

**TIEMPO DE COMPROMISO MOTOR Y
FISIOLÓGICO EN LAS CLASES DE
EDUCACIÓN FÍSICA. UNA REVISIÓN
BIBLIOGRÁFICA (2015-2019)**

**MÁSTER EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE
EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA, BACHILLERATO,
FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZA DE IDIOMAS.
ESPECIALIDAD EN EDUCACIÓN FÍSICA**

Trabajo Fin de Máster presentado por: Javier de Esquíroz Martínez

Tutor: D. Adolfo F.B. Hernández Álvarez

Cotutor: D. Abraham García Fariña

Curso: 2019/2020.

Convocatoria: junio.

Resumen

La optimización del tiempo disponible en las clases de Educación Física es un aspecto sumamente importante a tener en cuenta, por ello, el objetivo del presente estudio es realizar una revisión bibliográfica respecto al tiempo de compromiso motor y fisiológico presente en las clases de Educación Física en las etapas de Educación Primaria, Educación Secundaria y Bachillerato. Para ello se han revisado todos los artículos científicos disponibles entre los años 2015-2019, 17 en total. Los resultados indicaron tiempos similares tanto desde la premisa de compromiso motor como del fisiológico, todos inferiores a la mitad del total del tiempo de las sesiones. Por ello, podemos concluir que, más de la mitad de la duración total de las sesiones, el alumnado se encuentra realizando actividades sin ninguna repercusión motora y/o fisiológica. Todo ello sugiere reflexionar acerca de nuevos planteamientos metodológicos para intentar aumentar el tiempo de compromiso motor y fisiológico en las clases de Educación Física.

Palabras clave: tiempo de compromiso motor, tiempo de compromiso fisiológico, educación física.

Abstract

Optimizing the time available in Physical Education classes is an extremely important aspect to take into account. Therefore, the main objective of this study is to carry out a bibliographical review regarding the time of motor commitment and physiological commitment in Physical Education classes in Primary, Secondary and Baccalaureate Education. This has led to reviewing the scientific articles written between 2015-2019. The results showed similar times, both from the premise of engagement motor time and physiological activity time, around. Consequently, we can conclude that more than half of the total duration of the sessions, the students are carrying out activities without any motor and / or physiological repercussions. All this suggests reflecting on new methodological approaches to try to increase the time of motor commitment and physiological commitment in Physical Education classes.

Key words: engagement motor time, physiological activity time, physical education

Índice

	Pág.
I Resumen.....	2
II Abstract.....	3
III Abreviaturas.....	5
IV Índice de Tablas y Figuras.....	6
1. Introducción y Justificación.....	8
2. Planteamiento del problema y Objetivos.....	10
2.1 Planteamiento del problema.....	10
2.2 Objetivos.....	10
3. Antecedentes y Marco Teórico.....	12
3.1 Antecedentes de estudios sobre el compromiso motor y compromiso fisiológico en EF.....	12
3.2 La organización del tiempo en EF.....	13
3.2.1 El tiempo en las sesiones de EF.....	16
3.2.2 La gestión del tiempo de compromiso motor y fisiológico en EF.....	17
3.3 Control y optimización del tiempo en EF.....	19
4. Metodología.....	22
5. Resultados.....	31
5.1 Contexto y participantes.....	31
5.2 Resultados.....	32
6 Discusión.....	38
7. Conclusiones.....	40
8. Referencias.....	42

Abreviaturas

Abreviaturas y Acrónimos	
BOC	Boletín Oficial de Canarias
EF	Educación Física
MVPA	Moderate to vigorous physical activity
OMS	Organización Mundial de la Salud
TCM	Tiempo de compromiso motor
TCF	Tiempo de compromiso fisiológico
ULL	Universidad de La Laguna
WoS	Web Of Science

Índice de Figuras y Tablas

Figuras	Páginas
Figura 1. Porcentaje del currículo que dedica cada país de la Unión Europea a las clases de EF	15
Figura 2. Los tiempos en las sesiones de EF, clasificación de Olmedo (2000)	16
Figura 3. Definición de compromiso fisiológico. Martínez-Gómez et al. (2007)	18
Figura 4. Criterios para la selección de artículos de la investigación	24

Tablas	Páginas
Tabla 1. Horario lectivo distribuido por Áreas en Educación Primaria	14
Tabla 2. Horario lectivo de Educación Física en Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato	15
Tabla 3. Análisis del tiempo en función del estilo de enseñanza utilizado	20
Tabla 4. Análisis sistemático sobre el Tiempo de Compromiso Motor	25
Tabla 5. Análisis sistemático sobre el Tiempo de Compromiso Fisiológico	28
Tabla 6. Tiempo de duración de la sesión y media del TCM	33
Tabla 7. Artículos en Educación Primaria y duración de la sesión de 45 min. del análisis del TCM	34

Tabla 8. Artículos en Educación Primaria y duración de la sesión 55 min. del análisis del TCM 34

Tabla 9. Artículos en Educación Primaria y duración de la sesión 60 min. del análisis del TCM 34

Tabla 10. Artículos en Educación Secundaria y duración de la sesión 50 min. del análisis del TCM 34

Tabla 11. Artículos en Educación Secundaria y duración de la sesión 60 min. del análisis del TCM 35

Tabla 12. Artículos de Bachillerato y duración de la sesión 50 min. del análisis del TCM 35

Tabla 13. Artículos de Bachillerato y duración de la sesión 60 min. del análisis del TCM 35

Tabla 14. Tiempo de duración de la sesión y media del TCF de todos los artículos seleccionados 36

Tabla 15. Artículos en Educación Primaria y duración de la sesión 60 min. del análisis del TCF 36

Tabla 16. Artículos en Educación Secundaria y duración de la sesión 60 min. del análisis del TCF 36

Tabla 17. Artículos de Bachillerato y duración de la sesión 60 min. del TCF 37

1. Introducción y Justificación

El Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social en la Guía sobre Actividad Física en la Infancia y Adolescencia (2006), dictamina que los niños, niñas y adolescentes deben realizar al menos 60 minutos de actividad física de intensidad moderada a vigorosa, a poder ser todos los días de la semana o al menos, la gran parte de ellos.

Por otra parte, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2014) establece también unos niveles mínimos de actividad física en la edad comprendida entre los 5-17 años. La recomendación es de 60 min. de actividad física diaria, debiendo ser en su mayoría de tipo aeróbica y pudiendo estar dividida en dos tramos de 30 min.

Al respecto, y teniendo en cuenta que la práctica de actividad física produce mejoras en el sistema inmunitario, ayuda al control del peso, previene la diabetes, reduce la sensación de ansiedad y depresión y disminuye el riesgo de infarto (Faff, 2004), se ha comprobado que la inactividad física durante las primeras etapas de la vida está asociada al incremento de los niveles de obesidad y de otros trastornos médicos graves en niños, niñas y adolescentes. Es por ello, que desde la década de los 90 aumentó el interés por intentar paliar estos problemas, ya que supondrán en el futuro que la población adulta pueda sufrir diversas enfermedades crónicas derivadas de la falta de actividad física (Ministerio de Sanidad del Gobierno de España, 2019).

En consecuencia, autores como Baquet, Berthoin & Van Praagh (2002) y Fairclough & Stratton (2005), establecen que las sesiones de Educación Física son un entorno óptimo en el que poder realizar actividad física y que al estar reguladas, se crea un ambiente participativo en ellas, estando supervisadas en todo momento por un profesional.

Otro autor, como Martínez-Gómez (2007) destaca al respecto la importancia de desarrollar estrategias para intentar optimizar el tiempo en las clases de Educación Física.

A partir de estas consideraciones, resulta necesario saber si realmente el tiempo de actividad física en las sesiones de Educación Física es óptimo y si el grado de repercusión incide positivamente en alcanzar el tiempo semanal recomendado por la OMS.

Por otra parte, esta investigación trata de constatar el alcance de las competencias específicas recogidas en la guía docente del Máster de Formación del Profesorado y, concretamente, la de analizar el TCM y TCF en las sesiones de Educación Física, abordando para ello una revisión bibliográfica de un período de cinco años.

2. Planteamiento del problema y Objetivos

2.1 Planteamiento del problema

El problema que ha suscitado la realización de este estudio ha sido la necesidad de realizar un análisis general y una revisión bibliográfica sobre el TCM y el TCF en las clases de EF, agrupando los diferentes artículos que se han publicado en los últimos 5 años.

Al respecto, los profesionales de la EF se han preocupado por analizar el tiempo de compromiso motor en sus sesiones para optimizarlo, constituyendo el objeto de este estudio el ahondar al respecto.

Otra de las motivaciones ha sido, teniendo en cuenta que la población en edades comprendidas entre los 5-17 años es cada vez más sedentaria (Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social, 2019) y siguiendo las pautas dictadas por este organismo, lo que queremos es comprobar si el tiempo real que el alumnado está realizando EF sirve para acercarse a los parámetros dictaminados tanto por dicho Ministerio como por la OMS (2014).

2.2 Objetivos

Considerando lo expuesto anteriormente, se han planteado los siguientes objetivos para la realización de esta revisión bibliográfica de los TCM en las clases de EF:

1. Realizar una revisión bibliográfica de todos los artículos, publicados entre los años 2015 a 2019, que analizan el tiempo de compromiso motor y el tiempo de compromiso fisiológico en las sesiones de EF.
2. Conocer el tiempo útil presente en las clases de EF en Educación Primaria, Educación Secundaria y Bachillerato.
3. Conocer el TCM presente en las clases de EF.
4. Conocer el TCF presente en las clases de EF.

5. Comparar el tiempo de TCM y TCF en Primaria, Secundaria y Bachillerato y establecer relaciones entre los diferentes cursos.
6. Establecer si los datos obtenidos en nuestra investigación se aproximan a las directrices establecidas de los niveles de actividad física semanal recomendados por la OMS.

3. Antecedentes y Marco Teórico

3.1 Antecedentes de estudios sobre el compromiso motor y compromiso fisiológico en Educación Física

Desde hace varias décadas se ha estudiado el tiempo de compromiso motor y fisiológico presentes en las clases de EF. A principios de la década de los 80 y con Pierón como uno de los mayores influyentes en el estudio del tiempo de compromiso motor, comienzan las investigaciones a gran escala para dilucidar si realmente se está aprovechando el tiempo en las clases de EF. Como hemos citado anteriormente, Pierón consideraba que el tiempo de la clase era efectivo cuando el alumnado estaba realizando algún tipo de actividad motriz durante la sesión, estableciendo al respecto unos indicadores para intentar que el tiempo de compromiso motor fuera el mayor posible. Para ello, estableció un 10% de ese tiempo en la explicación de la tarea y entre un 10-20% para la organización de la clase, obteniendo en torno al 70% del tiempo destinado a compromiso motor y lo que él consideraba como una actuación de éxito.

Posteriormente, Olmedo (2000) realizó una clasificación en la que dividía los tiempos de las clases de EF en tiempo de programa, tiempo útil, tiempo disponible para la práctica y tiempo de compromiso motor. Incluyó un aspecto fundamental, el tiempo disponible para la práctica, a diferencia de Pierón que incluyó toda esta variable como TCM. Este mismo autor la subdividió entendiendo que, a pesar de tener todo ese tiempo disponible para la realización de la sesión, el alumnado no lo aprovechaba en su totalidad, dándose situaciones como esperar en fila mientras otra parte del alumnado estaba realizando la tarea.

Para optimizar estas pérdidas de tiempo, Olmedo (2000) propuso una serie de actuaciones para intentar optimizar el tiempo en las clases de EF como juegos motivantes y una información inicial clara. Con este segundo aspecto surge también la importancia del estilo de enseñanza en la optimización del tiempo de compromiso motor. Martín-Recio (2003) demostró que el alumnado que recibió un estilo de enseñanza en el que primaba la autonomía, la propuesta de soluciones divergentes y con

mayor toma de decisiones por parte del alumnado como es el descubrimiento guiado, obtuvo TCM superiores a estilos más directivos y tradicionales como el mando directo.

Otra de las variables de estudio dentro de las clases de EF es definida por Generelo (1996), como tiempo de compromiso fisiológico. Este autor expuso que a pesar de existir el TCM, este no tenía por qué producir mejoras orgánicas, por lo que introdujo el TCF, el cual tenía que ser realizado a intensidades moderadas y vigorosas para formar parte de esta variable de estudio.

Posteriormente, Sierra (2003) definió el TCF como “el tiempo durante el cual un sujeto trabaja a una intensidad lo suficientemente significativa como para que se puedan producir mejoras en su condición física-salud, fundamentalmente cardiorrespiratorias, pero sin buscar necesariamente un incremento del VO₂max”.

Si trasladamos esta definición a las clases de EF, podemos decir que el TCF es aquel en el que durante el TCM el alumnado está produciendo cambios fisiológicos en su organismo, de esta manera se engloban las dos variables que vamos a abordar en este estudio.

Queda aludir que mientras que el TCM es el tiempo en el que el alumnado se encuentra realizando actividad física en las sesiones de EF, formando todo parte de un proceso de enseñanza-aprendizaje previamente planificado y estructurado por el docente; el TCF añade a todo lo anterior que el nivel de actividad de esa sesión o parte de ella, tiene que producir cambios significativos a nivel fisiológico en el organismo del alumnado. A continuación detallaremos el tiempo que los profesionales de la EF disponen, según la normativa vigente, para poder desarrollar sus sesiones.

3.2 La organización del tiempo en EF

Siguiendo las instrucciones de la normativa actual, se muestran en las tablas 1 y 2, el tiempo correspondiente a las clases de EF en la Comunidad Autónoma de Canarias, en las que se puede observar que se 3 sesiones de 45 min. semanales para los

seis cursos de la etapa de Educación Primaria, 2 horas para los cuatro cursos de la Educación Secundaria Obligatoria, e, igualmente, 2 horas para primero de Bachillerato.

Tabla 1. *Horario lectivo distribuido por Áreas en Educación Primaria.*
Fuente: BOC n.º 156, de 13 de agosto de 2014.

Áreas	Sesiones semanales de 45' por curso					
	Cursos					
	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º
Ciencias de la Naturaleza	3	2	3	2	2	2
Ciencias Sociales	2	3	2	3	2	2
Educación Artística	4	4	3	3	4	3
Educación Física	3	3	3	3	3	3
Lengua Castellana y Literatura	6	5	6	5	6	6
Lengua Extranjera (Inglés)	3	3	4	4	4	4
Matemáticas	5	6	5	6	5	6
Religión/Valores Sociales y Cívicos	1	1	1	1	1	1
2.ª Lengua Extranjera					2	2
Área de libre configuración autonómica	2	2	2	2		
Profundización curricular de un área	1	1	1	1	1	1
Total sesiones	30	30	30	30	30	30

Tabla 2. Horario lectivo de Educación Física en Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato.
Fuente: BOC n.º 169, de 31 de agosto de 2015.

	<i>Cursos</i>				
	<i>1.º ESO</i>	<i>2.º ESO</i>	<i>3.º ESO</i>	<i>4.º ESO</i>	<i>1.º Bachillerato</i>
<i>Materia Educación Física</i>	2	2	2	2	2

Por otra parte, y sabiendo que el periodo académico suele constar de unas 37 semanas lectivas, y que las horas que recomienda la OMS de actividad física semanal ascenderían a 7, si se optimiza ese tiempo establecido al 100% para las clases de EF, supondría un 30% del tiempo recomendado para Primaria y un 28% para Secundaria y Bachillerato.

Para intentar realizar una visión global del tiempo que se dedica en España a la EF es importante contextualizar este aspecto dentro de la Unión Europea, por lo que a continuación se muestra el porcentaje del horario lectivo que los diferentes países de la Unión Europea destinan a las clases de EF.

	Primaria (%)	Secundaria general obligatoria a tiempo completo (%)		Primaria (%)	Secundaria general obligatoria a tiempo completo (%)
BE fr	7	9	NL	●	●
Bede	●	7	AT Volksschule + AHS (a)	11	11
BEnl	●	●	AT Volksschule + Hauptschule + PTS (b)	11	10
BG	10	7	PL	13	11
CZ	8	7	PT	●	8
DK	8	6	RO	9	6
DE Grundschule + Gymnasium (a)	12	8	SI	15	9
DE Grundschule + Hauptschule (b)	12	9	SK	8	7
DE Grundschule + Realschule (c)	12	6	FI	8	8
EE	11	6	SE	8	8
IE	4	5	UK-ENG/WLS/NIR	●	●
EL	8	8	UK-SCT	●	●
ES	6	3			
FR	10	14	HR	15	8
IT	●	7	IS	9	8
CY	6	9	TR	7	3
LV	8	6			
LT	12	7	LI	11	9
LU	10	8	NO	9	9
HU	15	10	CH	:	:
MT	7	4			

● Asignatura obligatoria con horario flexible

Fig. 1. Porcentaje del currículo que dedica cada país de la Unión Europea a las clases de EF.
Fuente: Informe Eurydice (2013)

Como podemos observar en la fig. 1, España junto con Malta y Turquía, es el país de toda la Unión Europea que menos tiempo dedica a las sesiones de EF. Esto se acentúa en la etapa de Secundaria donde solo se dedica el 3% del total del horario lectivo.

Por todo lo anterior, desde hace ya varios años se está luchando en España con la intención de aumentar las horas de EF a 3 semanales, para equipararnos al resto de países de la Unión europea. El objetivo en un futuro sería establecer una hora de EF diaria en los colegios e institutos de nuestro país.

3.2.1 El tiempo de las sesiones de EF

Una vez establecidas las horas de EF semanales, suponiendo que nuestra optimización de ese tiempo es del 100%, es necesario dividir todos los tiempos en los que se compone una clase de EF.

Olmedo (2000) realizó una clasificación de los diferentes tiempos presentes en las sesiones de EF, basándose en la clasificación hecha por Pierón (1988). Esta clasificación sigue un orden decreciente dividido en cuatro categorías 1, 2, 3 y 4 (ver fig. 2).



Fig. 2. Los tiempos en las sesiones de EF. Clasificación de Olmedo (2000)

Como podemos observar en la fig.1, una clase de EF se divide en cuatro tiempos fundamentales que podemos analizar para obtener el 100% del tiempo total establecido. Se divide en los siguientes:

- Tiempo de programa: es el tiempo asignado en el horario escolar conforme a lo establecido en las leyes educativas, corresponde a las tablas 1 y 2 de este documento que representa el 100% del tiempo de la clase.
- Tiempo útil: es el tiempo disponible para la práctica desde que comienza hasta que termina. A este tiempo hay que quitarle el que se pierde por el desplazamiento del alumnado hasta el lugar donde se va a realizar la sesión, los posibles cambios de vestimenta del alumnado y el regreso al aula de origen. Este aspecto según Gracia y Ruiz (2017) es una de las variables en donde se produce una mayor pérdida del tiempo, por lo que, estableciendo una serie de actuaciones, podríamos sacar mayor provecho a las clases de EF.
- Tiempo disponible para la práctica: este periodo de tiempo corresponde a la parte de la sesión que nos queda después de que el profesorado haya dado todas las pautas para la explicación de las tareas y la organización del material.
- Tiempo de compromiso motor: a grandes rasgos es el tiempo de la sesión en la que el alumnado se encuentra activo.

Después de ver los diferentes tiempos en los que se puede dividir una sesión de EF, nos vamos a centrar en el tiempo de compromiso motor.

3.2.2 La gestión del tiempo de compromiso motor y fisiológico en EF

El tiempo de compromiso motor ha sido definido por varios autores de diversas formas. Al respecto, Pierón (1988) lo definió como el “tiempo efectivo durante el cual el alumno está realizando una actividad motriz durante la sesión de educación física”.

Por lo tanto, podríamos definirlo como el tiempo de participación motriz del alumnado en las clases de EF, siendo éste el resultado del tiempo total de la clase, restarle los diferentes momentos en los que el alumnado no está realizando ningún

tiempo de participación motriz, como en la explicación de la tarea por parte del profesorado, la organización de los grupos de clase, diferentes distracciones, etc.

Por su parte, Olmedo (2000) definió el TCM como “el tiempo que el alumno dedica a la práctica de las actividades físicas durante la clase”.

Además,, hay un término que se relaciona íntimamente con el TCM y es el tiempo de compromiso fisiológico (TCF), pero a diferencia del anterior, según Martínez-Gómez (2007) “es necesario que se realice a unas intensidades suficientemente significativas como para producir mejoras orgánicas”.

Al respecto, Generelo y Plana (1997) definen el compromiso fisiológico como “el grado de entrega o de implicación de un sujeto en una actividad físico-deportiva a nivel fisiológico”

En consecuencia, Generelo (1996) entendiendo que los tiempos de actividad de las clases en las clases de EF podían no ser significativos para la consecución de las mejoras orgánicas vinculó el TCF al TCM (figura 3).



Fig. 3. Definición de compromiso fisiológico. Martínez-Gómez et al. (2007)

Por lo tanto, dentro de las sesiones de EF hay dos variables que nos competen en nuestra investigación: una general, que es el TCM el cual sólo tiene en cuenta el tiempo en el que el alumnado se encuentra en movimiento y participando de forma activa en la sesión, y otra, el TCF que siendo parte del anterior, alude a un contenido que no recoge el tiempo de compromiso motor, como es el nivel significativo de actividad.

3.3 Control y optimización del tiempo en EF

Una vez definidas las horas dedicadas a EF en el período académico de los diferentes cursos, y todos los tiempos presentes en las sesiones de EF, es necesario puntualizar las diferentes variables que se han de tener en cuenta a la hora de controlar el tiempo en dichas sesiones.

Según Olmedo (2000), las diferentes variables que debemos tener en cuenta dentro de las sesiones de EF son:

- Los tiempos previos: es todo lo relacionado con la planificación de la actividad docente, objetivos, contenidos, metodología y evaluación.
- El tiempo en los traslados: lo que el alumnado tarda en desplazarse de su aula de origen hasta el lugar en donde se va a realizar la sesión, y el regreso al finalizar. También se incluye dentro de esta variable aspectos como el cambio de vestuario si está establecido en el régimen interno de la institución.
- El tiempo de regulación del grupo: es todo lo que agrupa la relación de profesorado-alumnado y la predisposición de los segundos a las sesiones de EF.
- Los tiempos de actividad práctica: es todo lo relacionado con la actitud poco activa del alumnado. El profesorado debe generar ese compromiso en el alumnado utilizando diversos estilos de enseñanza que fomenten la participación y su motivación.
- Los tiempos en el cambio de actividades: esta es una variable que se puede controlar fácilmente si por parte del docente ha existido una planificación previa. Si se procede a improvisar con las tareas, esto supondrá una pérdida de tiempo mayor a que si la sesión está completamente planificada.

-Los tiempos de evaluación: es todo lo relacionado con los feedbacks evaluativos por parte del profesorado hacia el alumnado.

Otra variable muy importante dentro de este aspecto es la metodología que el docente va a utilizar. Al respecto, Bernal (2013) realizó un análisis donde se exponían diferentes estilos de enseñanza y la distribución temporal teniendo en cuenta variables como el tiempo total de la sesión, el tiempo de espera, el tiempo comprometido activamente o compromiso motor, el tiempo de escucha y el tiempo de organización.

Tabla 3. *Análisis del tiempo en función del estilo de enseñanza utilizado.*
Fuente: *Análisis del compromiso motor en los diferentes estilos de enseñanza (Bernal, 2013).*

	<i>Total Sesión</i>	<i>Espera</i>	<i>Tiempo compromiso motor</i>	<i>Escucha</i>	<i>Organización</i>
<i>Asignación de tareas</i>	<i>45:15</i>	<i>06:37</i>	<i>21:43</i>	<i>11:20</i>	<i>04:46</i>
<i>Enseñanza programada</i>	<i>59:30</i>	<i>00:20</i>	<i>19:58</i>	<i>08:12</i>	<i>01:22</i>
<i>Enseñanza recíproca</i>	<i>1:09:06</i>	<i>20:18</i>	<i>20:50</i>	<i>12:12</i>	<i>10:59</i>
<i>Descubrimiento guiado</i>	<i>1:02:58</i>	<i>12:19</i>	<i>18:52</i>	<i>23:00</i>	<i>09:03</i>
<i>Resolución de problemas</i>	<i>58:40</i>	<i>15:03</i>	<i>33:24</i>	<i>03:37</i>	<i>00:45</i>

Como podemos observar, uno de los mejores estilos de enseñanza para optimizar el tiempo de compromiso motor en las sesiones de EF es el de resolución de problemas, cuyo tiempo de espera es bastante elevado pero debido a que el tiempo de escucha y organización es mínimo, la mayor parte de la sesión, el alumnado se encuentra activo.

No solo es importante el estilo de enseñanza presente en las clases de EF. Al respecto, Martín-Recio (2009) centró su estudio en un subconjunto que parte del estilo de enseñanza que es la técnica de enseñanza, la cuál engloba ciertos aspectos que van a

influir en la optimización del tiempo de compromiso motor y compromiso fisiológico en nuestras clases, parten de la comunicación didáctica y son:

- La forma de dar la información
- La presentación de las tareas y actividades
- Reacciones del profesorado a la actuación/ejecución del alumnado (conocimiento de resultados)

En consecuencia, Olmedo (2000) propuso una serie de pautas para intentar optimizar el tiempo de compromiso motor en las sesiones de EF:

- Planificar las sesiones teniendo en cuenta las capacidades de nuestro alumnado
- Evitar la formación de filas o agrupaciones en las que el alumnado vaya a dejar de moverse
- Intentar implicar al alumnado en la programación de los diferentes bloques de contenido
- Utilizar variantes de un mismo ejercicio
- Intentar animar y motivar a nuestro alumnado en todo momento
- Distribuir a los grupos según nivel competencial

En resumidas cuentas, las sesiones de EF las podemos dividir en diferentes tiempos para su análisis, pero nosotros sólo utilizaremos las variables que forman parte del tiempo disponible para la práctica, que son el TCM y el TCF.

Queda aludir que a la hora de determinar el análisis del estudio, hay que tener en cuenta otros aspectos como pueden ser el tipo de estilo o técnica de aprendizaje que el docente utiliza en sus clases, porque podría ayudar a optimizar el tiempo total disponible de la sesión, o cuestiones metodológicas y de planificación de las sesiones para que no se reduzca el tiempo disponible para la práctica.

4. Metodología

En esta Revisión bibliográfica se han analizado 17 artículos, 11 de los cuales corresponden a la variable TCM y los 6 restantes al TCF. En ellos, se realiza una revisión de aspectos cuantitativos y cualitativos, con el objetivo de extraer la información más relevante del objeto de estudio en las clases de EF.

Para la selección de artículos, en las diferentes bases de datos, hemos seguido los criterios que se exponen a continuación:

- Artículos de libre acceso
- Que el idioma sea en español e inglés
- Artículos publicados desde el 01/01/2015 hasta el 31/12/2019
- Que los artículos fuesen producto de una investigación objetiva con sus resultados correspondientes y no una mera percepción subjetiva por parte del observador
- Que las palabras claves utilizadas en la búsqueda como tiempo de compromiso motor, tiempo de compromiso fisiológico, moderate to vigorous physical activity o engagement motor time, se muestran en el abstract, título o palabras clave del artículo

De toda la literatura consultada y elegida según los criterios nombrados anteriormente, podemos destacar que todos los artículos analizan el tiempo de compromiso motor o tiempo de compromiso fisiológico en las sesiones de EF de las etapas de Primaria, Secundaria y Bachillerato teniendo en cuenta aspectos como:

- El análisis del TCM desde el punto de vista de los estilos de enseñanza
- El análisis del TCM tomando como referencia las recomendaciones diarias de actividad física
- La influencia del bilingüismo en el TCM
- La técnica de enseñanza sobre el TCM
- El análisis del TCF en las sesiones de EF.

Para la búsqueda de información del presente documento, utilizamos la herramienta Punto Q. Este recurso que nos ofrece la ULL nos da acceso a un gran

número de documentos digitales. Algunos son de consulta gratuita, y otros son de acceso restringido a los miembros de la ULL, al pertenecer a bases de datos o revistas electrónicas de pago a las que la ULL está suscrita.

Para el estudio se realizaron búsquedas en las principales bases de datos de reconocido prestigio en el ámbito de la investigación y de acceso abierto. Concretamente las bases de datos elegidas fueron *Scopus*, *Web of Science* (WoS) y *Google Scholar*. En las dos primeras es donde encontramos la gran mayoría de artículos que están presentes en esta revisión sistemática.

Tanto en *Scopus* como en WoS, la búsqueda de los artículos se realizó en español e inglés con las palabras claves “compromiso motor”, “educación física” y con el conector AND para que el resultado fuera lo más específico posible, y con las palabras “*motor engagement time*” y “*physical education*” para la búsqueda de artículos en inglés.

En Google Scholar se utilizó el mismo sistema, añadiendo a nuestra búsqueda “bachillerato” para incluir artículos de esa etapa escolar puesto que en las otras bases de datos solo habíamos encontrado de Primaria y Secundaria.

Para la variable TCF se utilizaron los términos “MVPA” (*Moderate to vigorous physical activity*), “physical education” y “high school” para artículos en inglés sin encontrarse artículos en español que estuvieran dentro de nuestros criterios de selección que se muestran en la fig. 4.

En la variable de TCM, todas las investigaciones menos una, realizaron una metodología observacional o mixta mediante una hoja de registro para la obtención de los resultados. Una de ellas incluyó un cuestionario para el alumnado porque el fin de su estudio era comprobar la relación entre el TCM con escala de esfuerzo percibido por ellos/ellas, entonces para esta segunda variable, analizó los datos recogidos en el cuestionario que rellenaron.

El estudio, que no incluyó una metodología observacional en su análisis, lo hizo mediante una metodología objetiva utilizando un acelerómetro GT3X, obteniendo así datos del esfuerzo realizado por el alumnado mediante datos fisiológicos de su actividad.

En contraposición con la variable TCM, el TCF en su mayoría utilizó una metodología mixta basada en la observación y el registro mediante herramientas para la obtención de datos en su análisis basado en acelerómetro, pulsómetro o podómetro.



Fig. 4. *Criterios para la selección de artículos de la investigación*

A continuación se muestran dos tablas en las que hemos sintetizado el contenido de los artículos de investigación incluidos en nuestro estudio. En la tabla 4 se muestran los artículos relacionados con el TCM y en la tabla 5 los que se relacionan con el TCF:

Tabla 4. *Análisis sistemático sobre el Tiempo de Compromiso Motor (elaboración propia)*

Título, autor y año	N.º de participantes	Metodología empleada	Duración sesión	Objetivo/s	Resultados
Contribución de la educación física a las recomendaciones diarias de actividad física en adolescentes según el género; un estudio con acelerometría. Viciano, J., Martínez-Baena, A. y Mayorga-Vega, D. (2015)	337 escolares (211 varones y 183 mujeres), de 13 a 16 años	Metodología observacional	60 min.	Determinar niveles objetivos de AF durante las clases de EF en adolescentes	El TCM en las sesiones de EF se corresponde con el 52,5% del total de la sesión.
Influencia de la técnica de enseñanza sobre el tiempo de compromiso motor en las clases de EF, el esfuerzo y la diversión percibida. Gómez-Mármol, A. y Sánchez-Alcaraz, J. (2015)	27 alumnos de 6.º de Primaria (12 chicas y 15 chicos) con edades comprendidas entre los 11 y los 12 años.	Metodología observacional y realización de cuestionarios	55 min.	Estudiar qué técnicas (instrucción directa e indagación o búsqueda) tienen mayores tiempos de actividad (compromiso motor) y su repercusión sobre el esfuerzo percibido	Resultado medio del TCM del 41,27% utilizando las técnicas de instrucción directa e indagación o búsqueda.
El estilo de enseñanza como determinante del tiempo de compromiso motor en educación física. Campos, M.C., Garrido, M.E., y Castañeda, C. (2016)	Veinticuatro alumnos (n=24) de 4º curso de Educación Secundaria Obligatoria	Metodología observacional	50 min.	Analizar el tiempo de compromiso motor en dos estilos de enseñanza distintos, el descubrimiento guiado y la asignación de tareas, en las clases de EF	Resultado medio del TCM del 53% del total de la clase de EF

**TIEMPO DE COMPROMISO MOTOR Y FISIOLÓGICO EN LAS CLASES DE EDUCACIÓN FÍSICA.
UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA (2015-2019)**

Título, autor y año	N.º de participantes	Metodología empleada	Duración sesión	Objetivo/s	Resultados
El tiempo de compromiso motor en las sesiones de Educación Física del primer y segundo ciclo de Educación Primaria. Yanci, J., Vinuesa, A., Rodríguez, J. y Yanci, L. (2016)	264 niños y niñas. En total se registraron 176 sesiones de educación física	Herramienta observacional denominada Tiempo invertido en la Práctica de EF (TiPEF). Compuesta por 4 criterios (curso, hora de práctica, tipo de sesión y tiempo de compromiso motor)	45 min.	Analizar el tiempo de compromiso motor (TCM) en función del tipo de sesión, curso escolar o la hora de práctica en alumnos de educación primaria	Resultado medio del TCM del 42,8 %
Análisis del tiempo de compromiso motor en EF. Gracia, E. y Ruiz, G. (2017)	120 estudiantes de 1º, 3º, 4º de ESO y 1º de Bachillerato	Investigación de tipo descriptiva, correlacional y basada en la observación.	50 min.	Observar cuánto tiempo de la clase hay compromiso motor, y si existen diferencias según el contenido o el nivel educativo	TCM representaba el 48,22% del tiempo programado, y que no se encontraron diferencias entre diferentes niveles educativos, ni entre diferentes contenidos.
Influencia del bilingüismo en el tiempo de compromiso motor en Educación Física. Martínez, F. J. y García, E. (2017)	Ocho docentes, de tercer curso de Primaria.	Metodología observacional mediante la grabación de diferentes sesiones de EF	60 min.	Analizar la relación existente entre la introducción de planteamientos metodológicos bilingües AICLE en las clases de EF y el TCM	Clase de 60 minutos en 45 minutos disponibles, existiendo por tanto pérdidas de 25 % respecto al tiempo establecido por los poderes públicos
Estudio de caso: análisis de la distribución del tiempo en Educación Física. Muñoz, A., Granado, M., Martín, J. y	166 alumnos (72 varones y 94 mujeres) de una edad comprendida entre los 12	Metodología observacional	60 min.	Analizar y comparar la distribución del tiempo Educación Secundaria Obligatoria	Resultado medio del TCM del 50,11% en clases de EF

**TIEMPO DE COMPROMISO MOTOR Y FISIOLÓGICO EN LAS CLASES DE EDUCACIÓN FÍSICA.
UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA (2015-2019)**

Título, autor y año	N.º de participantes	Metodología empleada	Duración sesión	Objetivo/s	Resultados
Rivilla-García, J. (2017)	y 17 años			(ESO) y 1.º Bachillerato	
¿Es esto Educación Física?: el tiempo de compromiso motor en Educación Primaria. López-Taveras, A. y Moya-Mata, I. (2019)	38 participantes, 18 del 1.º curso y 20 del 5.º curso.	Metodología observacional	45 min.	Analizar el tiempo de compromiso motor (TCM) en las sesiones de EF en la etapa de Educación Primaria	Resultado medio del TCM del 36.85%
Tiempo de compromiso motor en Educación Primaria. Fernández, N. (2019)	Muestra de 20 alumnos del primer ciclo de educación primaria a lo largo de 4 semanas	Análisis descriptivo para examinar las diferencias de medias entre las diferentes sesiones a lo largo del día.	45 min.	El objetivo principal ha sido valorar el tiempo de compromiso motor del alumnado	La media del TCM ha sido de un 43,44% del tiempo total de clase, es decir, el tiempo que verdaderamente está el alumnado en movimiento sería una media de 19,55 min., de los 45 min. que dura una sesión de EF
Factors Leading to Discrepancies in Accumulated Physical Activity During School Hours in Elementary School Students. Galloway, R., Booker, R. y Owens, S. (2019)	148 estudiantes, 71 chicos y 77 chicas.	Medición con acelerómetro	60 min.	Ver las diferencias demográficas en cuanto a la medición del TCM de diferentes escuelas de secundaria.	Solo 19.79 min. del total del tiempo de la sesión (60 min.) el alumnado se encuentra realizando alguna tarea de tipo motriz.
Motor engagement time in physical education: towards quality physical education. López-Taveras, A. y Moya-Mata, I. (2019)	38 sujetos: 18 alumnos/as eran del 1.º curso, y 20 alumnos/as del 5.º curso, de un centro público durante 9 sesiones.	Metodología observacional a través de la grabación de vídeo.	60 min.	Analizar la variable (TCM) del alumnado de Primaria en el área de EF	El porcentaje medio de TCM entre los dos cursos resultó ser del 27,79%

En la gran mayoría de los artículos anteriores, casi todos los autores utilizaron una metodología observacional para su análisis, entendiendo que es la manera más adecuada para poder analizar las sesiones que previamente han sido registradas.

La observación se realizó in situ en las sesiones, añadiendo en algunas el registro mediante video para poder analizarlo con mayor detalle.

Tabla 5. *Análisis sistemático sobre el Tiempo de Compromiso Fisiológico (elaboración propia)*

Título, autor y año	Nº de participantes	Metodología empleada	Duración sesión	Objetivo/s	Resultados
Physical Activity in Physical Education: Are Longer Lessons Better? Smith, N., Monnat, S. y Lounsbury, M. (2015)	2055 estudiantes de diversos institutos observando 168 sesiones de EF.	Metodología observacional y pulsómetro	60 min.	Medir la actividad moderada a vigorosa que se corresponde con el TCF.	Los datos obtenidos reflejan que el 44% de la práctica de EF corresponde a actividades moderadas y el 17% a vigorosas, lo que haría un total del 61% de TCF.
A systematic review and meta-analysis of moderate-to-vigorous physical activity levels in secondary school physical education lessons. Hollis, J. L., Sutherland, R., Williams, A. J., Campbell, E., Nathan, N., Wolfenden, L., ... Wiggers, J. (2017)	Metanálisis de 28 artículos	Medición con acelerómetro, pulsómetro y podómetro.	60 min.	Medir la actividad moderada a vigorosa que se corresponde con el TCF en 28 artículos comprendidos entre los años 2005 al 2014	Los datos obtenidos del metanálisis de esos 28 artículos muestran que el 40,5% del tiempo de la práctica de EF se corresponde con una actividad de moderada a vigorosa.
Analysis of Physical Activity and Recognition according to Types of	90 estudiantes de Secundaria	Metodología observacional	60 min.	Medir la actividad moderada a vigorosa que se corresponde con el TCF.	Los datos obtenidos reflejan que de la totalidad de la práctica de EF, el 53.42% del

**TIEMPO DE COMPROMISO MOTOR Y FISIOLÓGICO EN LAS CLASES DE EDUCACIÓN FÍSICA.
UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA (2015-2019)**

Título, autor y año	Nº de participantes	Metodología empleada	Duración sesión	Objetivo/s	Resultados
Physical Education Class in High School. Chang, K. (2017)					tiempo se corresponde con una actividad moderada a vigorosa (TCF).
A Study on High School Students' Physical Activity Level Based on Physical Activity Promotion System (PAPS) in Physical Education Class. Chang, K. (2017)	237 estudiantes de Secundaria durante 8 sesiones de EF.	Metodología observacional y podómetro.	60 min.	Medir la actividad moderada a vigorosa que se corresponde con el TCF en 8 sesiones de EF.	Los datos obtenidos reflejan que de la totalidad de la práctica de EF, el 74% del tiempo se corresponde con una actividad moderada a vigorosa (TCF).
Validation of an observation tool to assess physical activity-promoting physical education lessons in high schools: SOFIT+. Fairclough, S., Weaver, G., Johnson, S. y Rawlinson, J. (2018)	225 estudiantes durante 19 sesiones de EF.	Medición con acelerómetro	60 min.	Medir la actividad moderada a vigorosa que se corresponde con el TCF en las sesiones de EF.	11.45 minutos de actividad moderada a vigorosa en la práctica de EF con una duración media de 36 minutos de tiempo efectivo.
Youth Physical Activity Patterns During School and Out-of-School Time. Saint-Maurice, P., Bai, Y., Spyridoula, V. y Welk, G. (2019)	210 participantes de cursos de Primaria, Secundaria y Bachillerato	Medición con acelerómetro	60 min.	Medir la actividad moderada a vigorosa que se corresponde con el TCF en diferentes momentos durante la escuela, centrándonos en los datos obtenidos para el apartado de las clases de EF.	13.1 minutos de actividad moderada a vigorosa en la práctica de EF de 60 min. de duración

Puesto que la variable de TCF es más compleja de analizar que el TCM, en todos los artículos seleccionados se hizo uso de herramientas de registro que ayudarían a monitorizar la variable de estudio. Para ello, aparte de realizar una metodología observacional, se incluyó el uso de podómetros, pulsómetros y acelerómetros para el registro de los datos.

5. Resultados

5.1 Contexto y Participantes

En primer lugar hemos contextualizado la variable del TCM:

-En cuanto a la etapa educativa donde se realizaron las investigaciones a las que hemos tenido acceso, el 54% de ellas fue en la etapa de Primaria, el 27% en la etapa de Secundaria y el 18% restante a la vez en la etapa de Secundaria y Bachillerato.

-Destacar que casi el total de las investigaciones se han realizado en España, exceptuando una de ellas en Estados Unidos.

-En el apartado de participantes, si obtenemos datos generales de todas las investigaciones de la revisión sistemática, abarcaron un total de 1182 alumnos y alumnas.

-Las sesiones analizadas van desde nueve hasta las 176 sesiones de uno de los estudios durante todo un curso escolar. Solo tres de los artículos analizados especificaban el número de sesiones que había utilizado para su investigación, por lo que no podemos hallar una media fiable de las sesiones que se analizaron en todos los artículos.

-Finalmente, en cuanto a los contenidos trabajados durante dichas investigaciones, en todas estaba presente la actividad física y el deporte sin mayor concreción respecto a los tipos de tareas que estaban realizando.

Tomando como referencia la segunda variable, TCF, destacamos que:

-Respecto al nivel académico donde se realizó la investigación, el 66% de ellos correspondía sólo a la etapa de secundaria, el 16,6% a la etapa de Primaria y Secundaria y el 16,6% restante se realizó tanto en la etapa de Primaria, Secundaria y Bachillerato.

-Las investigaciones se han realizado dos en Estados Unidos, otras dos en Corea, una en Australia y, por último, una en el Reino Unido.

-El número de estudiantes que participaron en dichas investigaciones ascendió a un total de 2817.

-Las sesiones que se analizaron iban desde una investigación que observó 8, hasta las 168 sesiones que analizaron en otra investigación.

5.2 Resultados

Todas las investigaciones se han agrupado por etapa, duración y variable de estudio. La primera variable analizada ha sido el Tiempo de Compromiso Motor y hemos obtenido los siguientes resultados:

- El TCM medio en todos los artículos se establece en el 43,90%, obteniendo una media de 53 min por sesión, que se corresponde a 23,26 min. en los cuales el alumnado se encuentra activo motrizmente.
- En la etapa de Primaria, cuyas sesiones duran 45 min., la media de compromiso motor fue del 44,64%, lo que da un resultado de 20,08 min.
- En la etapa de Primaria, cuyas sesiones duran 55 minutos, la media de compromiso motor fue del 41,27%, lo que da un resultado de 22,69 min.
- En la etapa de Primaria, cuyas sesiones duran 60 minutos, la media de compromiso motor fue del 36,89%, lo que da un resultado de 22,13 min.
- En la etapa de Secundaria, cuyas sesiones duran 50 minutos, la media de compromiso motor fue del 50,61%, lo que da un resultado de 25,30 min.
- En la etapa de Secundaria, cuyas sesiones duran 60 minutos, la media de compromiso motor fue del 44,30%, lo que da un resultado de 26,54 min.-En la etapa de Bachillerato, cuyas sesiones duran 50 min., la media de compromiso motor fue del 48,22%, lo que da un resultado de 24,11 min.
- En la etapa de Bachillerato, cuyas sesiones duran 60 min., la media de compromiso motor fue del 50,11%, lo que da un resultado de 30,06 min.

La segunda variable analizada ha sido el Tiempo de Compromiso Fisiológico, habiéndose obtenido los siguientes resultados:

- El TCF medio en todos los artículos se establece en el 44,25%, en sesiones de 60 min., lo que suponen 26,55 min. del tiempo en el que el alumnado se encuentra realizando la sesión.
- En la etapa de Primaria, cuyas sesiones duran 60 min., la media de compromiso motor fue del 21,83%, lo que da un resultado de 13,09 min.

-En la etapa de Secundaria, cuyas sesiones duran 60 min., la media de compromiso motor fue del 44,25%, lo que da un resultado de 26,55 min.

-En la etapa de Bachillerato, cuyas sesiones duran 60 min., la media de compromiso motor fue del 26,81%, lo que da un resultado de 16,08 min.

En las siguientes tablas se muestran datos de todos los artículos revisados correspondientes a la variable TCM, incluyendo la etapa educativa a la que pertenece, el tiempo de duración de la sesión y el tiempo medio obtenido en el estudio.

Tabla 6. *Tiempo de duración de la sesión y media del TCM*

Artículo	Duración Sesión	Media de TCM
Contribución de la educación física a las recomendaciones diarias de actividad física en adolescentes según el género; un estudio con acelerometría	60 min.	52,5% (31,5 min)
Análisis del tiempo de compromiso motor en EF	50 min.	48,22% (24,11 min)
Influencia del bilingüismo en el tiempo de compromiso motor en Educación Física	60 min.	46% (27,6 min)
El estilo de enseñanza como determinante del tiempo de compromiso motor en educación física	50 min.	53% (26,5 min)
Estudio de caso: análisis de la distribución del tiempo en EF	60 min.	50,11% (30,06 min)
Influencia de la técnica de enseñanza sobre el tiempo de compromiso motor en las clases de educación física, el esfuerzo y la diversión percibida	55 min.	41,27% (22,69 min)
¿Es esto Educación Física?: el tiempo de compromiso motor en Educación Primaria	45 min.	36,85% (16,58 min)
Tiempo de compromiso motor en Educación Primaria	45 min.	54,29% (24,43 min)
El tiempo de compromiso motor en las sesiones de educación física del primer y segundo ciclo de Educación Primaria	45 min.	42,8% (19,26 min)
Factors Leading to Discrepancies in Accumulated Physical Activity During School Hours in Elementary School Students	60 min.	30,31% (18,18 min)
Motor engagement time in physical education: towards quality physical education	60 min.	27,79% (16,67 min)
	Tiempo medio sesión 53 min.	TCM medio total 43,90%

**TIEMPO DE COMPROMISO MOTOR Y FISIOLÓGICO EN LAS CLASES DE EDUCACIÓN FÍSICA.
UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA (2015-2019)**

(23,26 min.)

Tabla 7. Artículos en Educación Primaria y duración de la sesión 45 min. del análisis del TCM

Artículo	Etapa	Duración Sesión	Media de TCM
¿Es esto Educación Física?: el tiempo de compromiso motor en Educación Primaria	Primaria	45 min.	36,85% (16,58 min)
Tiempo de compromiso motor en Educación Primaria	Primaria	45 min.	54,29% (24,43 min)
El tiempo de compromiso motor en las sesiones de educación física del primer y segundo ciclo de Educación Primaria	Primaria	45 min.	42,8% (19,26 min)
			Total media TCM 44,64% (20,08 min.)

Tabla 8. Artículos en Educación Primaria y duración de la sesión 55 min. del análisis del TCM

Artículo	Etapa	Duración Sesión	Media de TCM
Influencia de la técnica de enseñanza sobre el tiempo de compromiso motor en las clases de EF, el esfuerzo y la diversión percibida	Primaria	55 min.	41,27% (22,69 min)
			Total media TCM 41,27% (22,69 min)

Tabla 9. Artículos en Educación Primaria y duración de la sesión 60 min. del análisis del TCM

Artículo	Etapa	Duración Sesión	Media de TCM
Influencia del bilingüismo en el tiempo de compromiso motor en educación física	Primaria	60 min.	46% (27,6 min)
Motor engagement time in physical education: towards quality physical education	Primaria	60 min.	27,79% (16,67 min)
			Total media TCM 36,89% (22,13 min)

Tabla 10. Artículos en Educación Secundaria y duración de la sesión 50 min. del análisis del TCM

Artículo	Etapa	Duración Sesión	Media de TCM
Análisis del tiempo de compromiso motor en EF	Secundaria	50 min.	48,22% (24,11 min)

**TIEMPO DE COMPROMISO MOTOR Y FISIOLÓGICO EN LAS CLASES DE EDUCACIÓN FÍSICA.
UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA (2015-2019)**

El estilo de enseñanza como determinante del tiempo de compromiso motor en educación física	Secundaria	50 min.	53% (26,5 min)
			Total media TCM 50,61% (25,30 min)

Tabla 11. Artículos en Educación Secundaria y duración de la sesión 60 min. del análisis del TCM.

Artículo	<i>Etapa</i>	<i>Duración Sesión</i>	<i>Media de TCM</i>
Contribución de la educación física a las recomendaciones diarias de actividad física en adolescentes según el género; un estudio con acelerometría	Secundaria	60 min.	52,5% (31,5 min)
Estudio de caso: análisis de la distribución del tiempo en educación física	Secundaria	60 min.	50,11% (30,06 min)
Factors Leading to Discrepancies in Accumulated Physical Activity During School Hours in Elementary School Students	Secundaria	60 min.	30,31% (18,18 min)
			Total media TCM 44,30% (26,58 min)

Tabla 12. Artículos de Bachillerato y duración de la sesión 50 min. del análisis del TCM

Artículo	<i>Etapa</i>	<i>Duración Sesión</i>	<i>Media de TCM</i>
Análisis del tiempo de compromiso motor en EF	Bachillerato	50 min.	48,22% (24,11 min)
			Total media TCM 48,22% (24,11 min.)

Tabla 13. Artículos de Bachillerato y duración de la sesión 60 min. del análisis del TCM

Artículo	<i>Etapa</i>	<i>Duración Sesión</i>	<i>Media de TCM</i>
Estudio de caso: análisis de la distribución del tiempo en EF	Bachillerato	60 min.	50,11% (30,06 min.)
			Total media TCM 50,11% (30,06 min)

En las tablas que se exponen a continuación se muestran datos de todos los artículos revisados correspondientes a la variable TCF, incluyendo la etapa educativa a la que pertenece, el tiempo de duración de la sesión y el tiempo medio obtenido en el estudio.

Tabla 14. *Tiempo de duración de la sesión y media del TCF de todos los artículos seleccionados.*

Artículo	Duración Sesión	Media de TCF
Youth Physical Activity Patterns During School and Out-of-School Time	60 min.	21,83% (13,09 min.)
Validation of an observation tool to assess physical activity-promoting physical education lessons in high schools: SOFIT+	60 min.	31,80% (19,08 min.)
A systematic review and meta-analysis of moderate-to-vigorous physical activity levels in secondary school physical education lessons	60 min.	40,5% (24,3 min.)
A Study on High School Students' Physical Activity Level Based on Physical Activity Promotion System (PAPS) in Physical Education Class	60 min.	74% (44,4 min.)
Analysis of Physical Activity and Recognition according to Types of Physical Education Class in High School	60 min.	53,42% (32,05 min.)
Physical Activity in Physical Education: Are Longer Lessons Better?	60 min.	44% (26,4 min.)
	Tiempo medio sesión 60 min.	TCF medio total 44,25% (26,55 min.)

Tabla 15. *Artículos en Educación Primaria y duración de la sesión 60 min. del análisis del TCF*

Artículo	Etapa	Duración Sesión	Media de TCF
Youth Physical Activity Patterns During School and Out-of-School Time	Primaria	60 min.	21,83% (13,09 min)
			Total media TCF 21,83% (13,09 min)

Tabla 16. *Artículos en Educación Secundaria y duración de la sesión 60 min. del análisis del TCF*

Artículo	Etapa	Duración Sesión	Media de TCF
Youth Physical Activity Patterns During School and Out-of-	Secundaria	60 min.	21,83%

**TIEMPO DE COMPROMISO MOTOR Y FISIOLÓGICO EN LAS CLASES DE EDUCACIÓN FÍSICA.
UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA (2015-2019)**

School Time				(13,09 min)
A systematic review and meta-analysis of moderate-to-vigorous physical activity levels in secondary school physical education lessons	Secundaria	60 min.	40,5%	(24,3 min)
A Study on High School Students' Physical Activity Level Based on Physical Activity Promotion System (PAPS) in Physical Education Class	Secundaria	60 min.	74%	(44,4 min)
Analysis of Physical Activity and Recognition according to Types of Physical Education Class in High School	Secundaria	60 min.	53,42%	(32,05 min)
Physical Activity in Physical Education: Are Longer Lessons Better?	Secundaria	60 min.	44%	(26,4 min)
Validation of an observation tool to assess physical activity-promoting physical education lessons in high schools: SOFIT+	Secundaria	60 min.	31,80%	(19,08 min)
				Total media TCF 44,25% (26,55 min.)

Tabla 17. *Artículos de Bachillerato y duración de la sesión 60 min. del análisis del TCF*

Artículo	Etapa	Duración Sesión	Media de TCF
Validation of an observation tool to assess physical activity-promoting physical education lessons in high schools: SOFIT+	Bachillerato	60 min.	31,80% (19,08 min.)
Youth Physical Activity Patterns During School and Out-of-School Time	Primaria, Secundaria y Bachillerato	60 min.	21,83% (13,09 min.)
			Total media TCF 26,81% (16,08 min.)

6. Discusión

Centrándonos en el objetivo principal del estudio de nuestra investigación, establecer los tiempos de Compromiso Motor y Compromiso Fisiológico presentes en las clases de EF, podemos observar que los valores obtenidos están por encima de estudios como el análisis realizado por Pierón (1988), que aproximaba valores de 15 min. de TCM en sesiones de 60 min. de duración.

De igual forma y tomando como referencia otros autores, también observamos que nuestros datos están muy por encima de los obtenidos por Temple y Walkley (1999), que observaron que solo el 25,8% del tiempo de la clase existía compromiso motor, o también respecto a Fernández-Revelles (2008), que encontró que sólo el 25% del tiempo de clase era TCM.

Al analizar y comparar, también hay investigaciones que se asemejan a los datos obtenidos en nuestra revisión sistemática, como el estudio de Shute et al. (1982), en el cual obtuvieron un tiempo de compromiso motor de un 44% sobre el total de la sesión.

Respecto a estudios posteriores, en el caso de Martín-Recio (2009), que también se centra en el factor de la metodología docente empleada, encontramos que nuestros valores obtenidos en nuestra revisión se aproximan a los suyos, dependiendo el estilo de enseñanza y a los de Gracia y Ruiz (2017).

En el caso del estudio llevado a cabo por Campos-Mesa et al. (2011), cuando la metodología presente en las clases de EF era la asignación de tareas, los TCM estaban en torno al 40%-59% del total de la sesión.

En lo concerniente a la forma de organización del alumnado, nuestros resultados son muy similares a los obtenidos por Viciano et al. (2012), valores en torno al 48,05% del TCM en las clases de EF.

En cuanto a la variable del TCF, el estudio realizado por Hollis et al. (2017) obtenía datos del 40,5% del tiempo de la sesión en el cual, el alumnado estaba

realizando una actividad moderada a vigorosa, datos muy similares a nuestro 44,25% obtenido en esta investigación.

Asimismo, en lo que concierne a la investigación de Chen et al. (2014), que utilizaron para cuantificar el tiempo indicadores de intensidad de la actividad, observaron que en el 38,4% del tiempo de clase había compromiso fisiológico,

Con respecto a los artículos más actuales que hemos analizado, cabe destacar que en la variable del TCM, prácticamente todos los artículos utilizaban una metodología observacional y sin herramientas de apoyo para su medición.

En cambio, en la variable del TCF, todos los artículos exceptuando el de Chang (2017) utilizaban herramientas de recogida de datos como acelerómetros, pulsómetros y podómetros.

Parece lógico que el tiempo de compromiso fisiológico es un aspecto difícilmente medible sin estas herramientas, puesto que no somos capaces únicamente a través de la observación, saber en qué momento el alumnado está consiguiendo unas mejoras orgánicas en sus sesiones.

Como se ha visto en los resultados anteriores, en las dos variables de estudio, más de la mitad del tiempo total de la sesión, el alumnado se encuentra realizando actividad sin ninguna repercusión motora o fisiológica. Por ello, se puede deducir que, es sumamente importante considerar la metodología utilizada por parte del docente, siendo uno de los aspectos más importantes para optimizar el tiempo de compromiso motor y fisiológico en las sesiones de EF. Utilizar aquellas en las que se disminuyan los tiempos de organización, tales como descubrimiento guiado o resolución de problemas en las que el alumnado se centrará en el desarrollo de la sesión y no tanto en la explicación, ayudarán a aumentar el tiempo en el que el alumnado se encuentra activo.

7. Conclusiones

En este apartado abordaremos las conclusiones a las que hemos llegado en nuestro estudio, y para ello lo haremos teniendo en cuenta los objetivos planteados al inicio de este trabajo.

En lo que respecta al objetivo número uno, *Realizar una revisión bibliográfica de todos los artículos publicados entre los años 2015 a 2019, que analizan el tiempo de compromiso motor y el tiempo de compromiso fisiológico en las sesiones de Educación Física:*

En el período comprendido se han realizado una revisión de 17 publicaciones, 11 relacionadas con TCM y 6 con TCF

En lo relativo al objetivo número dos, *Conocer el tiempo útil presente en las clases de EF en Educación Primaria, Educación Secundaria y Bachillerato:*

El promedio del tiempo útil de las sesiones no llega a la mitad de la duración de las sesiones, concretamente en torno al 44% del total de las clases en sus dos variables de estudio, TCM y TCF.

Se computaron en las diferentes publicaciones dos tendencias claramente diferenciadas, unas anteriores a 1990 y otras desde esa fecha hasta el año de inicio de este estudio, en las que aumentaba considerablemente el tiempo de optimización de las sesiones con respecto a las primeras.

En lo referente al objetivo número tres, *Conocer el TCM presente en las clases de EF:*

Los datos obtenidos se encuentra en torno al 43,90 % de las sesiones.

En lo que respecta a la duración de las clases, a mayor duración de las sesiones se incrementa el TCM Y el TCF.

Los estilos de enseñanza que otorgan una mayor libertad al alumnado reportan resultados superiores en la optimización de las sesiones.

Respecto al objetivo número cuatro, *Conocer el TCF presente en las clases de EF:*

Los datos obtenidos están en torno al 44,25 % de las sesiones.

A mayor duración de las clases, aumenta el tiempo de optimización de la sesión respecto a TCM y TCF. Además, los estilos de enseñanza que otorgan una mayor libertad al alumnado reportan resultados superiores en la optimización de las sesiones.

En relación con el objetivo número cinco, *Comparar el tiempo de TCM y TCF en Primaria, Secundaria y Bachillerato y establecer relaciones entre los diferentes cursos:*

Ambos tiempos aumentan ligeramente en las etapas de Secundaria y Bachillerato con respecto a Primaria.

Para finalizar y en lo concerniente al objetivo número seis, *Establecer si los datos obtenidos en nuestra investigación se aproximan a las directrices establecidas de los niveles de actividad física semanal recomendados por la OMS:*

Los valores obtenidos están muy por debajo de las directrices que da la OMS y el Ministerio de Sanidad en cuanto a actividad física semanal, de al menos 60 minutos de actividad física de intensidad moderada a vigorosa, a poder ser todos los días de la semana o al menos, la gran parte de ellos.

Por todo ello podemos concluir que las clases de educación física no llegan a una quinta parte del cómputo total semanal recomendado.

8. Referencias

- Bernal, J., Cerezuela, V., López, J. y Manzano, D. (2013). Análisis del compromiso motor en los diferentes estilos de enseñanza. *EFdeportes*, 185. Recuperado de <https://www.efdeportes.com/efd185/compromiso-motor-en-los-estilos-de-ensenanza.htm>
- Campos-Mesa, M.C., Garrido-Guzmán, M.E. y Castañeda-Vázquez, C. (2011). El estilo de enseñanza como determinante del tiempo de compromiso motor en Educación Física. *Scientia: Revista multidisciplinar de ciencias de la salud*, 16(1), 40- 51.
- Chen, S., Kim, Y., y Gao, Z. (2014). The contributing role of physical education in youth's daily physical activity and sedentary behavior. *BMC public health*, 14, 110. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-110>
- Comisión Europea/EACEA/Eurydice, (2013). *La educación física y el deporte en los centros escolares de Europa*. Informe de Eurydice. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.
- Decreto 89/2014, de 1 de agosto, por el que se establece la *ordenación y el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Canarias* (BOC n. ° 156, de 13 de agosto).
- Decreto 315/2015, de 28 de agosto, por el que se establece la *ordenación de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias*. (BOC n.º 169, de 31 de agosto).
- Faff, J. (2004). Physical activity, physical fitness, and longevity. *Biology of Sport*, 21, 3-24.

- Fairclough, S. J., Weaver, R. G., Johnson, S., y Rawlinson, J. (2018). Validation of an observation tool to assess physical activity-promoting physical education lessons in high schools: SOFIT+. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 21(5), 495-500.
Doi: 10.1016/j.jsams.2017.09.186.
- Fernández, N. (2019). Tiempo de compromiso motor en educación primaria. *Journal of Physical Education and Human Movement*, 1(2), 37-44.
Doi: <https://doi.org/10.24310/JPEHMjpehm.v1i2.6686>
- Fernández-Revelles, A. B. (2008). El tiempo en la clase de Educación Física: la competencia docente tiempo. *Deporte y actividad física para todos*, (4), 102-120.
- Galloway, R., Booker, R., y Owens, S. (2019). Factors Leading to Discrepancies in Accumulated Physical Activity during School Hours in Elementary School Students. *Journal of Teaching in Physical Education*, 38(4), 338-346.
- Gracia, E., y Ruiz, G. (2017). Análisis del tiempo de compromiso motor en Educación Física. *Revista Digital de Educación Física*, 45(8). Recuperado de <http://emasf.webcindario.com>
- Generelo, E. (1996). Una aproximación al estudio del compromiso fisiológico en la educación física escolar y deporte educativo. En CSD, n.º 10, (pp. 53-88). Madrid. CSD.
- Generelo, E., y Plana, C. (1997). “Análisis del compromiso fisiológico de la Educación Física en la Educación Primaria”, en F. J. CASTEJÓN (coord): *Manual del maestro especialista en Educación Física*. Madrid. Pila Teleña.
- Gómez-Mármol, A., y Sánchez-Alcaraz, B. (2015). Influencia de la técnica de enseñanza sobre el tiempo de compromiso motor en las clases de Educación Física, el esfuerzo y la diversión percibida. Presentado en VIII Congreso Internacional de la Asociación Española de Ciencias del Deporte, Cáceres.

- Hellín, M., García-Jiménez, J. V., García-Pellicer, J. J. y Yuste, J. L. (2013). Influencia del tipo de organización sobre los tiempos de práctica en las clases de educación física. *EmásF, revista digital de educación física*, 21, 59-68.
- Hollis, J. L., Sutherland, R., Williams, A. J., Campbell, E., Nathan, N., Wolfenden, L., Morgan, P. J., Lubans, D. R., Gillham, K., y Wiggers, J. (2017). A systematic review and meta-analysis of moderate-to-vigorous physical activity levels in secondary school physical education lessons. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 14(1), 52. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0504-0>
- Kwak, E. (2017). A Study on High School Students' Physical Activity Level Based on Physical Activity Promotion System (PAPS) in Physical Education Class. *Korean Association of Sport Pedagogy*, 24(4).
- Kwak, E., Joo, B., y Jung, S. (2017). Analysis of Physical Activity and Recognition according to Types of Physical Education Class in High School. *Korean Association for Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 17(7), 641-660.
- López, A., y Moya, I. (2019). El tiempo de compromiso motor en EF: hacia una educación física de calidad. *ACTIVIDAD FÍSICA y Deporte: CIENCIA y Profesión*, 30. Recuperado de <http://roderic.uv.es>
- López-Taveras, A., y Moya-Mata, I. (2019). ¿Es esto Educación Física?: el tiempo de compromiso motor en Educación Primaria. *Sportis. Scientific Journal of School Sport, Physical Education and Psychomotricity*, 5(3), 373-391.
[doi: 10.17979/sportis.2019.5.3.5238](https://doi.org/10.17979/sportis.2019.5.3.5238)
- Martín-Recio, F. (2003). Incidencia del estilo de enseñanza utilizado sobre el tiempo de compromiso motor. *EFDeportes.com, Revista Digital*. Buenos Aires, 9(62). Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd62/estilo.htm>

- Martín-Recio, F. J. (2009). Técnica de enseñanza y tiempo de compromiso motor en Educación Física. *Revistas educativas: innovación y experiencias*, 14, 1-12. Recuperado de: <http://www.efdeportes.com/efd62/estilo.htm>
- Martínez, F. J., y García, E. (2017). Influencia del bilingüismo en el tiempo de compromiso motor en Educación Física. *Retos*, 32, 178-182.
- Martínez Gómez, D., Sampedro de la Granja, M. V., y Veiga Núñez, Óscar L. (2007). La importancia del compromiso motor y el compromiso fisiológico durante las clases de educación física. *Revista Iberoamericana De Educación*, 42(2), 1-13. <https://doi.org/10.35362/rie4222427>
- Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social (2006). *Actividad Física en la Infancia y Adolescencia. Guía para todas las personas que participan en su educación*. Recuperado de <https://www.mscbs.gob.es/ciudadanos/proteccionSalud/adultos/actiFisica/guiaActiviFisica.htm>
- Muñoz, A. Granado-Peinado, M., Martín, J. Rivilla-García, J. (2017). Estudio de caso: Análisis de la distribución del tiempo en educación física. *E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte* 13(2), 167- 174.
- Olmedo, J. (2000). Estrategias para aumentar el tiempo de práctica motriz en las clases de Educación Física escolar. *Apunts: Educación Física y Deportes*, (59), 22-30.
- Organización Mundial de la Salud (2014). *Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud. La actividad física en los jóvenes*. Recuperado de https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_young_people/es/
- Piéron, M. (1988). *Didáctica de las actividades físicas y deportivas*. Gymnos.

Rabal, J. M., y Molina, J. (2020). Compromiso motor en educación física en las aulas de educación primaria. *Brazilian Journal of Development*, 6, 18714-18733.

Doi: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n4-152>

Saint-Maurice, P., Bai, Y., Vazou, S., y Welk, G. (2018). Youth Physical Activity Patterns during School and Out-of-School Time. *Children*, 5(9), 118.

doi: [10.3390/children5090118](https://doi.org/10.3390/children5090118)

Santos-Muñoz, S. (2005). La Educación Física escolar ante el problema de la obesidad y el sobrepeso. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 5(19), 179-199.

Shute, S., Dodds, P., Placek, J., Rife, F., y Silverman, S. (1982). Academic learning time in elementary school movement education: A descriptive analytic study. *Journal of Teaching in Physical Education*, 1(2), 3-14.

Sierra, A. (2003). *Actividad física y salud en Primaria: El compromiso fisiológico en la clase de Educación Física*. Sevilla. Wanceulen.

Smith, N. J., Monnat, S. M., y Lounsbery, M. A. F. (2015). Physical Activity in Physical Education: Are Longer Lessons Better? *Journal of School Health*, 85(3), 141-148.

doi: [10.1111/josh.12233](https://doi.org/10.1111/josh.12233)

Temple, V. A y Walkley J. W. (1999). Academic Learning Time-Physical Education (ALT-PE) of students with mild intellectual disabilities in Regular Victorian Schools. *Adapted physical activity quarterly*. 16, 64-74.

Viciano, J., Lozano, L., Cocca, A. y Mayorga, D. (2012). Influence of the organizational system on motor engagement time in Physical Education on high school students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 69, 1160-1167.

Doi: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.12.046>

Viciano, J., Martínez-Baena, A., y Mayorga-Vega, D. (2015). Contribución de la educación física a las recomendaciones diarias de actividad física en adolescentes según el género; un estudio con acelerometría. *Nutrición Hospitalaria*, 32, 1246-1251.

doi: [10.3305/nh.2015.32.3.9363](https://doi.org/10.3305/nh.2015.32.3.9363)

Yanci, J., Vinuesa, A., y Yanci, L. (2016). El tiempo de compromiso motor en las sesiones de Educación Física del primer y segundo ciclo de Educación Primaria. *Sportis. Scientific Journal of School Sport, Physical Education and Psychomotricity*, 2(2), 239-253.

Doi: <http://dx.doi.org/10.17979/sportis.2016.2.2.1447>