, colaborativo, personalizado y de descubrimiento, en las que los recursos tecnológicos facilitan estos procesos. Uno de los procesos de aprendizaje que está ganando terreno en los diferentes niveles educativos es el B-Learning, definido como la combinación del trabajo en clase y el trabajo en línea con algún parámetro de control sobre el camino, tiempo y ritmo a seguir, bajo la orientación del docente, convirtiéndose en una experiencia de aprendizaje integrado de responsabilidad y compromiso proactivo compartido. Este modelo de mixto sigue el esquema de una innovación híbrida. Los modelos que se encuentran dentro de la zona híbrida del B-Learning, mostrada en la Figura 1, poseen tanto la tecnología antigua (aula tradicional) como la nueva tecnología (aprendizaje en línea).

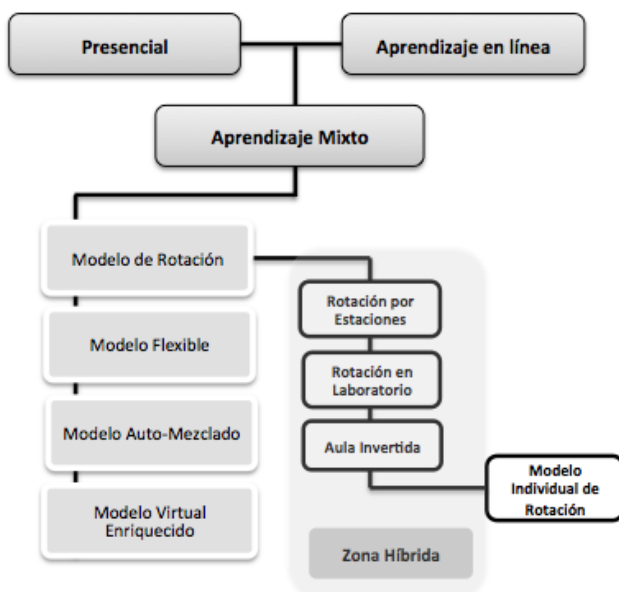


Figura 1. Zona híbrida de aprendizaje combinado Fuente:  
Adaptado de Horn y Staker (2014).

La taxonomía propuesta por Horn y Staker (2014), sobre la modalidad del B-Learning proviene de diversas experiencias realizadas centros educativos de distintos niveles de enseñanza en Estados Unidos (KIPP LA Empower Academy en Los Ángeles, Rocketship Education en California y las Escuelas Públicas del Área de Stillwater a lo largo del Río St. Croix en Minnesota...). Dentro del modelo de rotación encontramos cuatro submodelos, de los que tres son híbridos. El presente trabajo se basa en el modelo híbrido de “aula invertida” (flipped classroom), que consiste en una nueva metodología en la que la clase es invertida con la intención de alterar la perspectiva tradicional del tiempo de trabajo en el aula. El docente diseñan experiencias de aprendizaje intencional y el estudiante es responsable de explorar los materiales proporcionados de forma asíncrona para obtener unos conocimientos básicos antes de ir a clase (Educause Learning Initiative, 2012), mientras que el tiempo en el aula se dedica a desarrollar, con una mayor profundización, 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.

Centrándonos en el rendimiento académico de los estudiantes, aspecto que ha venido preocupando a los docentes de todos los niveles educativos y que permite establecer el grado de conocimiento que los estudiantes adquieren a lo largo de un curso o en una materia concreta. Los estudios universitarios han comparado el rendimiento de los estudiantes a través de dos metodologías diferentes, por un lado, la enseñanza tradicional, y por otro, la enseñanza invertida, poniendo de manifiesto que el rendimiento de los estudiantes mejora con la intervención a través del aula volteada en comparación con los resultados obtenidos por los alumnos en la clase tradicional (Davies, Dean y Ball, 2013; Guy y Marquis, 2016; Koo, Demps, Farris, Bowman, Panahi y Boyle, 2016; Maarek y Kay, 2015; Porcaro, Jackson, McLaughlin y O'Malley, 2016; Sahin, Cavlazoglu y Zeytuncu, 2015). En otras palabras, los estudiantes han mostrado que pueden comprender mejor el contenido del aprendizaje y obtener puntuaciones más altas en los exámenes. A su vez, se destaca que la asistencia, participación, interacción de los estudiantes y la retroalimentación se manifiestan como elementos



importantes en la evaluación del aprendizaje de los estudiantes.

El objetivo del estudio se centra en conocer si el cambio de paradigma de intervención muestra diferencias significativas en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios en función de la metodología empleada, clase tradicional vs aula invertida.

La Hipótesis de partida consiste en que “el promedio de calificaciones de los estudiantes universitarios que aprenden a través de una metodología invertida es mayor que el de los que reciben una metodología tradicional”.

- H0 = **NO Existe** una diferencia significativa entre la media de calificaciones del grupo de metodología invertida y la media de calificaciones del grupo de metodología tradicional.
- H1 = **Existe** una diferencia significativa entre la media de calificaciones del grupo de metodología invertida y la media de calificaciones del grupo de metodología tradicional.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Diseño

La presente investigación es un trabajo exploratorio de carácter empírico-analítico, utilizando un estudio ex-post-facto con un diseño retrospectivo con grupo cuasi control (León y Montero, 2003), mediante un proceso de recogida de datos transversal.

### Participantes

Los participantes en esta investigación han sido el alumnado de educación primaria con la especialidad de educación física matriculado en la asignatura de Organización Escolar. Así, la muestra ha estado compuesta por 80 estudiantes, distribuyéndose tal como se recoge en la Tabla 1.

Tabla I. Distribución de la muestra

Número total de participantes: 80 alumnos

Clase	Tradicional	Invertida
	41 (51.25%)	39 (48.75%)

Sexo	H		M	
	30	11	14	25
	(37,5%-13,75%)		(7,5%-31,25%)	

### Instrumento

Para la realización este trabajo se ha tenido en cuenta las calificaciones obtenidas al final del semestre, entendiéndose este momento como el final de la intervención en ambas metodologías. A lo largo de todo este periodo, la intervención ha sido llevada a cabo por el mismo profesor, de forma que el estilo de enseñanza y ambiente del aula no se convirtieran en variables extrañas.

### Procedimiento

El desarrollo de esta experiencia, durante dos cursos académicos, tuvo un periodo de intervención de 14 semanas. Durante este proceso se llevó a cabo en un grupo una enseñanza tradicional, con las exposiciones magistrales y actividades propias de la misma, y en el otro grupo se invirtió el aula con apoyo de recursos tecnológicos, desarrollándose a través de la plataforma Moodle todo un conjunto de tareas interactivas en diversos formatos que los estudiantes debían trabajar antes de comenzar cada una de las clases, lo que proporcionó una buena base para avanzar hacia la profundización de los conocimientos de los alumnos en la materia.

### RESULTADOS

Para el análisis de los datos se utilizó el software de análisis estadísticos SPSS en su versión 22.0. Una vez realizado el ajuste de la distribución normal de las puntuaciones, mediante la prueba de Shapiro-Wilk, debido al tamaño de la muestra, y la homocedasticidad, a través del estadístico de Levene, se han realizado análisis estadísticos de contrastes paramétricos. Para detectar la significatividad se ha utilizado un intervalo de confianza del 95%.

Las pruebas mencionadas y recogidas en la Tabla 2, establecen que no existe un ajuste de la distribución normal de las puntuaciones al no cumplir todas las condiciones.



Tabla 2. Distribución normal de la muestra y homocedasticidad

Metodología	Shapiro-Wilk	P	Prueba Levene	P
Tradicional	.672	.000		
Invertida	.917	.007	.759	.386

Para dar respuesta al objetivo de la investigación, se ha comparado el rendimiento académico, medido a través de las calificaciones obtenidas por los estudiantes en la materia, con el metodología tradicional y la metodología invertida. Para ello se analizó la media, desviación típica, asimetría y curtosis con ambos grupos en los enfoques tradicional e invertido (Tabla 3).

Tabla 3. Valores descriptivos del rendimiento académico

	Aula tradicional	Aula invertida
Media	1.67	6.37
D. T.	2.647	2.570
Asimetría	1.299	-.757
Curtosis	.399	-.173
No presentado	26 (63.4%)	1 (2.6%)
Suspense	5 (12.2%)	8 (20.5%)
Aprobado	8 (19.5%)	11 (28.2%)
Notable	1 (2.45%)	12 (30.8%)
Sobresaliente	1 (2.45%)	7 (17.9%)
Total	41 (100%)	39 (100%)

Analizando el rendimiento con más detenimiento, los datos indican que la nota media obtenida en la variable rendimiento en el grupo de metodología invertida es de 6.37 sobre 10 puntos, con un intervalo de confianza de 5.54-7.20, siendo la moda 7.00. Los estudiantes que han trabajado con enfoque tradicional obtienen una nota media de 1.67 sobre 10 puntos y un intervalo de confianza de .83-2.50, siendo la moda de .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 detallada la nota media, la calificación que más se repite y los percentiles.

Tabla 4. Rendimiento académico en función de metodología docente

	Aula Tradicional	Aula Invertida
	N=41	N=39
Media	1.67	6.37
Moda	.00	7.00
PC <sub>25</sub>	.00	5.70
PC <sub>50</sub>	.00	6.80
PC <sub>75</sub>	4.25	8.50

Posteriormente se analizó si existían diferencias en la aplicación de ambas metodologías al rendimiento de los estudiantes (Tabla 5). Los resultados indican que existen diferencias significativas, siendo el tamaño del efecto, alto. Esto indica que el 96.4% del grupo de clase tradicional se sitúa por debajo de la media del grupo de aula invertida, siendo  $r^2 = .448$ , es decir, que el 44.8% de la varianza es explicada por el factor de metodología. Se debe recordar que en las ciencias del comportamiento, las explicaciones posibles son multicausales, de modo que un determinado fenómeno comparte su varianza con gran número de variables (Iraurgi, 2009).

Tabla 5. Rendimiento académico en función de la metodología utilizada

Metodología	Media	U <sub>MAN-WHITHIN</sub> EY	P	d <sub>COHEN</sub> EN	r <sup>2</sup> Effect-size
Tradicional	M=1.67	180.50	.000	1.801	0.669
Invertida	M=6.37	0			

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El presente estudio se desarrolla en la materia de organización de instituciones escolares, con futuros docentes de educación física, de segundo curso en la Universidad de Granada. Según los datos estadísticos de la materia en los últimos años, los alumnos siempre han tenido dificultades para completar satisfactoriamente la asignatura.

Con el propósito de evaluar el éxito o no de la metodología propuesta, se compararon los resultados de la evaluación al final del curso. 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), Porcaro et al. (2016). Además, al comparar la nota media se observa que ésta es superior en el grupo que trabaja con un enfoque invertido (6.37) con respecto al de enfoque tradicional (1.67), existiendo diferencias significativas con un promedio de 4,7 puntos, lo que permite rechazar la hipótesis nula aceptando la hipótesis alternativa, que define la existencia de una diferencia significativa entre la media de calificaciones del grupo en el que se aplica la metodología invertida y la media de calificaciones del grupo que se utiliza una metodología tradicional. Del mismo modo, esta metodología consigue descender drásticamente el número de no presentados a la materia, lo que a priori mejora el abandono de la misma. A su vez, este nuevo enfoque se apoya en la tecnología Moodle que ayuda a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, favoreciendo las calificaciones finales de los alumnos, tal y como exponen Davies, Dean y Ball (2013). También se observa una mejora en la asistencia, participación e interacción de los estudiantes, resultados encontrados también en los trabajos de Maarek y Kay (2015), Sahin et al. (2015).

Este trabajo ofrecen una evidencia estadística significativa sobre la implantación de metodología de aula invertida que permite engrosar los pocos estudios existentes experimentales o cuasi-experimentales (O'Flaherty y Phillips, 2015) en el ámbito de la educación, lo que indican la necesidad de realizar más investigación, con el propósito de mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje centrado en el alumnado, para el dominio de la materia.

Las futuras líneas de investigación deben replicar y concretar los resultado obtenidos para poder recomendar la inclusión de este tipo de metodología de aula volteada en la enseñanza universitaria, tal y como se está haciendo en diferentes áreas de conocimiento y distintos niveles educativos en otros países.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Davies, R.S., Dean, D.L. y Ball, N. (2013). Flipping the classroom and instructional technology integration in a college-level information systems spreadsheet course.

*Educational Technology Research and Development*, 61(4),563-580.  
DOI:10.1007/s11423-013-9305-6

2. Educause Learning Initiative (2012). 7 things you should know about flipped classrooms. Recuperado de <https://goo.gl/zJSGO3>
3. 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/xQJU5K>
4. Horn, M.B. y Staker, H. (2014). *Blended: Using Disruptive Innovation to Improve Schools*. San Francisco: Jossey-Bass.
5. Iraurgi, I. (2009). Evaluación de resultados clínicos (II): Las medidas de la significación clínica o los tamaños del efecto. *Norte de Salud Mental*, 8(34), 94-110. Recuperado de <https://revistanorte.es/index.php/revista/artic le/view/601>
6. Koo, C.L., Demps, E.L., Farris, C., Bowman, J.D., Panahi, 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>
7. León, O. y Montero, I. (2003). *Métodos de investigación en Psicología y Educación* (3.<sup>a</sup> ed.) [Research Methods in Psychology and Education]. Madrid: McGraw-Hill.
8. Maarek, J.I. y Kay, B. (2015), *Assessment of Performance and Student Feedback in the Flipped Classroom*. Paper presented at 2015 ASEE Annual Conference & Exposition, Seattle, Washington. DOI:10.18260/p.23602
9. 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

10. Tapscott, D. (2010). *A hora da geração digital*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira Participações.

