

Physical Education Teaching

# Flipped Classroom Como Propuesta en la Mejora del Rendimiento Académico y Motivación del Alumnado en Educación Física

## Flipped Classroom as a Proposal to Improve the Academic Performance and Motivation of the Pupil in Physical Education

Gómez-García, José.<sup>1</sup>, Sellés, Sergio.<sup>1</sup>, Ferriz-Valero, Alberto.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Alicante

**Dirección de contacto:** jose\_28195@hotmail.com

José Gómez-García

Fecha de recepción: 13 de julio de 2019

Fecha de aceptación: 13 de diciembre de 2019

## RESUMEN

La metodología Flipped Classroom (FLIP) tiene una serie de características que favorece la interacción profesor-alumno por medio de las Tecnologías de la Información y las Comunicación (TIC), asimilando de manera más profunda los conocimientos. El objetivo principal de este estudio es comparar el rendimiento académico y motivación del alumnado de la estrategia FLIP con la tradicional (TRAD) en educación física. Para ello, un total de 51 alumnos con edades comprendidas entre 15 y 16 años realizaron un pre-test de conocimientos de baloncesto, post-test una vez aplicada la metodología y un cuestionario pre y post de motivación (CMEF). El grupo control (TRAD), realizaba los ejercicios de manera tradicional y para el grupo experimental (FLIP) se utilizó la plataforma educativa EdPuzzle. Los resultados demuestran que, en primer lugar, no se pudo hacer una comparativa del progreso inter-grupo, ya que la diferencia entre ambos era significativa ( $p < 0.05$ ), por lo que se realizó un análisis intra-grupo, resultando que ambos grupos mejoran con respecto al pre-test, independientemente del sexo, y en cuanto a la motivación, no se reflejaron diferencias significativas ( $p > 0.05$ ) en ambos sexos, excepto en el grupo masculino TRAD, que mejoraron. En conclusión, la metodología FLIP no ha aportado más beneficios en la motivación, ni en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado, obteniendo resultados similares a metodologías menos activas.

**Palabras Clave:** Flipped Classroom, baloncesto, EdPuzzle, motivación, educación

## ABSTRACT

---

The Flipped Classroom (FLIP) methodology has certain special features that favour teacher-student interaction through Information and Communication Technologies (TIC), it makes knowledges assimilate more deeply. The main objective of this study is to compare academic performance and students motivation of FLIP strategy with the traditional one (TRAD) in physical education. In order to carry out this research, a total of 51 students aged between 15 and 16 took body realized a pre-test of basketball knowledge, a post-test after applying the methodology and a pre and post motivation questionnaire (CMEF). The control group (TRAD) carried out the exercises in a traditional way and for the experimental group (FLIP) was used the EdPuzzle educational platform. The results show that, in the first place, it was not possible to make a comparison about inter-group progress, since the difference between the two was significant ( $p < 0.05$ ), so was carried out an intra-group analysis, the results evidence that both groups improved regarding the pre-test, regardless of sex, and in terms of motivation, were not reflected significant ( $p > 0.05$ ) for both sexes, except the group male TRAD, that improved. As a conclusion, the FLIP methodology has not contributed more benefits in motivation, nor in the teaching-learning process of the students, obtaining similar results to less active methodologies.

**Keywords:** Flipped Classroom, basketball, EdPuzzle, motivation, education

## INTRODUCCIÓN

---

El área de Educación Física (E.F.), tiene como base, el cuerpo y movimiento, manejado a través del currículo y que se desarrollan no solo aspectos físicos corporales, sino, también aspectos expresivos, comunicativos, afectivos y cognoscitivos (Ruano, 2006).

La educación física es un tipo de asignatura la cual permite que el alumno sea liberado del aula tanto a nivel social como cognitivo para permitir una mayor cohesión y favorecer tanto la motivación intrínseca como la extrínseca (Baena, 2008), diferenciándose de otras asignaturas que no posibilitan una relación tan directa y afectiva-emocional. Además, permite transmitir al alumnado los conocimientos vinculados con valores y respeto a la diversidad del alumnado, evitando cualquier tipo de exclusión y relaciones sociales para favorecer el trabajo autónomo, el desarrollo personal de sus capacidades motrices, cognitivas, sociales e individuales, desde sus propias actitudes y aptitudes e inculcar la salud a nivel físico y mental (Baena, 2008).

El área de E.F., tiene un carácter eminentemente práctico, el trabajo a través de metodologías activas permite el aumento del Tiempo de Compromiso Motor en alumnado de Educación Secundaria (García, Lemus y Morales, 2015).

Actualmente la sociedad está dominada por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), las cuales hacen referencia, como afirma Guardia (2002), "al conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, transmisión, registro y presentación de informaciones" (p.2). El personal docente debe ser capaz de hacer frente a nuevos retos y dificultades en el ámbito de la educación, como la integración y el correcto uso de las TIC. (Villatoro, 2010). Para ello se necesitan buscar estrategias que aumenten el Tiempo de Compromiso Motor e incrementar los niveles de actividad física en jóvenes y mejorar la calidad de la Educación Física (Bukowsky, Faigenbaum y Myer, 2013). Ante esto, surge una alternativa a la enseñanza tradicional, aula inversa o Flipped Classroom (FLIP), metodología educativa para el trabajo de las TIC, transformando metodologías tradicionales, vinculadas exclusivamente al aula, en las cuales se centran en actividades de explicación, transmisión de contenidos y resolución de problemas (Ferriz, Sebastià y García, 2017).

El aula invertida presenta una perspectiva con una visión constructivista de la educación, en la cual el conocimiento deja de ser transferido sin más y es el estudiante el que participa activamente en la construcción del significado del conocimiento (Weimer, 2013). "Esta estrategia se destaca por el fomento del pensamiento crítico orientado a la resolución de problemas, a la vez que promueve el aprendizaje a cargo del propio estudiante, la responsabilidad, la autorregulación, el uso de la tecnología, la educación basada en la "evidencia", la interacción entre el profesor y el alumno, y la optimización del tiempo" (Moffet y Mill 2014). Asimismo, la utilización de la estrategia Flipped Classroom promueve el autoaprendizaje, el trabajo autónomo y la preocupación por la gestión del tiempo en los estudiantes, mejorando la comprensión contenidos perseguidos en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Iborra, Ramírez, Badia, Bringué y Tejero, 2017).

Estudios como los llevados a cabo por Papadopoulos, Santiago-Roman y Portela (2010) indican que el 81% de los alumnos

encuestados prefieren un modelo basado en Flipped Classroom a la tradicional clase expositiva. Ofrece una mayor flexibilidad y un estudiante activo más comprometido frente a las estrategias tradicionales centradas en el profesor. Este modelo ha aumentado en popularidad entre los estudiantes particularmente con bajo rendimiento (Nouri, 2016). Además, este modelo aumenta la interacción entre los estudiantes y profesores, responsabilidad del alumnado, permite una mayor personalización de la materia, en función de las necesidades del alumnado, administrando mejor el tiempo y aplicándolo de manera más práctica (Bing, 2017).

Dentro de las teorías de la motivación, las más utilizadas en el entorno educativo, son: la Teoría de la Auto-eficacia (Bandura, 1986), Teoría de la Auto-determinación (Deci y Ryan, 1985, 1991; Ryan y Deci, 2000; Ryan, 1995) y Teoría de las Metas de Logro (Dweck, 1975; Maehr y Braskamp, 1986; Nicholls, 1978).

Uno de los objetivos de la E.F., es conseguir que el alumnado haga actividad física de manera autónoma, la motivación puede influir en el comportamiento de las personas en general y de los participantes en actividades físicas y deportivas en particular (Vallerand y Rousseau, 2001). Por un lado, la teoría de la Autodeterminación (TAD) analiza el grado en que las conductas humanas son autodeterminadas (Moreno y Martínez, 2006), es decir, el grado en que las personas reflexionan y se comprometen en las acciones con un sentido de elección (Deci y Ryan, 1995). La teoría de la autodeterminación considera que existen tres necesidades psicológicas básicas (autonomía, competencia y relación con los demás), cuya satisfacción va a influir sobre la motivación (Moreno, Hernández y González-Cutre, 2009).

Dentro de la TAD, la motivación intrínseca constituye el primer grado y representa la mayor autodeterminación, promovido por factores sociales, la información normativa, experiencia, la competición o el clima transmitido (Vallerand, 2001).

El segundo nivel lo conforma la motivación extrínseca. Según Ryan y Deci (2000) la motivación extrínseca está compuesta por cuatro dimensiones clasificadas de menor autodeterminación a mayor: regulación externa, introyección, regulación identificada y regulación integrada. La regulación integrada se corresponde con la realización de una actividad, hace referencia a un estilo propio de vida. La regulación identificada, está asociada a personas que valoran positivamente una actividad. La regulación introyectada se corresponde con sujetos que practican una actividad para evitar sentimientos de culpabilidad, así como lograr mejorar sentimientos relacionados con el ego personal (Sánchez-Oliva, Leo, Amado, González-Ponce y García-Calvo, 2012). Siguiendo, surge la regulación externa, tiene objetivo conseguir una recompensa externa o evitar un castigo. Por último, la desmotivación se caracteriza porque el sujeto no tiene intención de realizar una actividad y, por lo tanto, los comportamientos no han sido motivados ni intrínseca ni extrínsecamente (Sánchez-Oliva et al., 2012).

Por otro lado, la Teoría motivacional de las Metas de Logro hace referencia a la creencia de que las metas de un individuo consisten en “esforzarse para demostrar competencia y habilidad en los contextos de logro” (Carratala, 2004; Dweck, 1975; Maehr y Braskamp, 1986; Nicholls, 1978). Según Nicholls (1978), se puede orientar hacia la tarea o aprendizaje (perciben la actividad física como fortaleza, placer, movidos por la motivación intrínseca, disminuye valor de desmotivación) o según Dweck (1975) hacia el ego o rendimiento (utilizan el deporte para conseguir reconocimiento o estatus, objetivos no relacionados con la motivación intrínseca).

Tras lo expuesto, el objetivo principal del estudio es comparar la mejora de la motivación y conocimientos aprendidos en cada grupo, evaluando los resultados en función de la estrategia educativa puesta en práctica (FLIP y TRAD). Como objetivos secundarios se pretende valorar la efectividad de cada metodología en los conocimientos retenidos y el nivel de motivación que les supone una metodología u otra y valorar el rendimiento académico inter-grupo.

## MÉTODO

---

### Diseño y Muestra

Para llevar a cabo este estudio de campo, se ha utilizado una metodología cuantitativa analítica, cuasi-experimental, con una dirección bidireccional y haciendo uso de mediciones longitudinales.

El estudio se realizó en un centro de la provincia de Alicante, concretamente en dos cursos de 4º de Educación Secundaria Obligatoria (ESO). Participaron un total de 56 alumnos.

Los criterios de inclusión han sido: que cursaran 4º de ESO, asistencia a clase regular y realización de las actividades propuestas, cuestionarios y tests (FLIP vía EdPuzzle y TRAD en el aula). Los criterios de exclusión fueron: no realizar las actividades, no completar correctamente los cuestionarios de motivación y tests pre y post conocimientos y la no asistencia a clase de manera regular.

Finalmente, siguiendo los criterios de inclusión y exclusión, el estudio se conformó en un total de 51 alumnos con edades comprendidas entre 15 y 16 años.

Tanto los participantes como el centro fueron informados de su participación en el estudio, pudiendo así publicar los resultados del alumnado de manera anónima.

Una vez delimitado el estudio, la muestra fue dividida en dos grupos dependiendo de la aplicación de una metodología u otra. El grupo de 4ºB (grupo control), se emplearon estilos de enseñanza tradicional, metodología de reproducción de modelos y estilos tradicionales como el mando directo y asignación de tareas, mientras que 4ºD (grupo experimental), se aplicaron estilos cognitivos, en este caso la estrategia Flipped Classroom (Aula invertida).

**Tabla 1.** Características de la muestra.

	4º ESO	
	TRAD	FLIP
Hombres	8	12
Mujeres	16	15
Excluidos/as	2	3
Total	26	30

## Material

Para valorar el tipo de regulación motivacional de los alumnos, se utilizó el Cuestionario de Motivación en Educación Física (CMEF), (Sánchez-Oliva et al., 2012) compuesto por 20 ítems. En el cuestionario se mide la motivación intrínseca, regulación identificada, regulación introyectada, regulación externa y desmotivación.

Para comprobar cuál de las dos metodologías presenta una mayor efectividad en cuanto a la adquisición de contenidos conceptuales se refiere, el alumnado tuvo que realizar un test inicial (pre-test), antes de la puesta en práctica de la unidad didáctica, y otro test (post-test), el cual era igual que el inicial, una vez aplicadas las distintas estrategias educativas.

Para la difusión del temario de la unidad didáctica de baloncesto, se utilizaron diversas plataformas. Para el grupo experimental (FLIP), el temario estaba en formato vídeo, un total de 5 vídeos, cuya duración máxima no excedía de 5 minutos, tratando los diversos aspectos técnico-tácticos del baloncesto, compartidos por la plataforma educativa EdPuzzle, el cual tenía 10 preguntas a contestar repartidas a lo largo del vídeo.

En cuanto al grupo control (TRAD), el temario estaba en formato .pdf, un total de 5 temas, cuya extensión no excedía de dos caras por tema, tratando los mismos aspectos técnico-tácticos que el grupo FLIP, compartidos por Google Drive, el cual al final de cada tema, tenía 10 preguntas a contestar por medio de Google Forms.

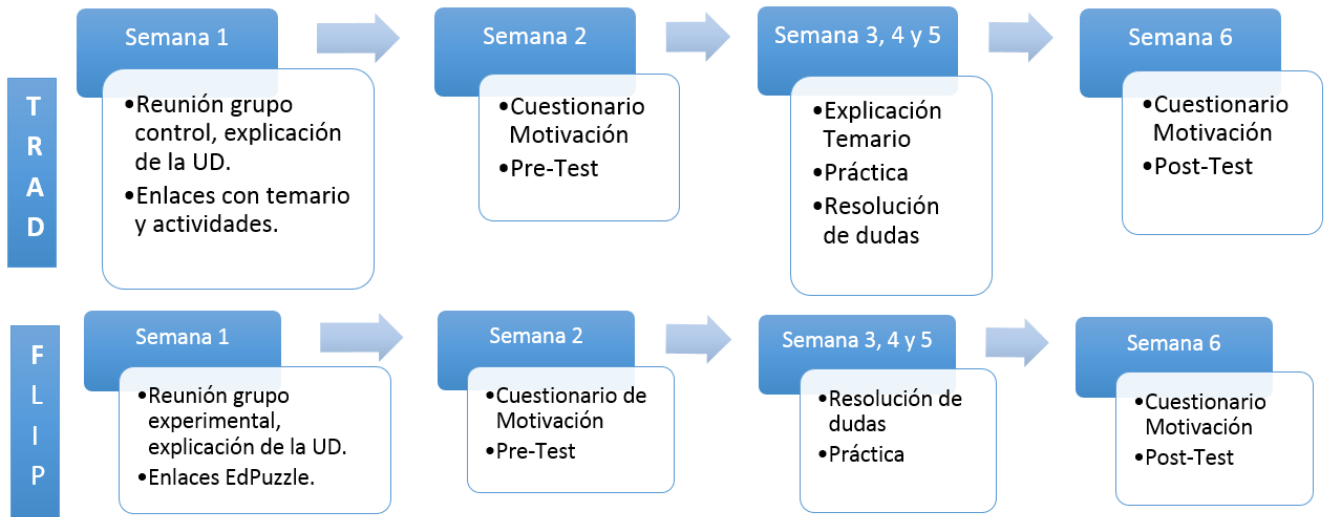
## Procedimiento

Antes de la puesta en práctica de la unidad didáctica, se reunió por un lado al grupo FLIP, y por otro al grupo TRAD, para explicarles la manera en la que se iba a tratar esta unidad didáctica, se familiarizaron con la realización de los cuestionarios, explicar el uso de las plataformas educativas y suministrar a cada grupo una hoja con los enlaces que llevaban al temario y las actividades.

Después, los alumnos contestaron al cuestionario de motivación en Educación Física (CMEF) y el cuestionario inicial de conocimientos previos (pre-test) en el aula.

Durante 3 semanas, recibieron 6 clases (2 clases por semana) cada uno con su metodología, explicando los aspectos técnico-tácticos del baloncesto, siguiendo los estándares de aprendizaje evaluables (Tabla 2).

La siguiente semana, se suministró de nuevo el cuestionario de motivación en Educación Física (CMEF) y el cuestionario final de conocimientos adquiridos (post-test) en el aula, a fin de observar las diferencias de rendimiento y motivación.



**Figura 1.** Fases del procedimiento.

**Tabla 2.** Estándares de aprendizaje evaluables de la Unidad didáctica puesta en práctica.

<b>UD Baloncesto, 4º Educación Secundaria Obligatoria</b>
Identifica la nomenclatura específica del baloncesto y es capaz de realizar jugadas o ejercicios haciendo uso de ella.
Conoce los fundamentos básicos del calentamiento específico de baloncesto.
Conoce los principales antecedentes históricos del baloncesto.
Conoce e identifica las reglas básicas del juego y es capaz de ajustarse al contexto deportivo del baloncesto.
Identifica la ejecución y aplicación de los diferentes tipos de bote (cambio de ritmo, dirección, protección y velocidad).
Conoce e identifica los fundamentos de los distintos tipos de bote y es capaz de ajustarse al contexto deportivo del baloncesto.
Conoce los diferentes tipos de bote para ajustar los movimientos corporales a las demandas de las situaciones de cooperación en baloncesto
Identifica la ejecución y aplicación de los diferentes tipos de pases.
Conoce e identifica los fundamentos de los distintos tipos de pase y es capaz de ajustarse al contexto deportivo del baloncesto.
Conoce los diferentes tipos de pases para ajustar los movimientos corporales a las demandas de las situaciones de cooperación en baloncesto.
Identifica la ejecución y aplicación de los diferentes tipos de lanzamientos a canasta.
Conoce e identifica los fundamentos de los distintos tipos de lanzamientos a canasta y es capaz de ajustarse al contexto deportivo.
Conoce los diferentes tipos de lanzamientos a canasta para ajustar los movimientos corporales a las demandas de las situaciones de cooperación en baloncesto.
Identifica la ejecución y aplicación de los diferentes tipos de entradas a canasta.
Conoce e identifica los fundamentos de los distintos tipos de entradas a canasta y es capaz de ajustarse al contexto deportivo.
Distingue y aplica la correcta ejecución técnica del movimiento de los brazos y los pasos previos en el momento de la entrada a canasta.
Conoce los diferentes tipos de entradas a canasta para ajustar los movimientos corporales a las demandas de las situaciones de cooperación en baloncesto.
Identifica la ejecución y aplicación de los diferentes tipos de movimientos con y sin balón ofensivos.
Conoce los diferentes tipos de movimientos con y sin balón ofensivos para ajustar los movimientos corporales a las demandas de las situaciones de cooperación en baloncesto y es capaz de ajustarse al contexto deportivo.
Conoce los diferentes tipos de movimientos con y sin balón ofensivos para ajustar los movimientos corporales a las demandas de las situaciones de oposición en baloncesto y es capaz de ajustarse al contexto deportivo.
Aplica criterios de búsqueda de información que garanticen el acceso a fuentes actualizadas y rigurosas en la materia de baloncesto.
Conoce e identifica el gesto técnico requerido a la situación motriz en un contexto competitivo

El grupo FLIP, tenía acceso a los videos en EdPuzzle 5 días antes de la sesión correspondiente a ese video, los cuales deberían visualizar y responder a las preguntas como tarde el día anterior a la clase, para que el día de la clase presencial, solamente se tratara de manera teórica los aspectos que no habían comprendido o que la mayoría había errado en la respuesta. Esto es de gran utilidad puesto que el profesor, antes de empezar las clases, sabe el nivel del alumnado y puede administrar mejor el tiempo, centrándose solamente en los aspectos que no habían comprendido. De esta manera en el grupo FLIP las clases fueron más eficientes al aprovechar mejor el tiempo, aumentando el tiempo de compromiso motor en una media aproximada de 15 minutos más con respecto al grupo TRAD.

Con respecto al grupo TRAD, se destinaban unos 10 minutos para la explicación de manera teórica de los contenidos relacionados con la parte práctica, los objetivos y resolución de problemas.

La parte práctica seguía la misma estructura para ambos grupos: introducción de los aspectos y objetivos a tratar, distribución de grupos, puesta en práctica y finalmente, reflexión grupal.

## Estadística

Los datos fueron sometidos a un análisis estadístico univariante para muestras no paramétricas, se utilizó la prueba de Shaphiro Wilk para evaluar las diferencias iniciales entre-sujetos y la prueba de Wilcoxon para las diferencias intra-sujetos. Se hizo uso del programa estadístico SPSS para Windows 10 (IBM® SPSS® Statistics Ver. 25.0.0.0).

## RESULTADOS

En primer lugar, se observan diferencias significativas ( $p < 0,05$ ), con distintos niveles de conocimientos previos, entre el grupo FLIP ( $N=27$ ) y TRAD ( $N=24$ ) (Tabla 3) por lo que no es posible realizar una comparativa de las dos variables de estudio inter-grupo, pero si comprobar las diferencias con respecto al pre-test en los resultados intra-grupo.

Desde el punto de vista intra-grupo, en la Tabla 4 se muestra la diferencia pre y post-test en cada uno.

**Tabla 3.** Diferencias descriptivas inter-grupos pre y post-test.

Grupo	Media	Varianza	Desv. Estándar	Asimetría	Curtosis	Z	Sig. Asintótica (bilateral)
FLIP PRE	5,43 (,321)	2,783	1,668	,072 (,448)	-,516 (,872)	-	,038
TRAD PRE	4,52 (,329)	2,597	1,612	,809 (,472)	-,423 (,918)	2,076	
FLIP POST	7,85 (,265)	1,900	1,379	-,297 (,448)	-1,244 (,872)	-	,000
RAD POST	6,17 (,318)	2,428	1,558	,056 (,472)	,247 (,918)	3,491	

Desde el punto de vista intra-grupo, en la Tabla 4 se muestra la diferencia pre y post-test en cada uno.

**Tabla 4.** Comparativa test (pre y post) según grupo.

Grupo		Test	MI	ID	IN	EX	DES
FLIP	Z	-4,504 <sup>c</sup>	-,420 <sup>d</sup>	-,164 <sup>d</sup>	-,264 <sup>c</sup>	-,750 <sup>d</sup>	-,418 <sup>c</sup>
	Sig. Asintótica (bilateral)	,000	,674	,870	,792	,453	,676
TRAD	Z	-3,862 <sup>c</sup>	-,996 <sup>c</sup>	-,158 <sup>d</sup>	-,673 <sup>d</sup>	-,032 <sup>c</sup>	-,842 <sup>c</sup>
	Sig. Asintótica (bilateral)	,000	,316	,874	,501	,975	,400

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon.

b. Se basa en rangos negativos.

c. Se basa en rangos positivos.

Como podemos comprobar, tanto el grupo FLIP ( $z = -4,504$ ,  $p < 0,01$ ) y TRAD ( $z = -3,862$ ,  $p < 0,01$ ), presentan mejoras significativas en los test de conocimientos tras la intervención. En cambio, no hay cambios significativos en ningún factor motivacional.

En la siguiente Tabla 5, se trata de reflejar el rango de mejora en cada grupo.

**Tabla 5.** Rango de mejora intra-grupo.

Grupo	Valor	Test	MI	ID	IN	EX	DES
FLIP	Negativo	1 (3,70%)	10	11	10	11	4
	Positivo	26 (96,29%)	8	11	11	8	6
	Empate	0 (0%)	9	5	6	8	17
TRAD	Negativo	3 (12,50%)	6	9	9	7	6
	Positivo	21 (87,50%)	12	9	8	7	6
	Empate	0 (0%)	6	6	7	10	12

Podemos observar que ambos grupos presentan valores positivos (mayor porcentaje en FLIP) tras la intervención, con lo que hay una mejora en la retención de los conocimientos.

En cambio, en la motivación no hay cambios significativos en ninguna metodología.

Con respecto al sexo, en la Tabla 6 se realiza una comparativa diferencial intra-grupo dependiendo del sexo.

**Tabla 6.** Comparativa test de conocimientos (pre y post) según sexo.

Grupo		Test	MI	ID	IN	EX	DES
FLIP MASC	Z	-2,955 <sup>c</sup>	-,641 <sup>c</sup>	-0,71 <sup>d</sup>	-1,493 <sup>c</sup>	-,515 <sup>d</sup>	-,106 <sup>d</sup>
	Sig. Asintótica (bilateral)	,003	,521	,944	,136	,607	,916
TRAD MASC	Z	-1,980 <sup>c</sup>	-2,060 <sup>c</sup>	-,677 <sup>c</sup>	-,137 <sup>c</sup>	-,213 <sup>d</sup>	,000 <sup>e</sup>
	Sig. Asintótica (bilateral)	,048	,039	,498	,891	,832	1,000
FLIP FEM	Z	-3,417 <sup>c</sup>	-,878 <sup>d</sup>	-,159 <sup>d</sup>	-1,036 <sup>d</sup>	-,655 <sup>d</sup>	-1,134 <sup>c</sup>
	Sig. Asintótica (bilateral)	,001	,380	,874	,300	,512	,257
TRAD FEM	Z	-3,301 <sup>c</sup>	-,106 <sup>c</sup>	-1,164 <sup>d</sup>	-,835 <sup>d</sup>	-,211 <sup>c</sup>	-,905 <sup>c</sup>
	Sig. Asintótica (bilateral)	,001	,915	,224	,404	,833	,366

- Prueba de rangos con signo de Wilcoxon.
- Se basa en rangos negativos.
- Se basa en rangos positivos.

Tal y como se muestra, ambos sexos, mejoran sus conocimientos tras la intervención de manera similar ( $p < 0,05$  MASC,  $p < 0,01$  FEM). Con respecto a la motivación, únicamente se aprecian cambios significativos en el grupo TRAD MASC ( $z = -2,060$ ,  $p < 0,05$ ), ya que mejoran la motivación intrínseca.

En la siguiente Tabla 7, se trata de reflejar el rango de mejora en cada grupo.



**Tabla 7.** Rango de mejora intra-grupo según sexo.

Grupo	Valor	Test	MI	ID	IN	EX	DES
FLIP MASC	Neqativo	1 (8,33%)	4	4	2	6	3
	Positivo	11 (91,67%)	4	4	7	4	3
	Empate	0 (0%)	4	4	3	2	6
TRAD MASC	Neqativo	1 (12,50%)	0	1	2	3	2
	Positivo	7 (87,5%)	5	4	3	3	1
	Empate	0 (0%)	3	3	3	2	5
FLIP FEM	Neqativo	0 (0%)	6	7	8	5	1
	Positivo	15 (100%)	4	7	4	4	3
	Empate	0 (0%)	5	1	3	6	11
TRAD FEM	Neqativo	2 (12,50%)	6	8	7	4	4
	Positivo	14 (87,50%)	7	5	5	4	5
	Empate	0 (0%)	3	3	4	8	7

Podemos observar que ambos grupos presentan valores positivos, no significativos, a nivel conceptual (mayor porcentaje en FLIP MASC y FLIP FEM) y mejoras significativas en MI grupo TRAD MASC.

## DISCUSIÓN

El objetivo principal del estudio es comparar la mejora de la motivación y conocimientos aprendidos en cada grupo, evaluando los resultados de cada grupo en función de la estrategia educativa puesta en práctica (FLIP y TRAD). Como objetivos secundarios se pretende valorar la efectividad de cada metodología en los conocimientos retenidos y el nivel de motivación que les supone una metodología u otra y valorar el rendimiento académico inter-grupo.

Autores como Pierce y Fox (2012) y Tune, Sturek y Basile (2013), abogan por una mejora en la eficacia y autogestión de los conocimientos adquiridos por parte del estudiante en la metodología aula invertida, aspectos que en este estudio no se ha podido reflejar, ya que tanto el grupo control como el grupo experimental han mejorado a la par en el test de conocimientos.

Cierto es que, por una parte, la diferencia inicial de conocimientos entre ambos grupos era estadísticamente significativa, por lo que no es posible determinar mediante este estudio, cuál de las dos metodologías mejoraba el rendimiento académico y la motivación. Esto puede ser debido a un fallo metodológico en la selección de los grupos de trabajo. Al haber tanta diferencia entre un grupo y otro, no se puede determinar cuál mejora más, solamente diferencias intra-grupo.

Siguiendo a Lowell y Verleger (2013), los cuales realizaron un meta-análisis que comparaban la metodología flipped con la tradicional desde un enfoque pedagógico, determinaron que los estudiantes, generalmente prefieren las explicaciones presenciales que las grabadas y a su vez, realizar actividades reflexivas presenciales en clase, en lugar de las grabadas. Siguiendo con el aprendizaje adquirido por parte de los estudiantes, desde un punto de vista intra-grupo, podemos afirmar que ambos grupos han mejorado significativamente su rendimiento académico tras la puesta en práctica de la Unidad Didáctica, con leves mejoras en el aprendizaje en el grupo FLIP (96% valores positivos) frente al grupo TRAD (87,50%).

Desde este punto de vista, la metodología FLIP, de naturaleza cognitiva, basada en el aprendizaje autónomo del alumno, donde se busca el proceso y no el resultado, se han visto mejoras, no significativas en el aprendizaje con respecto a la estrategia TRAD, la cual se basa en un aprendizaje sistemático, haciendo especial énfasis en el resultado y siguiendo un patrón determinado. Por lo tanto, no podemos afirmar que haya mejoras significativas entre los grupos, tal y como se afirman en otros estudios (Davies, 2013; Galway, Corbett, Takaro, Tairyan, y Frank, 2014; García, Lemus, y Morales, 2015; Jensen, Kummer y Godoy, 2015).

Aunque no hay demasiados estudios sobre el rendimiento de los estudiantes sobre la metodología flipped classroom, sí se han demostrado que esta estrategia mejora el compromiso del alumnado con la materia y el nivel de feedback positivo (Goodwin y Miller, 2013; Sadaghiani, 2012).

Por otro lado, siguiendo con la otra variable de estudio, la motivación, tampoco se observaron diferencias significativas en el nivel de motivación y desmotivación, en ninguna de sus variantes, exceptuando en el grupo TRAD MASC que se aprecia una mejora significativa en la motivación intrínseca. Esto tal vez se haya visto influenciado por el gusto e interés sobre la materia o por el esfuerzo percibido (Vallerand, 1997). Por tanto, se descarta la hipótesis principal, donde la metodología flipped producía mejoras en el rendimiento académico y en la motivación.

Tal vez, los resultados obtenidos en motivación no han sido los esperados por el cambio metodológico tan brusco en el grupo experimental. La metodología que estaba acostumbrado el alumnado durante todo el año, la manera de trabajar y realizar las actividades, no estaban tan familiarizados, ni han tenido la ocasión en ninguna materia de utilizar este tipo de metodologías cognitivas que favorecen la autogestión y trabajo autónomo del alumnado, por lo que a medio-largo plazo, utilizando este tipo de metodología puede que se vea un cambio positivo en la motivación (Bandura, 1986).

## CONCLUSIONES

---

Las conclusiones del presente estudio son:

- La metodología Flipped Classroom no ha supuesto mejoras significativas en el rendimiento académico, frente al grupo control.
- La metodología FLIP ha supuesto que el 96% del alumnado mejorara su retención de conocimientos, frente al grupo TRAD con un 87,50% de mejora.
- La motivación no se ha visto influenciada significativamente en ninguno de los dos grupos, exceptuando en el grupo TRAD MASC que mejoraron significativamente la motivación intrínseca frente a los otros grupos.

## LIMITACIONES, APLICACIONES PRÁCTICAS Y SUGERENCIAS

---

Los escasos estudios de campo de esta nueva metodología “Flipped Classroom”, fue la principal limitación del estudio, puesto que era costoso a la hora de recabar datos sobre esta estrategia educativa, sobretudo en el campo de la educación física. Siguiendo a Bing (2017), uno de los aspectos más importantes para la reforma educativa en educación física, es la correcta construcción del modelo de enseñanza. Por lo tanto, la elección del modelo de enseñanza es vital para provocar un cambio positivo en el alumnado.

Otro aspecto que limitó la investigación fue la poca muestra obtenida, por lo que sería interesante hacer un análisis más exhaustivo y por diferentes centros.

Esta metodología puede ser de gran utilidad, no sólo para educación física, sino para el resto de materias, aunque sí que es cierto que, en materias como la educación física, es muy importante el saber aprovechar al máximo el tiempo de clase. Siguiendo a (García, Lemus, y Morales, 2015), esta estrategia no amplía el tiempo de la clase, pero sí que la optimiza, ya que los docentes pueden explicar directamente los conceptos que no estén claros, mediante la aplicación, el día antes de la clase, siendo así más eficientes. En este caso, en el grupo FLIP las clases fueron más eficientes al aprovechar mejor el tiempo, aumentando el tiempo de compromiso motor en una media aproximada de 15 minutos más con respecto al grupo TRAD.

Como posibles investigaciones en el futuro, se podría aplicar este modelo para determinar la mejora del rendimiento académico a nivel procedimental. También se podría optar por la aparición del docente en los vídeos educativos para comprobar así, si aumenta el nivel de motivación del alumnado.

Por último, para respaldar y comprobar recientes investigaciones (Nouri, 2016), se podría seleccionar como muestra, estudiantes que particularmente presentan índices de bajo rendimiento.

## REFERENCIAS

- Baena, A. (2008). Temario de Oposiciones de Secundaria para el área de Educación Física. *Granada*.
- Bandura, A. (1986). Social foundations of thought and action: A social cognitive theory. *Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall*.
- Bing, Z. (2017). A survey analysis of the network flipped classroom model application in the optimization of the university physical education classroom system. *Boletín Técnico/Technical Bulletin*, 55(19), 413-418.
- Bukowsky, M., Faigenbaum, A.D., y Myer, G.D. (2013). Fundamental integrative training (FIT) for physical education. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 85(6), 23-30. doi.org/10.1080/07303084.2014.926842
- Carratala Sánchez, E. (2004). Análisis de la teoría de metas de logro y de la autodeterminación en los planos de especialización deportiva de la Generalitat Valenciana. *Valencia: Tesis Doctoral, Facultad de psicología. Universitat de València. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10803/10183>*
- Davies, D. B. (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.org/10.1007/s11423-013-9305-6
- Deci, E. L., y Ryan, R.M. (1985). The general causality orientations scale: Self-determination in personality. *Journal of Research in Personality*, 19, 109-134. doi.org/10.1016/0092-6566(85)90023-6
- Dweck, C.S. (1975). The role of expectations and attributions in the alleviation of learned helplessness. *Journal of Personality and Social Psychology*, 31(4), 674-685. doi.org/10.1037/h0077149
- Ferriz Valero, A., Sebastià Amat, S. y García Martínez, S. (2017). Clase invertida como elemento innovador en Educación Física: efectos sobre la motivación y la adquisición de aprendizajes en Primaria y Bachillerato. En R. Roig-Vila (Ed.), *Investigación en docencia universitaria. Diseñando el futuro a partir de la innovación educativa* (pp. 200-215). Universidad de Alicante, España: Editorial Octaedro en Barcelona. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10045/71112>
- Galway, L.P., Corbett, K K., Takaro, T.K., Tairyan, K., y Frank, E. (2014). A Novel Integration of Online and Flipped Classroom Instructional Models in Public Health Higher Education. *BMC Medical Education*, 14, 181. doi.org/10.1186/1472-6920-14-181
- García, I. G., Lemus, N. C., y Morales, P. T. (2015). Las flipped classroom a través del smartphone: efectos de su experimentación en educación física secundaria. *Prisma Social* 15, 296-352.
- Goodwin, B., y Miller, K. (2013). Evidence on flipped classrooms is still coming in. *Educational Leadership*, 70(6), 78-80.
- Guardia, F.J. (2002). Las nuevas tecnologías, la educación física y su integración en el tercer y cuarto nivel de concreción curricular. *XX Congreso Nacional de Educación Física. Guadalajara: Universidad de Alcalá de Henares*.
- Iborra, M., Eliana, R., Badía, J. H., Bingué, R., y Tejero, J. (2017). Implementing the flipped classroom methodology to the subject "Applied computing" of the chemical engineering degree at the University of Barcelona. *Journal of Technology and Science Education* 7(2), 119-135. doi.org/10.3926/jotse.244
- Jensen, J.L., Kummer, T.A., y Godoy, P.D. (2015). Improvements from a flipped classroom may simply be the fruits of active learning. *CBE Life Sciences Education*, 14(1-12). doi.org/10.1187/cbe.14-08-0129
- Lowell, J., & Verleger, M. (2013). The Flipped Classroom: A Survey of the Research. *ASEE Annual Conference. Atlanta*.
- Maehr, M.L., Braskamp, L.A. (1986). The motivation factor: A theory of personal investment. *Lexington, MA, England*.
- Moffett, J., y Mill, A.C. (2014). Evaluation of the flipped classroom approach in a veterinary professional skills course. *Advances in Medical Education and Practice*, 5, 415-425. doi.org/10.2147/AMEP.S70160
- Moreno Murcia, J., Hernández Paños, A., y González-Cutre Coll, D. (2009). Complementando la teoría de la autodeterminación con las metas sociales: un estudio sobre la diversión en educación física. *Revista Mexicana de Psicología* 26 (2), 213-222.
- Moreno, J.A., y Martínez, A. (2006). Importancia de la Teoría de la Autodeterminación en la práctica físico-deportiva: Fundamentos e implicaciones prácticas. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 6(2), 39-54.
- Nicholls, J. (1978). The Development of the Concepts of Effort and Ability, Perception of Academic Attainment, and the Understanding That Difficult Tasks Require More Ability. *Child Development*, 49(3), 800-814. doi.org/10.2307/1128250
- Nouri, J. (2016). The flipped classroom; for active, effective and increased achievers. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. doi.org/10.1186/s41239-016-0032-z
- Papadopoulos C., Santiago-Román, A.I., y Portela, G. (2010). Developing and implementing an Inverted Classroom for Engineering Statics. *Conference Frontiers in Education Conference (FIE). Washington DC*. doi.org/10.1109/fie.2010.5673198
- Pierce, R. y Fox, J. (2012). Vodcasts and active-learning exercises in a "flipped classroom" model of a renal pharmacotherapy module. *Am. J. Pharm. Educ.*, 76(10). doi.org/10.5688/ajpe7610196
- Ruano Arriagada, K. (2006). El cuerpo y el movimiento: aspectos cognoscitivos, comunicativos y creativos (pp. 60-79). En Cachadiña Casco, M.P., Rodríguez Terrón, J.J. y Ruano Arriagada, K. (2006). *Expresión corporal en clase de educación física. Sevilla: Wanceulen*.
- Ryan, R.M. (1995). Psychological needs and the facilitation of integrative processes. *Journal of Personality* 63(3), 397-427. doi.org/10.1111/j.1467-6494.1995.tb00501.x
- Ryan, R.M., y Deci, E.L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development and well-being. *American Psychologist*, 55, 68-78. doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68
- Sadaghiani, H. R. (2012). Online prelectures: An alternative to textbook reading assignments. *The Physics Teacher*, 50(5), 301-303. doi.org/10.1119/1.3703549
- Sánchez Oliva, D., Leo Marcos, F.M., Amado Alonso, D., González Ponce, I., y García Calvo, T. (2012). Desarrollo de un cuestionario para valorar la motivación en educación física. *Revista iberoamericana de psicología del ejercicio y el deporte*, 7(2), 227-250.
- Tune, J., Sturek, M. y Basile, D. (2013). Flipped classroom model improves graduate student performance in cardiovascular,

- respiratory, and renal physiology. *Advances in physiology education*, 37(4), 316-320. doi.org/10.1152/advan.00091.2013
- Vallerand, R.J. (1997). Toward a hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation. En M. P. Zanna (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (pp. 271-360). New York: Academic Press. doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60019-2
- Vallerand, R. J. (2001). A hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation in sport and exercise. En G. C. Roberts (Ed.), *Advances in motivation in sport and exercise* (pp. 263-319). Champaign, IL: Human Kinetics. doi.org/10.12691/ajap-5-1-2
- Vallerand, R.J. y Rousseau, F.L. (2001). Intrinsic and extrinsic motivation in sport and exercise: a review using the Hierarchical Model of Intrinsic and Extrinsic Motivation. In R. N. Singer, H.A. Hausenblas y C. M. Janelle (Eds.), *Handbook of Sport Psychology*, pp. 389-416. New York: Wiley.
- Villatoro, J. (2010). La competencia digital docente en la enseñanza y aprendizaje de idiomas. *I Encuentros virtuales Comunidad Todoole*. Recuperado de <https://webconf.vc.dfn.de/p50445507>
- Weimer, M. (2013). *Learner-centered teaching: Five key changes to practice*. San Francisco: Jossey-Bass.