



The mean of teaching as a determinant of the external Training Load of the tasks used to teach school soccer

El medio de enseñanza como determinante de la carga externa de las tareas empleadas para la enseñanza del fútbol escolar

García-Ceberino, J. M.¹; Gamero, M. G.²; Feu, S.³; Ibáñez, S. J.⁴

Resumen

Introducción: Conocer la carga externa (*external Training Load, eTL*) de las tareas permitirá un diseño más riguroso de las sesiones y acorde a las demandas reales del fútbol. **Objetivos:** Analizar la incidencia que tienen los medios empleados en las clases de Educación Física para la enseñanza del fútbol en la cuantificación de *eTL*. **Métodos:** Se categorizaron 307 tareas, diseñadas por seis profesores en fase de pre-servicio, mediante el Sistema Integral para el Análisis de las Tareas de Entrenamiento. La cuantificación de *eTL* de las tareas se obtuvo a través de seis variables: grado de oposición, densidad de la tarea, porcentaje de ejecutantes simultáneos, carga competitiva, espacio de juego e implicación cognitiva. Se realizó un análisis descriptivo e inferencial a través de los *Residuos Tipificados Corregidos (RTC)* de las *tablas de contingencia* y se analizaron las diferencias entre los medios a través de las pruebas estadísticas *H de Kruskal-Wallis* y *U de Mann-Whitney*. **Resultados y discusión:** Los resultados inferenciales muestran diferencias significativas en la *eTL* ($\chi^2=202.775$; $p=.000$; $d=2.782$) y en la *eTL*Tiempo* ($\chi^2=135.475$; $p=.000$; $d=1.763$) en función de los medios de enseñanza. Estas diferencias se deben a la modificación de los parámetros estructurales y formales de las tareas. **Conclusiones:** Los profesores analizados emplean con mayor frecuencia los ejercicios, provocando éstos una *eTL* muy-baja. Los juegos específicos y el deporte/minideporte provocan niveles más altos de *eTL* debido al mayor aprovechamiento del grado de oposición, la carga competitiva y la implicación cognitiva durante la organización de las tareas.

Palabras clave: Demanda Física; Unidad Didáctica; Profesor de pre-servicio; SIATE.

Abstract

Introduction: Knowing the external Training Load (eTL) of the tasks will allow a more rigorous design and according to the real demands of soccer. **Aims:** Analyze the incidence of the means of teaching used in Physical Education classes for teaching soccer in the quantification of eTL. **Methods:** A total of 307 tasks, designed by six pre-service teachers, were categorized through the Integral System for Training Task Analysis. The quantification of the eTL was obtained through six variables: degree of opposition, density of the task, percentage of simultaneous performers, competitive load, game area and cognitive involvement. A descriptive and inferential analysis were performed using the *Adjusted Standardized Residuals (ASR)* of the *contingency tables*. The differences between the means of teaching were analyzed using the *Kruskal-Wallis H* and *Mann-Whitney U* statistical tests. **Results & discussion:** There are significant differences in the eTL ($\chi^2=202.775$; $p=.000$; $d=2.782$) and in the eTL*Time ($\chi^2=135.475$; $p=.000$; $d=1.763$) depending on the means of teaching. The modification of the structural and formal parameters of the tasks caused these differences. **Conclusions:** The analyzed teachers used the exercises more frequently, causing these a very low eTL. The specific games and sport/mini-sport caused higher levels of eTL due to the greater use the degree of opposition, the competitive load and the cognitive implication during the organization of tasks.

Keywords: Physical Demand; Didactic Unit; Pre-service teacher; SIATE.

Tip: Original

Section: Physical education

Author's number for correspondence: 1- Sent: xx/xx/2019; Accepted: xx/xx/2019

¹Department of Didactics of Music, Plastic and Body Expression, Education Faculty, University of Extremadura - Spain - Juan Manuel García Ceberino, jgarciaxp@alumnos.unex.es, <https://orcid.org/0000-0002-2922-4935>

²Department of Didactics of Music, Plastic and Body Expression, Education Faculty, University of Extremadura - Spain - María de Gracia Gamero Portillo, mgamerob@alumnos.unex.es, <https://orcid.org/0000-0002-9330-3881>

³Department of Didactics of Music, Plastic and Body Expression, Education Faculty, University of Extremadura - Spain - Sebastián Feu Molina, sfeu@unex.es, <https://orcid.org/0000-0003-2959-5960>

⁴Department of Didactics of Music, Plastic and Body Expression, Sports Science Faculty, University of Extremadura - Spain - Sergio José Ibáñez Godoy, sibanez@unex.es, <https://orcid.org/0000-0001-6009-4086>

García-Ceberino, J. M.; Gamero, M. G.; Feu, S.; Ibáñez, S. J. (2019). El medio de enseñanza como determinante de la carga externa de las tareas empleadas para la enseñanza del fútbol escolar. *ESHPA - Education, Sport, Health and Physical Activity* 3(3): 412-427. doi: <http://hdl.handle.net/10481/48260>

ESHPA - Education, Sport, Health and Physical Activity - ISSN: 2603-6789



O meio de ensino como determinante da carga externa das tarefas utilizadas para ensinar do futebol escolar

Resumo

Introdução: Conhecer a carga externa (*external Training Load, eTL*) das tarefas permitira um design mais rigoroso das sessões e de acordo com as demandas reais do futebol. **Objetivos:** Analisar a incidência que têm os meios usados nas aulas de Educação Física para o ensino do futebol na quantificação de *eTL*. **Métodos:** 307 tarefas, desenhado por seis professores na fase de pré-serviço, foram categorizadas através do Sistema Integral de Análise das Tarefas de Treinamento. A quantificação do *eTL* das tarefas obteve-se através de seis variáveis: grau de oposição, densidade das tarefas, porcentagem de executores simultâneos, carga competitiva, espaço do jogo e implicação cognitiva. A análise descritiva e inferencial foi realizada através dos *Resíduos Tipificados Corrigidos (RTC)* das *tabelas de contingência* e as diferenças entre os meios foram analisados através dos testes estatísticos *H de Kruskal-Wallis* e *U de Mann-Whitney*. **Resultados e discussão:** Os resultados inferenciais mostram diferenças significativas no *eTL* ($x^2=202.775$, $p=.000$, $d=2.778$) e no *eTL*Time* ($x^2=135.475$, $p=.000$, $d=1.763$) em função dos meios de ensino. Estas diferenças devem-se à modificação dos parâmetros estruturais e formais das tarefas. **Conclusões:** Os professores analisados usam os exercícios mais frequentemente, estão a causar um *eTL* muito baixo. Os Jogos específicos e desporto/minidesporto causam níveis mais altos de *eTL* devido ao aumento do uso do grau de oposição, da carga competitiva e da implicação cognitiva durante a organização das tarefas.

Palavras-chave: Demanda Física; Unidade Didática; Professor de pré-serviço; SIATE.



I. Introduction / Introducción

En España, el deporte de invasión más impartido en las clases de Educación Física es el fútbol (Gutiérrez, Pilsa, y Torres, 2007). Por ello, la importancia social y escolar que demanda el fútbol en la actualidad nos conduce a analizar los procesos de enseñanza-aprendizaje empleados en las clases (Otero, González, y Calvo, 2012).

El fútbol es de naturaleza intermitente, ya que intercala episodios breves de alta intensidad con episodios más largos de baja intensidad (Rampinini, Coutts, Castagna, Sassi, y Impellizzeri, 2007). Este entrenamiento intermitente de alta intensidad (en inglés *High Intensity Intermittent Training, HIIT*) permite mejorar la capacidad aeróbica (Billat, Hamard, y Koralsztein, 2002), así como la capacidad de realizar acciones de alta intensidad y cambios direccionales (Dellal et al., 2010). Dentro de los métodos *HIIT*, destacan los juegos reducidos/modificados (en inglés *Small-Sided Games, SSG*). Los *SSG* son juegos jugados en espacios reducidos, con menor número de individuos que los tradicionales juegos de fútbol y con reglas modificadas (Rojas-Inda, 2018). Asimismo, los *SSG* son adecuados para el desarrollo de las capacidades físicas, puesto que implican los patrones de movimiento reales utilizados en el fútbol (Koklu, Ersoz, Alemdaroglu, Asci, y Ozkan, 2012). Además, se han convertido en un método muy popular para todas las edades y/o niveles (Hill-Haas, Dawson, Impellizzeri, y Coutts, 2011), especialmente beneficiosos para los jóvenes aprendices en el desarrollo deportivo (Casamichana, San Román, Calleja, y Castellano, 2015).

En el fútbol, los *SSG* se usan para mantener niveles elevados de intensidad o carga externa (en inglés *external Training Load, eTL*), mientras se trabajan las habilidades técnicas y tácticas (Clemente, Martins, y Mendes, 2014). La *eTL* es el resultado del total de esfuerzos, es decir, la demanda física a los que serán sometidos los escolares en los *SSG* (Ibáñez, Jiménez y Antúnez, 2015). Los profesores y entrenadores pueden manipular la *eTL* durante los *SSG* cambiando diversas variables tales como: el número de individuos involucrados (Hill-Haas, Rowsell, Dawson, y Coutts, 2009), las dimensiones del juego (Kelly y Drust, 2009), las reglas del juego (Hill-Haas, Coutts, Dawson, y Rowsell, 2010), el formato del juego (Castellano, Casamichana, y Dellal, 2013), o el número y la duración de las repeticiones de las tareas (Casamichana, Castellano, y Dellal, 2013).

Hoy en día, los profesores y entrenadores tienden a diseñar las tareas de enseñanza (ejercicios, juegos, deporte/minideporte) desconociendo la *eTL* a la que someterán a los escolares o jugadores. El diseño de estas tareas está basado en el conocimiento subjetivo del profesor o entrenador, establecido sobre la base de sus experiencias personales. Los deportes se encuentran en una evolución continua; por tanto, conocer



la *eTL* que supone para los escolares o jugadores su intervención en las tareas propuestas permitirá un diseño más riguroso de las sesiones (Mancha-Triguero, Reina, Baquero, García-Rubio, y Ibáñez, 2018), así como más acorde a las exigencias reales del fútbol (Barbero, Vera, y Castagna, 2006).

La evolución de los dispositivos inerciales con sistemas de posicionamiento global por satélite (GPS) permiten cuantificar y controlar, con datos objetivos, la *eTL* (Beato, Jamil, y Devereux, 2018; Casamichana y Castellano, 2015). En el contexto del entrenamiento deportivo existen diversos trabajos que han centrado su atención en el estudio de la *eTL* de jóvenes jugadores de fútbol en los *SSG* a través de estos dispositivos: para analizar y comparar la *eTL* de jugadores en diferentes juegos en espacios reducidos (Rojas-Inda, 2018); para caracterizar y contrastar la *eTL* entre los *SSG* y partidos oficiales durante un mes de competición (Gómez-Carmona, Gamonales, Pino-Ortega, y Ibáñez, 2018); o para examinar las asociaciones entre el bienestar y los niveles de *eTL* durante dos *SSG* diferentes (Clemente, 2018). El empleo de estos dispositivos inerciales GPS es poco habitual en el contexto escolar; por tanto, se hace necesario el estudio de la *eTL* a través de otros medios, válidos y fiables, que presentan menos costes y son accesibles para los profesores de Educación Física. Una herramienta de estas características es el Sistema Integral para el Análisis de las Tareas de Entrenamiento (SIATE) (Ibáñez, Feu, y Cañadas, 2016). En el contexto escolar, existen diversos estudios que han analizado, mediante esta herramienta, la *eTL* en deportes de equipo de invasión: en baloncesto (González-Espinosa, Ibáñez, y Feu, 2017), en balonmano (García-Ceberino, Gamero, González-Espinosa, García-Rubio, y Feu, 2018), y en fútbol (García-Ceberino, Feu, y Ibáñez, 2019).

1.1. Aims / Objetivos:

Tras una revisión de la literatura, se constata la escasez de trabajos que centran su atención en el estudio de la *eTL* de las tareas empleadas para la enseñanza de los deportes de invasión, como el fútbol, en las clases de Educación Física. Son necesarios más estudios de esta naturaleza con el propósito de mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por ello, el objetivo de este estudio fue analizar la incidencia que tienen los medios de enseñanza en la cuantificación de *eTL* de las tareas diseñadas por profesores en fase de pre-servicio para la enseñanza del fútbol escolar.



II. Methods / Material y métodos

Diseño

Se realizó un estudio asociativo de tipo comparativo y transversal (Ato, López, & Benavente, 2013), destinado a conocer el proceso de planificación deportiva de los profesores en fase de pre-servicio para la enseñanza del fútbol escolar.

Muestra

Los participantes han sido seis profesores en fase de pre-servicio (cinco hombres y una mujer), con una edad entre 21 y 23 años. Los profesores estaban cursando la mención de Educación Física del grado de Educación Primaria en la Universidad de Extremadura. Éstos cursaron una asignatura troncal y cuatro asignaturas optativas del área de Educación Física (30 créditos ECTS). Posteriormente, realizaron 24 créditos ECTS de prácticas docentes. Asimismo, ninguno de los profesores en fase de pre-servicio estaba en posesión de algún título de técnico deportivo.

La muestra está conformada por las tareas de enseñanza de las seis unidades didácticas (UD) elaboradas por los profesores en fase de pre-servicio, categorizándose un total de 307 tareas.

Variables

La variable independiente del estudio para establecer comparaciones entre grupos es el medio de enseñanza. Esta variable está estructurada como un sistema categórico-nominal con una definición de diferentes niveles: i) Ejercicio de Aplicación Simple (EAS), ii) Ejercicio de Aplicación Complejo (EAC), iii) Juego Simple Inespecífico (JSI), iv) Juego Simple Específico (JSE), v) Juego Complejo Inespecífico (JCI), vi) Juego Complejo Específico (JCE), vii) Predeporte o Deporte Adaptado/Reducido, y viii) Deporte (Ibáñez et al., 2016). En cambio, para facilitar la comprensión de los resultados, los medios de enseñanza se agruparon en cuatro categorías: i) Ejercicios (simples y complejos), ii) Juegos Específicos (simples y complejos), iii) Juegos Inespecíficos (simples y complejos), y iv) Deporte/Minideporte.

La variable dependiente del estudio es el grupo denominado como variables de *eTL* registradas en el SIATE: i) Grado de Oposición (GO), ii) Densidad de la Tarea (DT), iii) Porcentaje de Ejecutantes Simultáneos (PES), iv) Carga Competitiva (CC), v) Espacio de Juego (EJ), y vi) Implicación Cognitiva (IC). Cada variable de *eTL* está estructurada como un sistema categórico-ordinal con una definición de cinco niveles. Estas variables permiten cuantificar, de manera subjetiva, la *eTL* provocada por las tareas (cuantificación de *eTL*). El valor de la *eTL* oscila de 6-30, estableciendo cuatro rangos para categorizar su



valor: 6-12 (nivel muy-bajo), 13-18 (nivel medio-bajo), 19-24 (nivel medio-alto) y 25-30 (nivel muy-alto) (Ibáñez et al., 2016).

De la misma forma, para mostrar con mayor precisión la carga real de la tarea se multiplica la *eTL* por el tiempo útil (variable organizativa) ($eTL * \text{Tiempo}$) que han estado practicando fútbol los escolares medido en segundos. Así pues, se obtiene el valor ajustado de cada una de las tareas al tiempo real de práctica (Ibáñez et al., 2016).

Instrumento

Para la categorización de las tareas diseñadas por los profesores en fase de pre-servicio para la enseñanza del fútbol se empleó el SIATE (Ibáñez et al., 2016).

Procedimiento

En primer lugar, se solicitó a cada profesor en fase de pre-servicio la elaboración de una UD compuesta por 12 sesiones sobre el deporte de invasión del fútbol. Cada sesión se estructura en cuatro partes: animación, parte fundamental, culminación (última parte fundamental) y vuelta a la calma (Sáenz-López, 1997).

Posteriormente, las tareas de enseñanza de las seis UD elaboradas por los profesores en fase de pre-servicio fueron categorizadas, con ayuda del SIATE, por un codificador externo con formación específica en el tema objeto de estudio: i) Grado en Educación Primaria con mención en Educación Física, ii) Título de Monitor de Fútbol Base, y iii) Monitor deportivo en una Escuela Municipal de Deportes.

Por último, los datos resultantes de la categorización de las tareas fueron exportados al programa estadístico SPSS 21.0 (IBM Corp. Released 2012. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21. Armonk, NY: IBM Corp) para realizar el análisis descriptivo e inferencial con los medios de enseñanza.

Análisis de datos

Las características de los datos conducen al empleo de modelos matemáticos no paramétricos para el contraste de hipótesis.

Primero, se llevó a cabo un análisis descriptivo para conocer la frecuencia y el porcentaje, en las categorías de cada variable de *eTL*, de las tareas diseñadas para cada medio de enseñanza. Asimismo, a través de la prueba *Chi-Cuadrado* (χ^2) y el coeficiente de *V de Cramer* (V_c) se exploraron las



asociaciones entre las categorías de cada variable de *eTL* (Pardo, y Ruiz, 2005). En este sentido, se distinguen diferentes niveles de asociación en función del valor obtenido de la fuerza de asociación (Crewson, 2006): pequeña (<.100), baja (.100-.299), moderada (.300-.499) y alta (>.500). Así, para identificar las categorías en las que existen asociaciones se analizaron los *Residuos Tipificados Corregidos* de las *tablas de contingencia* ($RTC > |1.96|$) (Williams, y Wragg, 2006).

Finalmente, se calculó la *eTL* total de las tareas, para posteriormente hacer un análisis inferencial mediante la prueba *H de Kruskal-Wallis* (x^2) en función de los medios de enseñanza. Además, para establecer comparaciones por parejas se empleó la prueba *U de Mann-Whitney* (*U*). Se estableció el tamaño del efecto mediante la *d de Cohen* (*d*) (Cohen, 1988; Lenhard y Lenhard, 2016).

III. Results / Resultados

En la Tabla 1 se muestra el nivel de asociación de las categorías de cada variable de *eTL* con los medios de enseñanza.

Tabla 1. Nivel de asociación de las categorías de cada variable de *eTL*.

	x^2	<i>gl</i>	<i>p</i>	V_c	Asociación
GO	325.834	12	.000*	.595	Alta
DT	343.726	12	.000*	.611	Alta
PES	116.148	9	.000*	.355	Moderada
CC	477.882	12	.000*	.720	Alta
EJ	310.656	12	.000*	.581	Alta
IC	150.881	12	.000*	.405	Moderada

* $p < .05$

Los resultados descriptivos de las variables de *eTL* y los *RTC* para cada medio de enseñanza se muestran en la Tabla 2.



ESHPA

Tabla 2. Análisis descriptivo de las variables de *eTL* y los *RTC* para medio de enseñanza.

	Categoría	Ejercicios			Juegos Específicos			Juegos Inespecíficos			Deporte/Minideporte		
		<i>n</i>	%	<i>RTC</i>	<i>n</i>	%	<i>RTC</i>	<i>n</i>	%	<i>RTC</i>	<i>n</i>	%	<i>RTC</i>
GO	Sin oposición	118	92.2	13.0 *	0	0.0	-10.6 *	30	55.6	1.2	0	0.0	-6.4 *
	Superioridad de 3 o + niños	0	0.0	-5.4 *	17	19.5	2.7 *	19	35.2	5.9 *	0	0.0	-2.4 *
	Superioridad de 2 niños	1	0.8	-1.7	7	8.0	3.8 *	0	0.0	-1.3	0	0.0	-1.1
	Superioridad de un niño	2	1.6	-3.3 *	21	24.1	7.0 *	0	0.0	-2.3 *	0	0.0	-1.9
	Igualdad numérica	7	5.5	-7.9 *	42	48.3	4.4 *	5	9.3	-3.7 *	38	100.0	10.1 *
DT	Andando	55	43.0	5.8 *	18	20.7	-1.3	4	7.4	-3.4 *	2	5.3	-3.1 *
	Ritmo suave	41	32.0	7.5 *	2	2.3	-3.8 *	1	1.9	-2.9 *	0	0.0	-2.7 *
	Intensidad con descanso	32	25.0	-2.3 *	35	40.2	1.9	31	57.4	4.4 *	1	2.6	-4.2 *
	Intensidad sin descanso	0	0.0	-6.9 *	31	35.6	5.1 *	18	33.3	3.3 *	6	15.8	-.4
	Alta intensidad sin descanso	0	0.0	-4.9 *	1	1.1	-3.2 *	0	0.0	-2.7 *	29	76.3	14.8 *
PES	1-20%	19	14.8	-1.9	12	13.8	-1.7	30	55.6	7.2 *	0	0.0	-3.3 *
	21-40%	10	7.8	.0	8	9.2	.6	4	7.4	-.1	2	5.3	-.6
	41-60%	5	3.9	-1.7	0	0.0	-3.0 *	2	3.7	-1.0	14	36.8	7.8 *
	61-80%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	>80%	94	73.4	2.5 *	67	77.0	2.7 *	18	33.3	-5.5 *	22	57.9	-1.0
CC	No se compite	5	3.9	-.2	0	0.0	-2.3 *	8	14.8	4.3 *	0	0.0	-1.4
	Gestos de técnica	123	96.1	13.2 *	2	2.3	-10.8 *	31	57.4	1.0	2	5.3	-6.1 *
	Oposición sin contabilizar	0	0.0	-8.3 *	61	70.1	11.9 *	12	22.2	-.4	1	2.6	-3.3 *
	Oposición contabilizando	0	0.0	-5.2 *	24	27.6	5.8 *	3	5.6	-1.4	7	18.4	1.5
	Partidos y variantes	0	0.0	-4.7 *	0	0.0	-3.5 *	0	0.0	-2.6 *	28	73.7	14.8 *
EJ	Actividad estática	50	39.1	5.3 *	18	20.7	-.8	4	7.4	-3.1 *	1	2.6	-3.3 *
	Espacios reducidos	12	9.4	-3.1 *	38	43.7	7.7 *	3	5.6	-2.5 *	0	0.0	-3.0 *
	Espacios medios	37	28.9	-.9	23	26.4	-1.2	33	61.1	5.1 *	4	10.5	-3.0 *
	Grandes espacios	29	22.7	2.4 *	8	9.2	-2.2 *	12	22.2	1.2	2	5.3	-2.0 *
	Repetición en grandes espacios	0	0.0	-5.1 *	0	0.0	-3.8 *	2	3.7	-1.8	31	81.6	15.1 *
IC	Intervención Individual	47	36.7	7.6 *	0	0.0	-5.0 *	6	11.1	-1.3	0	0.0	-3.0 *
	Intervención de 2 niños	60	46.9	1.5	45	51.7	2.2 *	24	44.4	.4	0	0.0	-5.6 *
	Intervención de 3 niños	5	3.9	-1.4	10	11.5	2.4 *	0	0.0	-2.1 *	4	10.5	1.2
	Intervención de 4 niños	10	7.8	.4	8	9.2	.9	0	0.0	-2.2 *	4	10.5	.9
	Intervención de 5 o + niños	6	4.7	-7.5 *	24	27.6	.1	24	44.0	3.1 *	30	78.9	7.6 *

**RTC* > |1.96|



En la Figura 1 se expone la cuantificación media de la *eTL* de las tareas diseñadas para cada medio de enseñanza. Las tareas diseñadas como ejercicios y juegos inespecíficos presentan una *eTL* media-baja, como juegos específicos una *eTL* media-alta y como deporte/minideporte una *eTL* muy-alta.

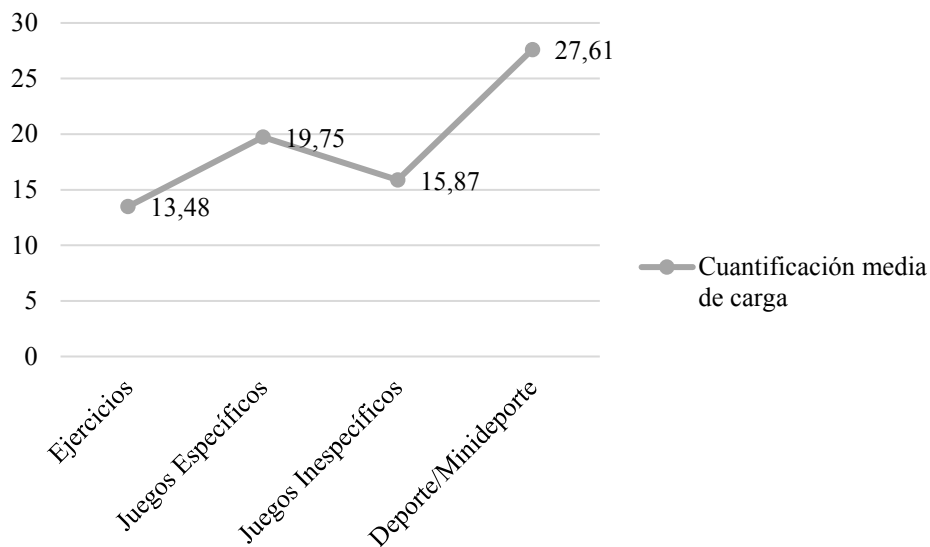


Figura 1. Cuantificación media de la *eTL* para cada medio de enseñanza.

Se realizó un análisis inferencial de la *eTL* y la *eTL***Tiempo* de la tarea en función de los medios de enseñanza empleados en la clase de Educación Física. Los resultados de la prueba *H de Kruskal-Wallis*, Tabla 3, señalan que hay diferencias estadísticamente significativas en la *eTL* y la *eTL***Tiempo* de la tarea en función de los medios de enseñanza ($p < .05$). Del mismo modo, las comparaciones por parejas indican diferencias significativas en la *eTL* entre los ejercicios y el juego específico ($U=477.500$; $p=.000$; $d=2.456$), el juego inespecífico ($U=2052.000$; $p=.000$; $d=.677$) y el deporte/minideporte ($U=1.500$; $p=.000$; $d=2.106$). Existen diferencias significativas entre el juego específico y el juego inespecífico ($U=848.000$; $p=.000$; $d=1.27$) y el deporte/minideporte ($U=128.000$; $p=.000$; $d=2.149$). Además, existen diferencias significativas entre el juego inespecífico y el deporte/minideporte ($U=22.500$; $p=.000$; $d=2.972$). Si tenemos en cuenta el tiempo motor de la tarea expresado en segundos (*eTL***Tiempo*), encontramos diferencias significativas entre los ejercicios y el juego específico ($U=2057.000$; $p=.000$; $d=1.266$), el juego inespecífico ($U=2753.000$; $p=.030$; $d=.325$) y el deporte/minideporte ($U=56.000$; $p=.000$; $d=2.01$). Se encontraron también diferencias significativas entre el juego específico y el juego inespecífico ($U=1333.000$; $p=.000$; $d=.779$) y el deporte/minideporte ($U=285.000$; $p=.000$; $d=1.742$). Igualmente, existen diferencias significativas entre el juego inespecífico y el deporte/minideporte ($U=67.500$; $p=.000$; $d=2.598$).

Tabla 3. Resultados de las diferencias de la *eTL* y la *eTL*Tiempo* en función de los medios de enseñanza.

	x^2	gl	p	d	Rango promedio / M±DT			
					Ejercicios (n=128)	Juegos específicos (n=87)	Juegos inespecíficos (n=54)	Deporte / Minideporte (n=38)
<i>eTL</i>	202.775	3	.000*	2.782	84.27 / 13.48±2.28	212.24 / 19.75±3.19	133.62 / 15.87±3.41	284.50 / 27.61±2.55
<i>eTL*Tiempo</i>	135.475	3	.000*	1.763	102.52 / 7223.44± 2596.62	190.31 / 10773.10± 3971.81	130.45 / 8325.56± 2920.40	277.75 / 20185.26± 7563.49

Nota: M=media; DT=Desviación Típica

* $p < .05$

IV. Discussion / Discusión

Hoy en día, se hace necesario analizar los procesos de enseñanza-aprendizaje del fútbol para su optimización, en concreto, en las etapas formativas. Por ello, el objetivo de este estudio fue analizar la incidencia que tienen los medios empleados en las clases de Educación Física en la *eTL* que supone para los escolares su intervención en las tareas propuestas. Conocer qué nivel de carga externa provoca cada medio de enseñanza permitirá a los profesores un diseño más riguroso de las sesiones y más acorde a las exigencias reales del fútbol (Barbero et al., 2006).

Los profesores de Educación Física analizados emplean con mayor frecuencia los ejercicios de aplicación (simples y complejos). Asimismo, Gamero, García-Ceberino, González-Espinosa, Reina, y Antúnez (2017) afirman que los profesores en fase de pre-servicio tienden a emplear los ejercicios de aplicación, que buscan el dominio de ciertas habilidades de ejecución técnica, para la enseñanza del balonmano en el contexto escolar. Borges, Gaya, Gonzáles, y Galatti (2017) afirman que los profesores en activo también elaboran sus acciones pedagógicas asociadas a las habilidades técnicas. En el contexto del entrenamiento deportivo, el ejercicio de aplicación sigue siendo el medio de enseñanza más empleado en categorías formativas del baloncesto (Cañadas, Ibáñez, Feu, García, y Parejo, 2011). El empleo de este medio de enseñanza podría deberse a que, tradicionalmente, los deportes de invasión se han venido enseñando desde una aproximación técnica, es decir, mediante la repetición de las habilidades técnicas como el pase, control/recepción o conducción/bote (Méndez y Fernández-Río, 2009).

Atendiendo a la demanda física (*eTL*), el mayor uso de los ejercicios hace que la *eTL* que supone para los escolares su intervención en las partes de animación y fundamental no sea la requerida. Este hecho ya se demostró en el estudio de García-Ceberino et al. (2018), donde se observó que la *eTL* de las tareas de balonmano diseñadas por profesores en fase de pre-servicio en las partes de animación y fundamental

García-Ceberino, J. M.; Gamero, M. G.; Feu, S.; Ibáñez, S. J. (2019). El medio de enseñanza como determinante de la carga externa de las tareas empleadas para la enseñanza del fútbol escolar.. *ESHPA - Education, Sport, Health and Physical Activity*. 3(3): 412-427. doi:

ESHPA - Education, Sport, Health and Physical Activity - ISSN: 2603-6789



presentaban una cuantificación de *eTL* media-baja. Estas partes de sesión requieren de niveles más altos de *eTL* porque se deben presentar tareas con una demanda física alta, de intensidades variadas y cuya exigencia motriz sea elevada (Castañer y Camerino, 1991; Viciano, 2002). Los métodos de enseñanza del fútbol han evolucionado con el paso del tiempo (Selmi, Gonçalves, Ouergui, Sampaio, y Bouassida, 2018), desde los ejercicios sin balón que desarrollan capacidades físicas a los juegos que mejoran simultáneamente las capacidades físicas junto con las habilidades técnicas y tácticas, de acuerdo a las demandas reales del juego (Selmi, Marzouki, Ouergui, BenKhalifa, y Bouassida, 2018). En base a la etapa formativa de los escolares se aconseja emplear el juego como medio de enseñanza (Sáenz-López, 2009), debido a su potencial educativo a partir de la adaptación de reglas y acciones (motoras, técnicas y tácticas) y movimientos que se configuran de manera compleja e imprevisible (Koch, 2005). Siguiendo esta línea, los *SSG* son los juegos más utilizados (Gabbett, 2006), asociados a los métodos comprensivos (Sierra-Ríos, Guijarro, Rocamora, y Marinho, 2019).

Las evidencias obtenidas en este estudio demuestran que cada medio de enseñanza manifiesta una *eTL* específica y así ha sido confirmado en otras investigaciones (Casamichana y Castellano, 2009; Hill-Haas, Rowsell, Coutts, y Dawson, 2008; Rojas-Inda, 2018). En este estudio, los ejercicios y los juegos inespecíficos provocan una *eTL* muy-baja, los juegos específicos una *eTL* media-alta y el deporte/minideporte una *eTL* muy-alta. Este incremento de la *eTL* se debe al aumentar el nivel de oposición, la carga competitiva y la implicación cognitiva durante la organización de las tareas (García-Ceberino et al., 2018; Tallir, Lenoir, Valcke, y Musch, 2007).

Los resultados inferenciales muestran diferencias significativas en función de los medios de enseñanza ($p < .05$). Estas diferencias, tal y como se refleja en los *RTC*, se deben a la modificación de los parámetros estructurales y formales de las tareas (el número de sujetos involucrados, el tamaño del campo, la intensidad con la que se desarrolla la tarea, etc.), provocando diferentes niveles de *eTL* (Aguilar, Botelho, Lago, Maçãs, y Sampaio, 2012).

Conocedores de que la *eTL* se encuentra determinada por los medios de enseñanza y las variables de *eTL* tales como el grado de oposición, la carga competitiva y la implicación cognitiva, los profesores pueden planificar las sesiones y controlar los niveles de *eTL* en base a los objetivos didácticos establecidos y las capacidades de los escolares. Por todo ello, son más necesarios este tipo de estudios, los cuales aporten a los profesores pautas para planificar de manera adecuada las sesiones de clase.



V. Conclusions / Conclusiones

El estudio de la *eTL* de las tareas diseñadas para la enseñanza del fútbol escolar señala que los profesores en fase de pre-servicio emplean con mayor frecuencia los ejercicios, provocando éstos niveles de *eTL* muy-bajos e inadecuados para las partes de animación y fundamental. Asimismo, los juegos específicos y el deporte/minideporte provocan niveles más altos de *eTL* y adecuados para las partes de animación y fundamental. El nivel de *eTL* es mayor con el uso de estos medios porque hay un mayor aprovechamiento del grado de oposición, la carga competitiva y la implicación cognitiva durante la organización de las tareas. En definitiva, el medio de enseñanza influye en la cuantificación de *eTL*.

VI. Acknowledgements / Agradecimientos

Trabajo desarrollado dentro del Grupo de Optimización del Entrenamiento y Rendimiento Deportivo (GOERD) de la Universidad de Extremadura.

Este trabajo ha sido parcialmente subvencionado por la Ayuda a los Grupos de Investigación (GR18170) del Gobierno de Extremadura (Consejería de Empleo, Empresa e Innovación); con la aportación de la Unión Europea a través de los Fondos Europeos de Desarrollo Regional (FEDER).

VII. Conflict of interests / Conflicto de intereses

No existe conflicto de intereses. Los autores confirman que el instrumento SIATE no tiene copyright ni es marca registrada, sino que se encuentra publicado en Ibáñez, S. J., Feu, S., y Cañadas, M. (2016). Sistema integral para el análisis de las tareas de entrenamiento, SIATE, en deportes de invasión. *E-balonmano. com: Revista de Ciencias del Deporte*, 12(1), 3-30.

VIII. References / Referencias

- Aguilar, M., Botelho, G., Lago, C., Maçãs, V., y Sampaio, J. (2012). A Review on the Effects of Soccer Small-Sided Games. *Journal of Human Kinetics*, 33, 103-113. doi:10.2478/v10078-012-0049-x
- Ato, M., López, J. J., y Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología*, 29(3), 1038-1059. doi:10.6018/analesps.29.3.178511
- Barbero, J. C., Vera, J. G., y Castagna, C. (2006). Cuantificación de la Carga en Fútbol: Análisis de un Juego en Espacio Reducido. *PubliCE*, 0.
- Beato, M., Jamil, M., y Devereux, G. (2018). Reliability of internal and external load parameters in recreational football (soccer) for health. *Research in Sports Medicine*, 26(2), 244-250. doi:10.1080/15438627.2018.1431532



- Billat, V., Hamard, L., y Koralsztejn, J. (2002). The influence of exercise duration at VO₂ max on the offtransient pulmonary oxygen uptake phase during high intensity running activity. *Archives of Physiology and Biochemistry*, 110(5), 383-392. doi: 10.1076/apab.110.5.383.11831
- Borges, R., Gaya, A., González, F., y Galatti, L. (2017). Possibilidades de realização do diagnóstico no ensino dos esportes: uma pesquisa-ação com professores de Educação Física. *Motrivivência*, 29(50), 104-122. doi: 10.5007/2175-8042.2017v29n50p104
- Cañadas, M., Ibáñez, S. J., Feu, S., García, J., y Parejo, I. (2011). Análisis de los medios de entrenamiento en un equipo minibasket y la influencia de un programa formativo para el entrenador. Un estudio de caso. *Ágora para la Educación Física y el Deporte*, 13(3), 363-382.
- Casamichana, D., y Castellano, J. (2009). Análisis de los diferentes espacios individuales de interacción y los efectos en las conductas motrices de los jugadores: Aplicaciones al entrenamiento en fútbol. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 23, 143-167.
- Casamichana, D., y Castellano, J. (2015). The Relationship Between Intensity Indicators in Small-Sided Soccer Games. *Journal of Human Kinetics*, 46(1), 119-128. doi:10.1515/hukin-2015-0040
- Casamichana, D., Castellano, J., y Dellal, A. (2013). Influence of different training regimes on physical and physiological demands during small-sided soccer games: continuous vs. intermittent format. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(3), 690-697. doi:10.1519/JSC.0b013e31825d99dc
- Casamichana, D., San Román, J., Calleja, J., y Castellano, J. (2015). *Los juegos reducidos en el entrenamiento del fútbol*. España: Fútbol de libro. Colección Fútbol Profesional.
- Castañer, M., y Camerino, O. (1991). *La Educación Física en la Enseñanza Primaria. Una propuesta curricular para la Reforma*. Barcelona: Inde.
- Castellano, J., Casamichana, D., y Dellal, A. (2013). Influence of game format and number of players on heart rate responses and physical demands in small-sided soccer games. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(5), 1295-1303. doi:10.1519/JSC.0b013e318267a5d1
- Clemente, F. M. (2018). Associations between wellness and internal and external load variables in two intermittent small-sided soccer games. *Physiology & Behavior*, 197, 9-14. doi:10.1016/j.physbeh.2018.09.008
- Clemente, F. M., Martins, F. M. L., y Mendes, R. S. (2014). Developing Aerobic and Anaerobic Fitness Using Small-Sided Soccer Games: Methodological Proposals. *Strength and Conditioning Journal*, 36(3), 76-87. doi:10.1519/ssc.0000000000000063
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences (2ª Ed.)*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.



- Crewson, P. (2006). *Applied statistics handbook. Version 1.2. AcaStat Software*. Recuperado de <http://www.acastat.com/Statbook/contents.htm>.
- Dellal, A., Keller, D., Carling, C., Chaouachi, A., Wong, D. P., y Chamari, K. (2010). Physiologic effects of directional changes in intermittent exercise in soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(12), 3219-3226. doi:10.1519/JSC.0b013e3181b94a63
- Gabbett, T. J. (2006). Skill-based conditioning games as an alternative to traditional conditioning for rugby league players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(2), 309-315. doi:10.1519/r-17655.1
- Gamero, M. G., García-Ceberino, J. M., González-Espinosa, S., Reina, M., y Antúnez, A. (2017). Análisis de las variables pedagógicas en las tareas diseñadas para el balonmano en función del género de los docentes. *E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte*, 13(3), 217-224.
- García-Ceberino, J. M., Feu, S., y Ibáñez, S. J. (2019). Comparative Study of Two Intervention Programmes for Teaching Soccer to School-Age Students. *Sports*, 7(3), 74. doi:10.3390/sports7030074
- García-Ceberino, J. M., Gamero, M. G., González-Espinosa, S., García-Rubio, J., y Feu, S. (2018). Estudio de la carga externa de las tareas para la enseñanza del balonmano en función del género de los profesores en formación. *E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte*, 14(1), 45-54.
- Gómez-Carmona, C. D., Gamonales, J. M., Pino-Ortega, J., y Ibáñez, S. J. (2018). Comparative Analysis of Load Profile between Small-Sided Games and Official Matches in Youth Soccer Players. *Sports*, 6(4), 173. doi:10.3390/sports6040173
- González-Espinosa, S., Ibáñez, S. J., y Feu, S. (2017). Diseño de dos programas de enseñanza del baloncesto basados en métodos de enseñanza-aprendizaje diferentes. *E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte*, 13(2), 131-152.
- Gutiérrez, M., Pilsa, C., y Torres, E. (2007). Perfil de la educación física y sus profesores desde el punto de vista de los alumnos. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 3(8), 39-52. doi:10.5232/ricyde2007.00804
- Hill-Haas, S. V., Coutts, A. J., Dawson, B. T., y Rowsell, G. J. (2010). Time-motion characteristics and physiological responses of small-sided games in elite youth players: the influence of player number and rule changes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24(8), 2149-2156. doi:10.1519/JSC.0b013e3181af5265



- Hill-Haas, S. V., Dawson, B., Impellizzeri, F. M., y Coutts, A. J. (2011). Physiology of Small-Sided Games Training in Football: A Systematic Review. *Sports Medicine*, 41(3), 199-220. doi:10.2165/11539740-000000000-00000
- Hill-Haas, S. V., Rowsell, G., Coutts, A., y Dawson, B. (2008). The Reproducibility of Physiological Responses and Performance Profiles of Youth Soccer Players in Small-Sided Games. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 3(3), 393-396. doi:10.1123/ijsp.3.3.393
- Hill-Haas, S. V., Rowsell, G. J., Dawson, B. T., y Coutts, A. J. (2009). Acute physiological responses and time-motion characteristics of two small-sided training regimes in youth soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(1), 111-115. doi:10.1519/JSC.0b013e31818efc1a
- Ibáñez, S. J., Feu, S., y Cañadas, M. (2016). Sistema integral para el análisis de las tareas de entrenamiento, SIATE, en deportes de invasión. *E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte*, 12(1), 3-30.
- Ibáñez, S. J., Jiménez, A., y Antúnez, A. (2015). Differences in basketball training loads between comprehensive and technical models of teaching/training. *Revista de Psicología del Deporte*, 24(1), 47-50.
- Kelly, D. A., y Drust, B. (2009). The effect of pitch dimensions on heart rate responses and technical demands of small-sided soccer games in elite players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12(4), 475-479. doi:10.1016/j.jsams.2008.01.010
- Koch, K. (2005). *Pequenos Jogos Esportivos*. Barueri: Editora Manole.
- Koklu, Y., Ersoz, G., Alemdaroglu, U., Asci, A., y Ozkan, A. (2012). Physiological responses and time-motion characteristics of 4-a-side small-sided game in young soccer players: the influence of different team formation methods. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(11), 3118-3123. doi:10.1519/JSC.0b013e318244341d
- Lenhard, W., y Lenhard, A. (2016). *Calculation of Effect Sizes*. Bibergau: Psychometrica.
- Mancha-Triguero, D., Reina, M., Baquero, B., García-Rubio, J., y Ibáñez, S. J. (2018). Análisis de la carga competitiva en jugadores de balonmano de formación en función del resultado final. *E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte*, 14(2), 99-108.
- Méndez, A., y Fernández-Río, J. (2009). *Modelos actuales de iniciación deportiva. Unidades didácticas sobre deportes de invasión*. Sevilla: Wanceulen.



- Otero, F. M., González, J. A., y Calvo, A. (2012). Validación de instrumentos para la medición del conocimiento declarativo y procedimental y la toma de decisiones en el fútbol escolar. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 22, 65-69.
- Pardo, A., & Ruiz, M. A. (2005). *Análisis de datos con SPSS 13 Base*. Madrid: McGraw Hill.
- Rampinini, E., Coutts, A. J., Castagna, C., Sassi, R., y Impellizzeri, F. M. (2007). Variation in top level soccer match performance. *International Journal of Sports Medicine*, 28(12), 1018-1024. doi:10.1055/s-2007-965158
- Rojas-Inda, S. (2018). Análisis de carga interna y externa de futbolistas jóvenes en juegos reducidos / Analysis of Internal and External Load in Small Games in Young Football Players. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 18(71), 463-477. doi:10.15366/rimcafd2018.71.004
- Sáenz-López, P. (1997). *La Educación Física y su Didáctica. Manual para el profesor*. Sevilla: Wanceulen.
- Sáenz-López, P. (2009). Diseño de tareas tácticas y técnicas en la iniciación al baloncesto. En G. Ortega, y A. C. Jiménez (Eds.), *Táctica y Técnica en la Iniciación al Baloncesto* (pp. 117-133). Sevilla: Wanceulen.
- Selmi, O., Gonçalves, B., Ouergui, I., Sampaio, J., y Bouassida, A. (2018). Influence of well-being variables and recovery state in physical enjoyment of professional soccer players during small-sided games. *Research in Sports Medicine*, 26(2), 199-210. doi:10.1080/15438627.2018.1431540
- Selmi, O., Marzouki, H., Ouergui, I., BenKhalifa, W., y Bouassida, A. (2018). Influence of intense training cycle and psychometric status on technical and physiological aspects performed during the small-sided games in soccer players. *Research in Sports Medicine*, 26(4), 401-412. doi:10.1080/15438627.2018.1492398
- Sierra-Ríos, J. V., Guijarro, E., Rocamora, I., y Marinho, J. L. C. (2019). Teaching Games For Understandings vs Direct Instruction: levels of physical activity on football U-12. *ESHPA: Education, Sport, Health and Physical Activity*, 3(1), 46-55. doi: 10481/53214
- Tallir, I. B., Lenoir, M., Valcke, M., y Musch, E. (2007). Do alternative instructional approaches result in different game performance learning outcomes? Authentic assessment in varying game conditions. *International Journal of Sport Psychology*, 38(3), 263-282.
- Viciano, J. (2002). *Planificar en Educación Física (1ª Ed.)*. Barcelona: Inde.
- Williams, C., y Wragg, C. (2006). *Data analysis and research for sport and exercise science. A student guide*. New York: Routledge.