



**AUMENTO DEL TIEMPO DE COMPROMISO MOTOR
A TRAVÉS DE FLIPPED CLASSROOM
EN EDUCACIÓN FÍSICA**

Trabajo Fin de Máster

Especialización en diseño tecnopedagógico

Autor: Cristian Plaza Doña

Profesor colaborador: Jordi Mogas Recalde

Máster en Educación y TIC

Universitat Oberta de Catalunya

07/06/2019 – Almería

Resumen

Este Trabajo Fin de Máster pretende profundizar sobre el Flipped Classroom en el ámbito de la Educación Física. La problemática en la que se centra es el escaso horario lectivo de la asignatura y el reducido tiempo de compromiso motor que se da en ella. Esta situación no permite afrontar con garantía de éxito los objetivos y contenidos propios de la materia.

Como resultado, gran parte de la población española es sedentaria y los índices de sobrepeso y obesidad muestran una situación preocupante. Además, son factores de riesgo para desarrollar otras enfermedades no transmisibles. El sedentarismo y la obesidad son dos de los principales factores de mortalidad más importantes a nivel mundial, que junto con las enfermedades a las que se encuentran asociadas se podría decir que son una de las principales causas de muerte en el mundo.

Las finalidades de este estudio son analizar si el Flipped Classroom posibilita aumentar el tiempo de compromiso motor y proporcionar herramientas y estrategias para llevar a cabo propuestas educativas con esta tendencia. El objetivo final sería reducir el tiempo de explicaciones teóricas en clase para aumentar el tiempo de compromiso motor, aprovechando de esta forma el horario lectivo para realizar actividades físico-deportivas que desarrollen la competencia motriz del alumnado, así como su adherencia a la práctica deportiva.

Con esta investigación se contribuye a analizar la evidencia aumentar el conocimiento y aportar claridad con respecto al Flipped Classroom en Educación Física.

Palabras clave: Flipped Classroom – Educación Física – Tiempo de compromiso motor – Metodologías activas – Motivación

Índice

1.	Introducción y planteamiento del problema	4
2.	Antecedentes y marco teórico	7
2.1.	Antecedentes	7
2.2.	Flipped Classroom	9
2.3.	Relación con teorías del aprendizaje	10
a)	Cognitivistas	10
b)	Constructivistas	11
2.4.	Relación con modalidad de enseñanza blended learning	12
2.5.	Tiempo de compromiso motor	12
2.6.	Herramientas para aplicar flipped classroom	13
2.7.	Estrategias para la aplicación de flipped classroom	16
3.	Análisis y discusión del tema	19
4.	Conclusiones	21
5.	Líneas futuras de trabajo	23
6.	Referencias	25
7.	Anexos	29
7.1.	Anexo 1: Indicadores del grado de consecución de flipped classroom	29

Nota aclaratoria: En este documento se utilizan términos genéricos como "alumno", "profesor", etc., que si no se especifica lo contrario se refieren a hombres y mujeres.

1. Introducción y planteamiento del problema

La finalidad principal del presente Trabajo Fin de Máster es analizar si la tendencia educativa *Flipped Classroom* o *Aula Invertida* permite aumentar el tiempo de compromiso motor durante las clases de Educación Física. Además, también se proporcionarán una serie de herramientas y estrategias para llevar a cabo propuestas educativas con esta metodología de forma eficiente.

El presente trabajo parte de la limitada presencia horaria de la educación física en el currículo educativo, pues la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) establece el horario lectivo de las clases de educación física en 2 horas semanales, siendo esta la única materia con el fin de desarrollar la competencia motriz.

Devís y Beltrán (2012) afirman que el escaso horario dificulta la consecución de los objetivos y los contenidos propios de la materia con garantía de éxito, además de limitar la práctica de ejercicio físico. Estos autores también afirman que la educación física es muy importante para el alumnado, puesto que pasa entre el 40% y el 50% del tiempo de vigilia en los centros educativos y, esta asignatura es la única donde participan activamente en actividades físicas.

La limitación horaria, unida a que algunos discentes sólo realizan actividad física durante las clases de educación física, conlleva que se esté muy lejos de satisfacer las recomendaciones que hizo la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2010 para niños y adolescentes sanos de realizar al menos 60 minutos diarios de actividad física moderada o vigorosa.

La situación actual es preocupante, puesto que diversos estudios afirman que el tiempo de compromiso motor en las clases de educación física es de aproximadamente 15 minutos por clase (Fernández, 2008), e incluso menor en los centros de enseñanza bilingüe (Martínez y García, 2017). Por tanto, habrá alumnos que sólo realicen 30 minutos de ejercicio físico a la semana, tiempo muy lejano a las recomendaciones de la OMS.

Las consecuencias de esta realidad es que en España el 44% de la población es sedentaria (Comisión Europea, 2014). Una persona sedentaria es aquella que sigue un estilo de vida con poco movimiento, implicando un nivel de actividad menor al necesario para mantener una condición física saludable (Mónaco, Gil y Muzzio, 2005), que es la que permite realizar las tareas diarias sin fatiga.

El sedentarismo es el cuarto factor de riesgo de mortalidad más importante del mundo, además de ser un factor de riesgo de padecer enfermedades no transmisibles, como las

cardiovasculares, el cáncer o la diabetes (OMS, 2010). Además, el sedentarismo, junto con los malos hábitos alimentarios son factores determinantes para desarrollar sobrepeso y obesidad (Acosta, Medrano, Duarte y González, 2014; Cigarroa, Sarqui y Zapata, 2016).

El sobrepeso y la obesidad pueden definirse como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. El principal motivo para desarrollarlas es el desequilibrio energético, las calorías consumidas son superiores a las gastadas (OMS, 2010).

Según el estudio del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad de 2010, en España, el 35,4% de la población mostraba sobrepeso, mientras el 13,1% eran obesos, es decir, sumando ambos factores casi la mitad de la población padecía este problema de salud. Además, también presentaba la prevalencia de obesidad infantil más alta de la Unión Europea.

Cigarroa et al. (2016) afirman que la obesidad suele iniciarse en la infancia y la adolescencia y Acosta et al. (2014) afirman que los hábitos iniciados en la niñez tienden a perpetuar en la edad adulta.

En vista de la preocupante realidad social que se está viviendo en España, los organismos estatales cada vez son más exigentes con la educación física, lo que hace necesario aumentar el tiempo de compromiso motor en las clases, a la espera de que se aumenten las horas de educación física como solicitan sindicatos, COLEF y diversos organismos políticos. Además, los profesores de educación física se encuentran en una posición ideal y estratégica para fomentar hábitos de vida saludables en el alumnado.

Según Celdrán, Valero y Sánchez-Alcaraz (2016), la educación física mejora la adherencia a la práctica deportiva y con ello, mejora la salud, la calidad de vida, el rendimiento académico, la competencia motriz y los valores educativos en los estudiantes. Por tanto, el profesorado deberá fomentar la adquisición de hábitos de vida saludables en las etapas sensibles del alumnado para que estos hábitos perduren en la adultez.

Ante esto, surge la necesidad de aprovechar cada minuto de cada sesión, para ello, se debe de indagar en metodologías, tendencias, estrategias y técnicas de enseñanza que motiven e impliquen en mayor medida al alumnado durante las clases, así como las que reduzcan los tiempos que no impliquen compromiso motor, como por ejemplo las explicaciones teóricas.

Una posible estrategia para aprovechar en mayor medida el tiempo útil de clase podría ser el *flipped classroom*, que permitiría dedicar el tiempo de las explicaciones teóricas al desarrollo de actividades físico-deportivas que impliquen compromiso motor.

AUMENTO DEL TIEMPO DE COMPROMISO MOTOR A TRAVÉS DE FLIPPED CLASSROOM EN EF

Cristian Plaza Doña

Actualmente el *flipped classroom* se está haciendo muy popular en todo el mundo, y en España, cada vez más profesores están aplicando esta tendencia en los diferentes niveles educativos.

A continuación, se exponen los objetivos que se pretenden conseguir con el presente trabajo, que más adelante se analizará si se han conseguido o no.

En primer lugar, los objetivos generales de este estudio son:

1. Analizar si el *flipped classroom* posibilita aumentar el tiempo de compromiso motor del alumnado en el ámbito de la educación física.
2. Proporcionar herramientas y estrategias para llevar a cabo propuestas de *flipped classroom* en educación física de forma eficiente y que permita aumentar el tiempo de compromiso motor.

Para conseguir los objetivos generales, se han diseñado los siguientes objetivos específicos:

1. Justificar la necesidad de aumentar el tiempo de compromiso motor en clase de educación física.
1. Indagar en la bibliografía para proporcionar un conocimiento global sobre la aplicación de *flipped classroom* en el ámbito de la educación física o relacionado.
1. Analizar críticamente diferentes experiencias llevadas a cabo con esta tendencia en la educación física.
2. Identificar las principales herramientas para llevar a cabo las propuestas de enseñanza basadas en la metodología *flipped classroom*.
2. Aportar estrategias que permitan desarrollar propuestas de enseñanza a través del *flipped classroom* de forma exitosa y que permitan aumentar el tiempo de compromiso motor del alumnado en clase de educación física.

2. Antecedentes y marco teórico

2.1. Antecedentes

Algunos autores afirman que Sams y Bergmann acuñaron el término *flipped classroom* (Ferriz Sebastià y García, 2017; Gómez, Castro y Toledo, 2015) y que lo popularizaron (Calvillo, 2014; Zainuddin y Halili, 2016) en 2007. Sin embargo, otros van mucho más allá, afirmando que Sams y Bergmann fueron los creadores de esta tendencia educativa (Mora, 2018; Østerlie, 2016), aunque no es cierto, pues el *flipped classroom* comenzó a aplicarse mucho antes.

En el 1982, Wesley Baker tuvo la visión de que los elementos electrónicos se podrían usar para sustituir diferentes campos de la memoria y usó las herramientas multimedia para que los estudiantes pudiesen acceder a los contenidos en cualquier momento fuera de clase (Baker, 2000).

En los años 90, Mazur (1996, citado por Calvillo, 2014), un físico de la Universidad de Harvard, utilizó un método llamado "*Peer Instruction*", en el que utilizaba tecnología asistida para obtener respuestas de su alumnado y maximizar el tiempo con el profesor en clase para desarrollar habilidades en lugar de tomar apuntes o recordar hechos.

A partir de 1995, Baker empezó a aplicar el *flipped classroom* a través de la implantación de un Learning Management System (LMS) muy básico en el que incluía las presentaciones de las conferencias que utilizaba en sus clases ordinarias, así como las clases que impartía. De esta forma, se dio cuenta de que el alumnado podía acceder a los contenidos en cualquier momento fuera del aula y centró sus clases en plantear trabajos aplicados, observar los progresos, responder dudas y hacer sugerencias (Johnson y Renner, 2012).

Al mismo tiempo Lage, Plate y Treglia (2000), profesores de economía de la Universidad de Miami, diseñaron e implantaron "*The Inverted Classroom*" un modelo parecido al de Baker, que consistía en visualizar conferencias antes de clase para dedicar el tiempo de las mismas a resolver dudas y trabajar en pequeños grupos.

Tras estos primeros pasos, se sucedieron diversas implementaciones de la tendencia educativa *flipped classroom* con resultados positivos, como el de Day y Foley (2006), que tras impartir formación online y en horario extraescolar obtuvieron un incremento de los logros en los estudiantes post-graduados (que se tradujeron en mejores calificaciones), un aumento del tiempo de estudio y una mejora de la actitud hacia el aprendizaje, en comparación con una clase tradicional. Strayer (2007) también aplicó esta tendencia educativa en matemáticas y

estadística, obteniendo un aumento de la innovación y la cooperación percibida por parte del alumnado y la importancia de la coordinación entre las actividades fuera y dentro de clase.

Como se ha mencionado anteriormente, Sams y Bergmann popularizaron este enfoque pedagógico en 2007, pues grababan y distribuían vídeos de sus lecciones para ayudar al alumnado que no asistía con regularidad o faltaba por cualquier motivo. Esto, les permitió observar que además de facilitar el estudio a sus alumnos, a ellos como profesores, también les permitía disponer de más tiempo para prestar atención a las necesidades educativas de la clase (Ferriz et al., 2017).

En 2011, Bennett et al. (2013), escribieron el Manifiesto sobre el modelo *flipped classroom*. Sus ideas eran la transferencia de la responsabilidad del aprendizaje del profesorado al alumnado, la gran utilidad de los vídeos en determinados aspectos de la enseñanza, la liberación del tiempo de clase para resolver problemas y atender de forma personalizada a los estudiantes, la ubicuidad de la información proporcionada y la personalización del modelo de enseñanza o el uso complementario de otras metodologías de aprendizaje para cada caso concreto.

Según Calvillo (2014) hay una gran cantidad de investigaciones que apoyan la eficacia de los elementos clave del Manifiesto con respecto a las estrategias de enseñanza que conducen a que los estudiantes se involucren más en su aprendizaje. Estas investigaciones consisten en informes sobre el rendimiento de los estudiantes una vez implantado el *flipped classroom*. Los informes destacan que el alumnado mejora sus resultados académicos, aumenta la participación de los estudiantes, mejora la actitud hacia el aprendizaje y la enseñanza en general, aumenta la satisfacción del profesorado y aumenta la interacción entre docentes y discentes.

Al principio la mayoría de los estudios y aplicaciones del modelo *flipped classroom* fueron realizados en el ámbito universitario. No obstante, en los últimos años esta tendencia educativa ha ganado en popularidad y actualmente, numerosos profesores llevan a cabo propuestas educativas con esta tendencia en colegios e institutos.

A nivel multimedia, la organización Khan Academy ha supuesto una gran contribución para el modelo *flipped classroom*. Es un repositorio online que ofrece ejercicios de práctica, vídeos instructivos y un panel de aprendizaje personalizado que permite a los alumnos aprender a su propio ritmo, dentro y fuera de las clases. Su misión es proporcionar una educación gratuita de clase mundial para cualquier persona en cualquier lugar.

En esta línea, la plataforma Edpuzzle permite encontrar vídeos de otras plataformas como Khan Academy, YouTube, National Geographic o TED Talks; editarlos, añadirle preguntas y asignar los vídeos modificados a una clase. También tiene herramientas para que los profesores hagan un seguimiento de los progresos de sus alumnos, haciéndolos responsables de su propio aprendizaje.

2.2. Flipped Classroom

Según Flipped Learning Network (2014) el *flipped classroom* es un enfoque pedagógico en el que la instrucción directa se desplaza a la dimensión del aprendizaje individual, transformándose el espacio grupal restante en un ambiente de aprendizaje dinámico e interactivo en el que el facilitador, guía a los estudiantes en la aplicación de los conceptos y en su involucramiento creativo con el contenido del curso.

Calvillo (2014) afirma que es una tendencia educativa donde el alumnado trabaja en casa los contenidos teóricos a través de vídeos y otros medios multimedia e interactivos, mientras las clases se destinan a resolver dudas, debatir sobre los contenidos que más cuesta comprender o trabajar en problemas y proyectos. Esto conlleva un ahorro de tiempo en clase en la transmisión de la información y además, favorece la atención personalizada, la resolución de problemas en grupos, las metodologías colaborativas y cooperativas en clase o las basadas en proyectos. En definitiva, la enseñanza se centra en el alumnado y el tiempo que se ahorra en transmitir la información se emplea en actividades de aprendizaje activo e inductivo.

Como se ha mencionado en el párrafo anterior, el profesor se libera del tiempo de explicaciones teóricas y esto le permite centrarse en atender las necesidades individuales y dar respuesta a la diversidad y a los distintos ritmos de aprendizaje. Lo que propicia el desarrollo de competencias en el alumnado como aprender a aprender, involucra a las familias en el proceso de aprendizaje, y pone al servicio de la comunidad educativa todos los contenidos generados o facilitados por el profesor para acceder a ellos en cualquier momento y desde cualquier lugar (Calvillo, 2014).

Según Bergmann, Overmyer y Wilie (2013) el *flipped classroom* es un entorno donde los estudiantes son responsables de su propio aprendizaje y el docente es el guía, permite incrementar el tiempo de contacto personalizado entre alumnado y profesorado, los discentes reciben una educación personalizada, combina instrucciones directas con el aprendizaje constructivista, el contenido está disponible permanentemente para revisarlo o reforzarlo, los

estudiantes ausentes por enfermedad o actividades extracurriculares no se quedan atrás y todos los alumnos están comprometidos con su aprendizaje.

Estos autores también mencionan que el *flipped classroom* no es un sinónimo de vídeos online, de reemplazar al profesorado por vídeos, de un curso online, de estudiantes trabajando sin organización y de forma aislada, o de mirar durante toda la clase la pantalla de un ordenador.

Uzunboylu y Karagozlu (2015) afirman que el *flipped classroom* da un papel más activo a los participantes en comparación con una clase tradicional. Además, estos autores también encontraron un cambio positivo en la visión de los estudiantes hacia esta metodología. En esta línea, Sams y Bergmann (2012) aseveran que el rol del profesor en esta metodología es motivar, guiar y aportar feedback sobre el desempeño de los estudiantes.

2.3. Relación con teorías del aprendizaje

Dependiendo de qué autor se lea, el *flipped classroom* se relaciona con las teorías del aprendizaje cognitivistas o constructivistas. Aunque también dependerá del enfoque que se le quiera dar a la propuesta educativa.

a) Cognitivistas

Según Ferriz et al. (2017) el *flipped classroom* se fundamenta en las teorías del aprendizaje cognitivas, en las que interesa más el proceso que el resultado. Desde esta perspectiva, el aprendizaje se ve como una adaptación de la persona al entorno. Por ello, para que se produzca el aprendizaje debe estructurarse a través de experiencias en diferentes contextos (Torras, 2015).

Según Torras (2015) se pueden establecer tres procesos de aprendizaje de complejidad creciente, que se describen a continuación.

El primer proceso de aprendizaje es el **crecimiento**, que se activa cuando quien aprende detecta información que no conoce e indaga en los nuevos contenidos y conceptos, por lo tanto, se adquiere nueva información y el conocimiento crece.

El segundo proceso de aprendizaje, que comprende una mayor complejidad, es el **ajuste**, que se activa cuando los conocimientos disponibles no son suficientes para comprender o interpretar una situación nueva. Como resultado, se modifican las representaciones mentales mediante procesos de ajuste, que implican cambiar el ámbito de aplicación de un concepto, añadiendo rasgos más restrictivos o generalizando el concepto a nuevos casos, al eliminar alguna restricción.

El tercer proceso y más complejo es la **reestructuración**, que implica reorganizar todo el árbol de conocimientos de manera que lo principal pasa a ser accesorio, o que lo secundario para a ser fundamental. Este proceso cambia radicalmente la forma de entender o dominar un conocimiento.

Aplicar un método de enseñanza innovador, fundamentado en las teorías cognitivas es más efectivo para inculcar nuevos conocimientos relacionados con la materia de educación física, que utilizar estilos de enseñanza tradicionales (Mora, 2018).

b) Constructivistas

Según de la Fuente (2017), la tendencia educativa *flipped classroom* se engloba dentro de los modelos constructivistas que focalizan la atención en el proceso del alumnado. En esta línea, Montesinos (2017) afirma que el aula invertida implica un enfoque integral que combina una enseñanza presencial directa con métodos que toman de referencia una perspectiva constructiva del aprendizaje.

Los constructivistas piensan que los estudiantes construyen sus interpretaciones personales del mundo en base a las experiencias e interacciones individuales, es decir, la mente filtra lo que le llega del mundo para producir su propia realidad (Ertmer y Newby, 1993). Por lo que, desde la perspectiva constructivista, se afirma que el conocimiento no debe ser transferido sin más, sino que deben ser los estudiantes quienes construyan el significado de dicho conocimiento (Weimer, 2013).

Piaget habla de un proceso de equilibrado a medida que se accede a los niveles de construcción más complejos, donde el equilibrio entre conocimientos previos e información nueva es cada vez mayor (Torras, 2015).

Siguiendo la vertiente de Vygostky, todo sistema cognitivo dispone de un nivel de regulación o control de su funcionamiento, que en el caso de la mente humana tiene la capacidad de regular explícita o intencionalmente sus propios procesos cognitivos (regulación metacognitiva). Esta regulación se puede ejercer en tres momentos: durante la planificación, mientras se ejecuta o en la evaluación de los resultados. La eficacia del aprendizaje aumenta cuando algunos de sus componentes se automatizan (Torras, 2015).

Volviendo a Piaget, propone que los mecanismos de asimilación y acomodación son claves durante los procesos de equilibrado y regulación. La asimilación consiste en integrar o relacionar la nueva información con la ya conocida, mientras la acomodación implica modificar el conocimiento previo para adaptarse a las demandas del entorno (Torras, 2015).

2.4. Relación con modalidad de enseñanza blended learning

Aunque el *flipped classroom* no debe ser confundido con la enseñanza a distancia u online, en la literatura se conoce por diferentes nombres, entre ellos, *blended learning* o enseñanza semipresencial, mixta o híbrida (Østerlie, 2016).

El enfoque metodológico del *blended learning* es resultado de la combinación de la enseñanza presencial con la virtual a través de plataformas formativas, con el objetivo de aprovechar los potenciales de cada tipo de enseñanza. Esto propicia un cambio en los roles, el alumnado se convierte en el actor principal del proceso de enseñanza, construyendo su propio aprendizaje, mientras el profesorado actúa como guía y orientador (López, Pozo y Moreno, 2019).

Esta modalidad de enseñanza tiene las siguientes ventajas respecto a la enseñanza tradicional: flexibilidad de espacio y tiempo, adecuación a cada alumno, aumento de la participación de los estudiantes, colaboración y cooperación entre el alumnado, resolución instantánea de problemas, disponibilidad de los recursos en cualquier momento, nuevas formas de interacción entre alumnado-profesorado y alumnado-alumnado. Sin embargo, también tiene algunas desventajas, como son el enorme tiempo de dedicación de los docentes en entornos virtuales fuera del horario escolar y la escasa participación de alumnos introvertidos (López et al., 2019).

Como se puede ver, el enfoque pedagógico *flipped classroom* tiene numerosas similitudes con el *blended learning*, e incluso se podrían considerar sinónimos.

2.5. Tiempo de compromiso motor

El principal objetivo del presente trabajo final de máster es analizar si el *flipped classroom* permite aumentar el tiempo de compromiso motor, por lo que en este apartado se analiza la importancia de este tiempo y si posibilita aumentarlo.

En primer lugar, se debe contextualizar el concepto de tiempo de compromiso motor entre los diferentes tipos de tiempo en que se fracciona una clase de educación física. Según Ruiz, Lara, López y Cachón (2019) son el tiempo de programa de sesión, el tiempo útil de clase, el tiempo de explicación y el tiempo disponible para la práctica, que a su vez se divide en tiempo perdido y tiempo de compromiso motor. A continuación, se profundiza más en cada tipo de tiempo.

En primer lugar, el **tiempo de programa de sesión** es el tiempo concedido por las administraciones públicas, generalmente, 60 minutos, que se va reduciendo por diferentes motivos, como desplazamiento a las instalaciones, cambio de indumentaria,...

En segundo lugar, se encuentra el **tiempo útil de clase**, que es el tiempo disponible tras las pérdidas de tiempo mencionadas anteriormente, suele ser como máximo de 50 minutos.

En tercer lugar, aparece el **tiempo de explicación**, que es el tiempo durante el que el profesor realiza las explicaciones de la sesión.

En cuarto y último lugar, se encuentra el **tiempo disponible para la práctica**, que es el tiempo durante el que los alumnos realizan las tareas propuestas. Se compone del **tiempo perdido**, que es el tiempo durante el que el alumnado no realiza las actividades propuestas por diferentes motivos, como tiempos de espera, distracciones,... y el **tiempo de compromiso motor** que es el tiempo que los alumnos están en movimiento.

El tiempo de compromiso motor es el más importante en las clases de educación física, ya que es el tiempo durante el que el alumnado realiza actividades motrices y aprende (Gómez et al., 2015).

Según Fernández (2008) el tiempo de compromiso motor ronda los 15 minutos por clase de educación física, o incluso menos en los centros de enseñanza bilingüe (Martínez y García, 2017).

Østerlie (2016) sugiere que usar *flipped classroom* en educación física aumentará la competencia de los alumnos en los conceptos clave sin perder tiempo de actividad física en las clases. Esto sería posible ya que al asignar la formación al horario extraescolar, las clases estarán destinadas a realizar actividades de aplicación.

Martínez (2017) afirma que llevar a cabo propuestas educativas a través de tendencias como el *flipped classroom* permite desarrollar los aspectos teóricos desde un punto de vista diferente sin reducir el tiempo de compromiso motor y manteniendo intacta la motivación de los alumnos hacia la educación física. Este autor implementó esta tendencia, y bajo su percepción, observó que el tiempo de compromiso motor aumentó en sus clases.

2.6. Herramientas para aplicar flipped classroom

Para llevar a cabo una propuesta educativa de *aula invertida* se necesita una plataforma o herramienta que almacene los contenidos que el alumnado deberá trabajar. Tras una revisión de la literatura científica las **plataformas más usadas** para llevar a cabo propuestas educativas

con *flipped classroom* han sido **Edmodo** (Gómez et al., 2015; González, 2017; Montesinos, 2017) y **Edpuzzle** (Ferriz et al., 2017; Montesinos, 2017; Mora, 2018).

A continuación, se describen las plataformas más usadas, Edmodo y Edpuzzle, para llevar a cabo propuestas de *flipped classroom*, junto con sus características.

Edmodo es una red social educativa basada en el microblogging. Permite compartir y buscar información, también propicia las relaciones sociales (González, 2017) permitiendo la comunicación entre alumnos y profesores, e incluso con las familias, en un entorno cerrado. Además, administra, distribuye y controla las actividades de formación no presencial. González (2017) y Montesinos (2017) destacan algunas de las funciones y posibilidades que ofrece:

- Es gratuita y presenta opciones *Premium*.
- Es una plataforma cerrada, ya que no permite acceder a invitados sin registro.
- Es un entorno intuitivo, con un diseño similar a Facebook.
- Permite invitar a familiares del alumnado para que acompañen el proceso de aprendizaje.
- Emula una clase a distancia para los alumnos que no puedan asistir de forma presencial a clase durante un tiempo determinado.
- No requiere obligatoriamente el correo electrónico a sus usuarios, lo que permite que se registren menores de 13 años.
- Ofrece multitud de funcionalidades como colgar deberes para los alumnos, crear grupos de aprendizaje, crear un calendario de eventos, entregar tareas, compartir vídeos y publicar mensajes y cuestionarios.
- Permite registrar y gestionar las calificaciones a través de la herramienta Progreso, que facilita un resumen de la actividad y participación del estudiante.
- Se pueden conceder insignias.
- Posee una Biblioteca o Mochila para los estudiantes, en la que se pueden gestionar y almacenar de forma organizada diferentes recursos (links, vídeos, imágenes, documentos).
- La Biblioteca integra aplicaciones de Google Drive como documentos, hojas de cálculo y presentaciones; y de Microsoft Office Online como Word, Excel y PowerPoint.
- Posibilita instalar aplicaciones de terceros que incrementan sus funcionalidades.
- Permite buscar y utilizar recursos gratuitos a través de Edmodo Spotlight.

AUMENTO DEL TIEMPO DE COMPROMISO MOTOR A TRAVÉS DE FLIPPED CLASSROOM EN EF

Cristian Plaza Doña

- Permite el acceso a través de dispositivos móviles y es compatible con Windows, Mac, iPhone y Android.

Edpuzzle, según Montesinos (2017), es una herramienta para editar y compartir vídeos, que permite:

- Crear clases cerradas a las que sólo se puede acceder mediante invitación al correo electrónico o enlace facilitado por el profesor.
- Buscar vídeos de otras plataformas como YouTube, Khan Academy o National Geographic y modificarlos para añadirlos a una clase.
- Explicar un vídeo con las palabras del profesor.
- Añadir notas de audio.
- Realizar preguntas o crear formularios tipo test en cualquier parte del vídeo.
- Comprobar si los alumnos han visualizado el vídeo completo.
- Evaluar en función de las preguntas o formularios añadidos si los alumnos han entendido los contenidos del vídeo.

No obstante, a pesar de que estas dos plataformas suelen ser las más usadas y en ocasiones suelen combinarse en la misma propuesta de *flipped classroom* (Montesinos, 2017), existen otras herramientas que también tienen una gran aplicación. Serrano y Casanova (2017) proponen las siguientes herramientas, en función de lo que se pretenda realizar en la propuesta formativa.

Para la **creación y edición de vídeos**: *Windows MovieMaker*, *OpenShot Vídeo Editor*, *aTubeCatcher* y *Windows PowerPoint*. Permiten elaborar vídeos e incorporarles audios. Disponen de las funciones básicas de edición como cortar y unir fragmentos e incluir transiciones, títulos y subtítulos.

Para la **creación y edición de vídeos online**: *Loopster*, *Animoto*, *Picovico*, *FileLab Video Editor*, *Youtube Editor* y *WeVideo*. Todas poseen las principales funciones de edición de vídeos. Al realizarse en la red se debe disponer de una buena conexión a Internet.

Para la **elaboración de vídeo tutoriales**: *Open Broadcaster*, *Videocapture*, *Camtasia Studio*, *Jing*, *Collaaj* y *ScreenRecorderLauncher*. Posibilitan grabar la pantalla, grabar desde la webcam y otras funciones.

Para la **creación de vídeos animados**: *VideoScribe*, *Moovly* y *PowToon*. Permiten explicar los contenidos o lo que se requiera con personajes o elementos animados como el efecto de una mano que escribe texto.

2.7. Estrategias para la aplicación de flipped classroom

A continuación, se facilitan una serie de recomendaciones a tener presentes en el diseño y desarrollo de propuestas educativas con este enfoque metodológico.

Flipped Learning Network (2014) publicó los cuatro pilares básicos que se deben incorporar en las propuestas educativas de *flipped classroom*, junto con sus once indicadores ([Anexo 1](#)) que ayudarán a implantar esta tendencia y conocer su grado de consecución. A continuación se profundiza en cada pilar de los descritos por esta institución.

El primer pilar es el **ambiente flexible**, que se refiere a la adaptabilidad del espacio físico para adecuarlo a la unidad o sesión planteada por el profesor. El alumnado elige cuándo y dónde aprende y el profesorado debe ser flexible en cuanto a sus expectativas sobre la secuencia de aprendizaje de cada estudiante y sobre la evaluación del aprendizaje. Además, el *flipped classroom* permite involucrar diversos estilos de aprendizaje.

El segundo pilar es la **cultura de aprendizaje**, que traslada la responsabilidad del aprendizaje al alumnado, el tiempo de clase se utiliza para explorar los temas con mayor profundidad y brinda la oportunidad de crear experiencias de aprendizaje de mayor riqueza. Como resultado, los alumnos se involucran activamente en la construcción del conocimiento mientras evalúan y participan en su propio aprendizaje haciéndolo significativo a nivel personal.

El tercer pilar es el **contenido intencional**, que hace referencia a que el profesorado debe seleccionar los contenidos que necesita enseñar y debe diseñar los materiales que el alumnado deberá explorar por sí mismo. Los contenidos estarán dirigidos para aprovechar el tiempo efectivo de clase, adoptando métodos y estrategias de aprendizaje activo centrados en el alumno, según su nivel y área académica.

El cuarto y último pilar son los **educadores profesionales**, y hace referencia a que el papel del profesor es más importante que en el aprendizaje tradicional, pues debe dar seguimiento continuo y cercano a sus estudiantes, aportando retroalimentación relevante inmediatamente y evaluando su trabajo. El profesorado debe reflexionar sobre su práctica, conectar con otros para mejorar su enseñanza, aceptar las críticas constructivas y tolerar el caos controlado en sus clases.

Strayer (2007) hizo las siguientes recomendaciones para la implementación del *flipped classroom* en base a las conclusiones de su estudio.

En primer lugar, aportar múltiples maneras de interactuar con los contenidos fuera de clase. Cuando le das la libertad al alumnado de interactuar con los contenidos según su propio estilo de aprendizaje, la inversión de la clase parece tener más éxito.

En segundo lugar, aplicar actividades pautadas, paso a paso que sigan una estructura, en lugar de actividades abiertas en cursos introductorios, donde los alumnos suelen tener menos tolerancia a los periodos de incertidumbre prolongados que los de clases más avanzadas. En caso de realizar actividades abiertas en los primeros cursos, estas se deben desarrollar durante breves periodos de tiempo.

En tercer lugar, el profesorado debe de diseñar actividades que permitan reflexionar al alumnado de modo que tengan la necesidad de vincularlas con los contenidos del curso y a su vez, permita a los docentes ser capaces de ver y comentar los aspectos específicos en la reflexión del estudiante. Esta retroalimentación será crucial para el aprendizaje del estudiante. Esto provoca que los alumnos sean más conscientes de su propio aprendizaje que con el modelo tradicional.

Una actividad que podría ser útil para ayudar a los estudiantes a ser conscientes de cómo afrontar las actividades de clase y su actitud hacia las mismas, es reflexionar sobre una cuestión que ligue los principales conceptos de las últimas clases, al menos una vez a la semana. Esta autoconciencia podría ayudarles a entender las dificultades que se encuentren, contribuir a incrementar su autoeficacia para el aprendizaje y proporcionaría una manera para el profesor de apoyar a los estudiantes cuando estén en apuros (Strayer, 2007).

Es muy importante que el profesorado configure un sistema que permita tanto a docentes como a discentes controlar la autoeficacia de la resolución de tareas, sobre todo al inicio y durante las tareas abiertas. Las tareas deben simular diferentes contextos de aprendizaje que apoyen el significado que el alumnado crea de las actividades que se realizan en el aula invertida. Algunos profesores llevan a cabo una inversión de la clase radical, realizando sólo actividades de aprendizaje en clase, mientras fuera de la clase los estudiantes interiorizan los contenidos. Sin embargo, otros profesores son menos radicales, dan la oportunidad de ver los contenidos fuera de clase a través de diferentes formatos, pero dividen la clase en 30 minutos de lectura seguidos por 30 minutos de actividades de aprendizaje (Strayer, 2007).

La última recomendación que hace Strayer (2007) para los profesores es que faciliten a los estudiantes el uso del libro de texto, así como también de asistentes virtuales que usen la misma terminología para las explicaciones y permitan a los alumnos usar las herramientas del

asistente virtual para encontrar otros resultados. Esto da la oportunidad al alumnado de elegir cómo interactuar con los contenidos fuera de clase, obteniendo los beneficios mencionados anteriormente.

Por otro lado, Kim, Kim, Khera y Getman (2014) proponen nueve principios para el diseño de propuestas de aula invertida:

1. Facilitar la información a los estudiantes antes de la clase.
2. Incentivar a los alumnos a prepararse para la clase.
3. Crear métodos de evaluación del conocimiento de los estudiantes.
4. Conectar las actividades de clase con las extraescolares.
5. Proporcionar una guía clara y bien estructurada.
6. Proporcionar suficiente tiempo para desarrollar las tareas.
7. Promover a los estudiantes a construir una comunidad de aprendizaje.
8. Proporcionar feedback inmediato a los trabajos individuales o en grupo.
9. Proveer un acceso sencillo de la tecnología al alumnado.

3. Análisis y discusión del tema

Desde la perspectiva del autor de este trabajo fin de máster, el *flipped classroom* está influenciado por las teorías de aprendizaje cognitivistas y constructivistas, así como por la modalidad de enseñanza semipresencial. Puesto que las tres tienen características muy similares, ya que consideran al alumnado como parte activa del proceso de enseñanza-aprendizaje que crea su propio conocimiento a partir de experiencias en diferentes contextos mediante diferentes procesos de aprendizaje y regulación.

Además, las tres coinciden en un gran número de ventajas, como pueden ser la flexibilidad que se concede al alumnado, el aumento de la participación y el cambio de rol profesor-alumno, así como la colaboración y cooperación entre los estudiantes. También coinciden en algunas desventajas, como puede ser la gran cantidad de tiempo que dedican los docentes en horario extraescolar o la escasa participación de los alumnos introvertidos.

A continuación, se analizan los resultados de algunas propuestas educativas con *flipped classroom* realizados en educación física.

Ferriz et al. (2017) aplicaron el *flipped classroom* en una propuesta educativa de voleibol con alumnos de último ciclo de educación primaria y de bachillerato, pero no encontraron diferencias significativas en el grado de consecución de los estándares de aprendizaje con respecto al estilo tradicional, y ambos modelos educativos disminuyeron el grado de desmotivación del alumnado. No obstante, concluyen que el *flipped classroom* es atractivo para el alumnado de todas las etapas educativas, puesto que con la participación activa de los discentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje se obtienen resultados similares a las metodologías tradicionales. En línea con la propuesta anterior, Mora (2018) también llevó a cabo una propuesta educativa con *flipped classroom* sobre el voleibol con alumnos de secundaria y bachillerato, llegando a resultados similares, pues ambos grupos mejoraron la motivación. Sin embargo, el grupo que realizó la propuesta de aula invertida sí mejoró su rendimiento académico, mientras que en el grupo tradicional no se observó esta mejoría.

Martínez (2017) utilizó la técnica del puzle de Aronson, una estrategia del aprendizaje cooperativo, junto con *flipped classroom*, en una propuesta educativa sobre la evaluación autónoma de la condición física. Los resultados mostraron una mejora en la motivación y satisfacción, así como una valoración positiva de la metodología empleada en la propuesta.

En esta línea, Gómez et al. (2015) realizaron una propuesta educativa con *flipped classroom* sobre orientación deportiva con alumnos de secundaria, en ella encontraron una

mejora de las calificaciones y una valoración positiva de las TIC con respecto al alumnado que siguió un estilo de enseñanza tradicional. Además, el tiempo de resolución de las tareas fue menor y completaron un mayor número de tareas, lo que hizo que el tiempo de compromiso motor aumentase. Estos autores concluyen que aplicar metodologías activas permite aumentar el tiempo de compromiso motor, lo que se traduce en más tiempo de práctica, que beneficiará el proceso de aprendizaje de los alumnos.

Por otro lado, Recio (2017) empleó otra estrategia en la materia de educación física, ya que propuso a sus alumnos realizar una vídeo-lección de máximo 3 minutos de duración, por lo que la explicación debía ser breve y clara. Tras su realización, explicaba los contenidos en clase, una vez que el alumnado ya conocía los contenidos que iban a trabajar, por lo que los entendieron mejor.

En vista de lo expuesto anteriormente y en base a la literatura científica, se puede concluir que el *flipped classroom* aumenta la motivación del alumnado hacia las actividades planteadas (Ferriz et al., 2017; Martínez, 2017; Mora, 2018; Zainuddin y Halili, 2016), aumenta el rendimiento, así como de las calificaciones (Gómez et al., 2015; Martínez, 2017; Mora, 2018; Uzunboylu y Karagozlu, 2015; Zainuddin y Halili, 2016), aumentan las interacciones sociales y su compromiso con las tareas (Zainuddin y Halili, 2016), aumenta el tiempo de compromiso motor (Gómez et al., 2015; Martínez, 2017), reduce tiempo de resolución de las tareas (Gómez et al., 2015) y aumenta el disfrute de la sesión (Gómez et al., 2015; Martínez, 2017).

Profundizando más en el principal objetivo del estudio y según algunos estudios mencionados anteriormente (Gómez et al., 2015; Martínez, 2017) el *flipped classroom* aumenta el tiempo de compromiso motor, aunque los métodos utilizados para recoger los datos no son los más precisos. Lo que sí se puede afirmar es que al menos no se reduce este tiempo, ya que el tiempo de explicaciones teóricas sí se reduce drásticamente. No obstante, aumentar el tiempo de compromiso motor depende de diversos factores como pueden ser la experiencia del docente impartiendo clase de educación física, su capacidad para gestionar grupos, dar instrucciones directas y fácilmente comprensibles por el alumnado, que permitan una rápida organización de la clase. Puesto que de nada sirve eliminar los tiempos de explicación en clase si durante la misma se pierde gran cantidad de tiempo en organizar y explicar las actividades que se van a realizar.

4. Conclusiones

Las razones por las que ha valido la pena profundizar sobre el *flipped classroom* en educación física son, en primer lugar, aportar conocimiento a la comunidad científica sobre un tema donde aún queda mucho por profundizar y descubrir, como mencionaré en el siguiente punto; y en segundo lugar, el enriquecimiento personal y profesional tras el proceso de indagación y análisis sobre la temática estudiada.

Como se especificó en el apartado de introducción, los objetivos generales se han conseguido a través de los objetivos específicos, en los que a continuación, se va a profundizar más respecto a su consecución.

En primer lugar, **se ha justificado la necesidad de aumentar el tiempo de compromiso motor en educación física**, pues el horario lectivo se limita a 2 horas semanales, lo que dificulta que el profesorado pueda abordar los objetivos y contenidos propios con garantía de éxito de la única materia que desarrolla la competencia motriz (Devís y Beltran, 2012). El tiempo de compromiso motor semanal se estima en 30 minutos según la literatura científica (Fernández, 2008), mientras la OMS recomienda realizar al menos 60 minutos diarios de actividad física de moderada a vigorosa. Como se puede ver, la práctica de un alumno que sólo practique actividades físico-deportivas en clase es insignificante en comparación con las recomendaciones de la OMS. Esto puede ser un factor para desarrollar sobrepeso y obesidad. Por tanto, como posible solución para aumentar el tiempo de compromiso motor en clase de educación física aparece el *flipped classroom*.

En segundo lugar, **se ha profundizado en la aplicación de *flipped classroom* en educación física**, se ha fundamentado que el *flipped classroom* consiste en trabajar la teoría en casa de forma previa a la clase, para en clase realizar actividades o proyectos, da al alumnado un papel activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, mientras el profesorado actúa como guía. Esto reduciría el tiempo de explicaciones teóricas en clase, lo que permitiría disponer de más tiempo para desarrollar actividades que impliquen actividad física.

En tercer lugar, **se han analizado críticamente diferentes estudios llevados a cabo en la educación física** y tras el análisis se ha podido concluir que el *flipped classroom* no reduce el tiempo de compromiso motor, aunque Gómez et al., 2015 y Martínez, 2017 encontraron un aumento del tiempo de compromiso motor, pero sus estudios tenían algunas limitaciones en su diseño que no permiten garantizar este hallazgo de forma fehaciente.

A partir de la consecución de los objetivos específicos anteriores, se puede confirmar que **se ha cumplido el primer objetivo general**, analizar si la tendencia *flipped classroom* posibilita aumentar el tiempo de compromiso motor del alumnado en el ámbito de la educación física, concluyendo que parece ser que sí lo aumenta, pero se necesitan estudios más concluyentes que lo demuestren.

Por otro lado, para cumplir el segundo objetivo general, se han conseguido los siguientes objetivos específicos.

En primer lugar, **se han identificado las herramientas más utilizadas para la aplicación de *flipped classroom***, pues se ha justificado que Edmodo y Edpuzzle han sido las herramientas más utilizadas en las propuestas educativas llevadas a cabo con esta tendencia y además, se han descrito y mencionado sus características y funcionalidades.

En segundo lugar, **se han aportado estrategias para desarrollar propuestas educativas con *flipped classroom* de forma efectiva**, puesto que se han descrito los cuatro pilares básicos sobre los que se debe diseñar una *flipped classroom* y se han aportado también los once indicadores para comprobar el grado de consecución de cada pilar. También se dan una serie de recomendaciones sobre el diseño de actividades más adecuadas para utilizar bajo esta metodología, así como una serie de principios a tener en cuenta en su diseño.

Por tanto, se puede confirmar que también **se ha cumplido el segundo objetivo general**, proporcionar herramientas y estrategias para llevar a cabo propuestas de *flipped classroom* en educación física de forma eficiente y que permitan aumentar el tiempo de compromiso motor.

Por otro lado, el presente trabajo partió con una concepción específica de analizar el *flipped classroom* en la Educación Secundaria Obligatoria, sin embargo, durante el desarrollo del proceso se abrió esta concepción hacia una más general, pues el resultado final puede ser aplicable a la educación física en cualquier etapa educativa. Incluso las herramientas y estrategias aportadas podrían aplicarse a cualquier materia en cualquier ámbito educativo.

Por último, como limitación mencionar que el trabajo fin de máster no incluye el diseño e implementación de una propuesta educativa, la idea sería aplicar todo lo propuesto en el presente trabajo para recoger datos, analizar su impacto y compararlo con los resultados de los estudios analizados anteriormente. Esto resultaría en un trabajo mucho más completo y enriquecedor.

5. Líneas futuras de trabajo

En primer lugar, mencionar que se podría considerar este trabajo como una continuación del estudio realizado por Gómez et al. (2015), quienes plantearon el reto de analizar la evidencia del *flipped classroom* en la educación física.

Como se acaba de mencionar al final del apartado anterior, y para dar una línea continuista al presente trabajo, se propone diseñar e implementar una propuesta educativa con las características descritas en este trabajo fin de máster.

A continuación, se hace un análisis de las limitaciones encontradas en las investigaciones revisadas y se proponen futuras líneas de estudio a tener en cuenta para evidenciar la aplicación del *flipped classroom* en la educación física.

Tras haber profundizado en el tema objeto de estudio, se considera la necesidad de realizar investigaciones más empíricas y precisas para comprobar que realmente la aplicación de esta tendencia educativa permite aumentar el tiempo de compromiso motor en las clases. Una posibilidad podría ser medir este tiempo con herramientas más precisas como pulsómetros, aunque poner y quitar la banda en el pecho y el reloj en la muñeca puede suponer aumentar el tiempo perdido e incrementar el coste del estudio haciéndolo inviable. En este caso, también se puede optar por las pulseras de registro de actividad diaria o incluso algunas aplicaciones del Smartphone.

Algunos autores en la conclusión de sus resultados señalan que no han obtenido resultados estadísticamente significativos debido a las siguientes limitaciones: contextualización específica (Calvillo, 2014), reducido tamaño muestral (Martínez, 2017; Ferriz et al., 2017; Gómez et al., 2015) o a errores de planteamiento (Gómez et al., 2015), que no permiten generalizar ni extrapolar sus resultados, aunque las propuestas realmente son muy interesantes. Por ello, se deberían de tener en cuenta estas limitaciones para mejorar las propuestas educativas y volver a llevar a cabo la implementación, de forma que se puedan extraer unos resultados más verídicos.

Por lo general, las implementaciones se suelen llevar a cabo en un centro educativo en concreto y la muestra no suele ser muy grande para obtener resultados significativos, como se acaba de mostrar. Por lo que se propone crear una red de colaboración o comunidad de práctica entre los docentes de educación física interesados en investigar y evidenciar acerca de la aplicabilidad y los pros y contras de llevar a cabo propuestas de *flipped classroom* en esta materia. De forma que en el grupo se expongan diferentes propuestas con esta tendencia

educativa, a partir de las cuales los docentes podrían mejorarlas y diseñar propuestas educativas unificadas con *flipped classroom*, aunque cada docente pueda adaptarlas en cierta medida a su contexto. Así, se podría implementar una misma propuesta educativa en múltiples contextos, con mínimas adaptaciones, y bajo la supervisión y dirección de diferentes profesores, lo que se traducirá en una mayor muestra y resultados más significativos.

También sería interesante desarrollar propuestas educativas con *flipped classroom* a lo largo de un curso académico completo para evidenciar sus efectos a largo plazo, así como trabajando diferentes contenidos. Puesto que los estudios analizados están basados en propuestas puntuales y el alumnado también necesita adaptarse al cambio de metodología.

El objetivo de estas líneas de investigación futuras sería evidenciar los resultados de manera contrastada y generalizar las conclusiones al ámbito de la educación física.

6. Referencias

- Acosta, J. A., Medrano, F., Duarte, G. y González, R. (2014). Malos hábitos alimentarios y falta de actividad física principales factores desencadenantes de sobrepeso y obesidad en los niños escolares. *CULCyT*, 54, 81-90.
- Baker, J. W. (2000). The "Classroom Flip": Using web course management tools to become the guide by the side. En J. A. Chambers (Ed.), *Selected papers from the 11th International Conference on College Teaching and Learning* (pp. 9-17). Jacksonville: Florida Community College at Jacksonville.
- Bennett, B. E., Spencer, D., Bergmann, J., Cockrum, T., Musallam, R., Sams, A., Fisch, K., Overmyer, J. y The Flipped Class Network. (2013, julio 9). The Flipped Class Manifest. *The Daily Riff*. Recuperado de <http://www.thedailyriff.com/articles/the-flipped-class-manifest-823.php>
- Bergmann, J., Overmyer, J. y Wilie, B. (2013, julio 9). The Flipped Class: Myths vs. Reality. *The Daily Riff*. Recuperado 6 mayo 2019, de <http://www.thedailyriff.com/articles/the-flipped-class-conversation-689.php>
- Calvillo, A. J. (2014). *El modelo Flipped Learning aplicado a la materia de música en el cuarto curso de Educación Secundaria Obligatoria: una investigación-acción para la mejora de la práctica docente y del rendimiento académico del alumnado* (Tesis doctoral). Universidad de Valladolid, España.
- Celdrán, A., Valero, A. y Sánchez-Alcaraz, B. (2016). La importancia de la educación física en el sistema educativo. *Revista digital de Educación Física*, (43), 83-96
- Cigarroa, I., Sarqui, C. y Zapata, R. (2016). Efectos del sedentarismo y obesidad en el desarrollo psicomotor en niños y niñas: Una revisión de la actualidad latinoamericana. *Revista Universidad y Salud*, 18(1), 156-169.
- Comisión Europea. (2014). *Special Eurobarometer 412. Sport and physical activity*. Bruselas, Bélgica: Comisión Europea.
- Day, J. y Foley, J. (2006). *Evaluating Web Lectures: A Case Study from HCI*. Conferencia presentada en Conference on Human Factors in Computing Systems, Montreal, Quebec, Canadá.
- De la Fuente, D. (2017). *Una propuesta de intervención educativa innovadora en Educación Física a través del modelo pedagógico Flipped Classroom* (Trabajo Fin de Máster). Universidad Politécnica de Madrid, España.

AUMENTO DEL TIEMPO DE COMPROMISO MOTOR A TRAVÉS DE FLIPPED CLASSROOM EN EF
Cristian Plaza Doña

- Devís, J. y Beltrán, V. J. (2012). La educación física escolar y la promoción de la actividad física y la salud. Recuperado de <http://estudiantes.iems.edu.mx/cired/docs/ae/pp/ef/aeppefpt03pdf02.pdf>
- Ertmer, P. y Newby, T. (1993). Conductismo, cognitivismo y constructivismo: una comparación de los aspectos críticos desde la perspectiva del diseño de instrucción. *Performance Improvement Quarterly*, 6(4), 50-72
- Fernández, A. (2008). El tiempo en la clase de educación física, la competencia docente tiempo. *Deporte y actividad física para todos*, (4), 102-120.
- Ferriz, A., Sebastià, S. y García, 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. 211-222). Barcelona, España: Octaedro.
- Flipped Learning Network. (2014). The Four Pillars of F-L-I-P™. Recuperado de <https://flippedlearning.org/definition-of-flipped-learning/>
- Gómez, I., Castro, N. y Toledo, P. (2015). Las Flipped Classroom a través del Smartphone: efectos de su experimentación en Educación Física Secundaria. *Prismasocial*, (15), 296-351.
- González, E. (2017). Aplicación del modelo educativo Flipped Classroom con soporte de la plataforma Edmodo. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*, 4(8).
- Johnson, L. W. y Renner, J. D. (2012). *Effect of the flipped classroom model on a secondary computer applications course: Student and teacher perceptions, questions, and student achievement* (Tesis doctoral). University of Louisville, Kentucky
- Kim, M., Kim, S., Khera, O. y Getman, J. (2014). The experience of three flipped classrooms in an urban university: an exploration of design principles. *The Internet and Higher Education*, 22, 37-50.
- Lage, M., Plate, G. y Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *Journal of Economic Education*, 31(1), 30-43.
- López, J., Pozo, S. y Moreno, A. J. (2019). Consideraciones sobre el *b-learning* en el proceso de enseñanza y aprendizaje. *Universidad&Ciencia*, 8(2), 24-39.
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa, BOE núm. 295 § 12886 (2013).

AUMENTO DEL TIEMPO DE COMPROMISO MOTOR A TRAVÉS DE FLIPPED CLASSROOM EN EF
Cristian Plaza Doña

- Martínez, F. y García, E. (2017). Influencia del bilingüismo en el tiempo de compromiso motor en Educación Física. *Retos*, (32), 178-182.
- Martínez, R. L. (2017). Implementación del puzle de Aronson apoyado en el Flipped Classroom para la medición de la condición física en los alumnos de 2º de ESO. *Revista española de Educación Física y Deportes*, (417), 21-37.
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (2012). Reino de España, Informe anual del sistema nacional de salud 2010. Recuperado de <http://www.mscbs.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/equidad/informeAnual2010/informeAnualSNS2010.pdf>
- Mónaco, M., Gil, S. M. y Muzzio, G. (2005). Consenso sobre factores de riesgo de enfermedad cardiovascular en pediatría: Sedentarismo. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 103(5), 450-463.
- Montesinos, J. L. (2017). *Invirtiendo el aula de Educación Física en E.S.O. a través de las TIC* (Trabajo Fin de Máster). Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona, España.
- Mora, C. (2018). *Influencia de la metodología Flipped Classroom en el rendimiento y motivación escolar en Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato* (Trabajo Fin de Máster). Universidad de Alicante, España.
- Organización Mundial de la Salud. (2010). *Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud*. Recuperado de https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44441/9789243599977_spa.pdf;jsessionid=9C5986C3852C267C01A484C9A59E3EA2?sequence=1
- Østerlie, O. (2016). Flipped Learning in Physical Education: Why and how? *Physical Education and New Technologies*.
- Recio, D. (2017). Vídeo-lecciones y evaluación formativa: una práctica en Educación Física. *Infancia, Educación y Aprendizaje*, 3(2), 272-278.
- Ruiz, C. M., Lara, A. J., López, F. J. y Cachón, J. (2019). Análisis del tiempo de clase en EF y propuestas para su optimización. *Retos*, 35, 126-129
- Sams, A. y Bergmann, J. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International Society for Technology in Education (ISTE).

- Serrano, R. M. y Casanova, O. (2017). Acercar la *Flipped Classroom* al aula de música universitaria mediante el uso de aplicaciones para realizar y gestionar vídeos. Percepción y valoración de los estudiantes. *European Scientific Journal*, 13(1), 89-101.
- Strayer, J. F. (2007). *The effects of the classroom flip on the learning environment: A comparison of learning activity in a traditional classroom and a flip classroom that used an intelligent tutoring system* (Tesis doctoral). The Ohio State University, Columbus.
- Torras, E. (2015). *Aproximación conceptual a la enseñanza y aprendizaje en línea*. Manuscrito no publicado, Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona, Cataluña.
- Uzunboylu, H. y Karagozlu, D. (2015). Flipped classroom: A review of recent literature. *World Journal on Educational Technology*, 7(2), 142-147.
- Weimer, M. (2013). *Learner-Centered Teaching: Five Key Changes to Practice* (2nd ed.). San Francisco: Jossey-Bass.
- Zainuddin, Z. y Halili, S. H. (2016). Flipped Classroom Reseach and Trends from Differents Fields of Study. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 17(3).

7. Anexos

7.1. Anexo 1: Indicadores del grado de consecución de flipped classroom

A continuación, se exponen los 11 indicadores que publicó Flipped Learning Network (2014) para valorar el grado de consecución de cada uno de sus cuatro pilares fundamentales:

→ **Ambiente flexible:**

- ✓ F1 Creo espacios y marcos temporales que permiten a los estudiantes interactuar y reflexionar sobre su aprendizaje.
- ✓ F2 Continuamente observo y doy seguimiento a los estudiantes para hacer ajustes cuando sea necesario.
- ✓ F3 Ofrezco a los estudiantes diferentes maneras de aprender el contenido y demostrar su dominio (p. 2).

→ **Cultura de aprendizaje:**

- ✓ L1 Ofrezco a los estudiantes diversas oportunidades de involucrarse en actividades significativas en las que el profesor no es la pieza central.
- ✓ L2 Dirijo estas actividades como mentor o guía y las hago accesibles a todos los estudiantes a través de la diferenciación y la realimentación (p. 2).

→ **Contenido intencional:**

- ✓ I1 Priorizo los conceptos utilizados en la instrucción directa para que sean accesibles a los estudiantes por cuenta propia.
- ✓ I2 Creo o selecciono contenidos relevantes - por lo general vídeos- para mis alumnos.
- ✓ I3 Utilizo la diferenciación para hacer el contenido accesible y relevante para todos los estudiantes (p. 2).

→ **Educadores profesionales:**

- ✓ P1 Estoy a disposición de los estudiantes para dar realimentación individual o grupal inmediata según es requerida.
- ✓ P2 Llevo a cabo evaluaciones formativas durante el tiempo de clase a través de la observación y el registro de información para complementar la instrucción.
- ✓ P3 Colaboro y reflexiono con otros profesores y asumo la responsabilidad de la transformación de mi práctica docente (p. 2).