

## Estudio de la carga externa de las tareas de baloncesto en función de las fases de juego

### Study of external load in basketball tasks based on game phases

Juan Manuel García-Ceberino, María de Gracia Gamero, María Reina, Sebastián Feu, Sergio José Ibáñez  
Universidad de Extremadura (España)

**Resumen.** El análisis de la carga externa (*external load*, *eTL*) proporciona información al profesor de Educación Física de cómo planifica la enseñanza deportiva de su grupo-clase, pudiendo utilizarla como feedback. Por ello, el objetivo del estudio fue analizar la *eTL* de las tareas diseñadas por los profesores en fase de pre-servicio para la enseñanza del baloncesto en el contexto escolar en función de las fases de juego. Se categorizaron 283 tareas diseñadas por seis profesores en fase de pre-servicio (formación) a través del Sistema Integral para el Análisis de las Tareas de Entrenamiento. La cuantificación de *eTL* de las tareas se obtuvo por medio 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 por medio de las *tablas de contingencia* e inferencial usando las pruebas estadísticas *H de Kruskal-Wallis* y *U de Mann-Whitney*. El tamaño del efecto se calculó mediante la *d de Cohen*. Los resultados indican diferencias significativas en la *eTL* ( $p=.000$ ;  $d=1.898$ ) y la *eTL\*Tiempo* ( $p=.000$ ;  $d=1.558$ ) en función de las fases de juego. Las tareas diseñadas para la fase de ataque (fundamentalmente ejercicios) presentan una *eTL* media-baja, mientras que las tareas diseñadas para las fases de defensa y mixta presentan una *eTL* media-alta. Predominan las tareas diseñadas para la fase de ataque, seguida de la fase mixta. El uso de los juegos provoca mayor *eTL* y favorece la condición física de los aprendices.

**Palabras claves:** carga externa, profesor de pre-servicio, contexto escolar, SIATE.

**Abstract.** The analysis of external load (*eTL*) provides Physical Education teachers with information about how they plan sport teaching within their classes, which they can use as a feedback. Thus, the aim of this study was to analyze the *eTL* of the tasks designed by pre-service teachers for the teaching of school basketball, depending on the phases of game. A total of 283 tasks designed by six pre-service teachers were categorized through the Integral System for Training Tasks Analysis. The quantification of the *eTL* of the tasks 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 analysis was performed using *contingency tables* and an inferential analysis using *Kruskal-Wallis H* and *Mann-Whitney U* statistical tests, establishing the effect size through *Cohen's d*. The results indicate significant differences in the *eTL* ( $p<.001$ ;  $d=1.898$ ) and the *eTL\*Time* ( $p<.001$ ;  $d=1.558$ ) depending on the phases of game. The tasks designed for the attack phase (mostly exercises) have a medium-low *eTL*, while the tasks designed for the defense and mixed phases have a medium-high *eTL*. The tasks designed for the attack phase predominate, followed by those for the mixed phase. The use of games causes greater *eTL* and fosters students' physical condition.

**Keywords:** external load, pre-service teacher, school context, SIATE.

### Introducción

Es necesario diagnosticar el proceso de enseñanza deportiva con el objetivo de valorar la eficacia de las sesiones (Cañadas, Parejo, Ibáñez, García, & Feu, 2009; Ibáñez, 2002). Cañadas, Ibáñez, García, Parejo, & Feu (2010) consideran que la influencia que la enseñanza deportiva posee sobre el proceso formativo de los aprendices tiene una gran importancia. Del mismo modo, la consideración de los principios pedagógicos a la hora del diseño de las sesiones de enseñanza conduce a que éstas se desarrollen en un entorno que asegure la formación integral de los aprendices.

El análisis de las tareas de enseñanza debe realizarse sobre datos objetivos, válidos y fiables (Ibáñez, Feu, & Cañadas, 2016). El diseño y la puesta en práctica de las tareas es labor del profesor de Educación Física (Castejón & Giménez, 2017). Una planificación adecuada de los deportes en la edad escolar requiere de una óptima selección y diseño de contenidos deportivos para el desarrollo de los objetivos curriculares durante las sesiones de Educación Física. Para el análisis de la enseñanza deportiva se atiende a multitud de variables que condicionan de una u otra forma las tareas de enseñanza y el aprendizaje de los aprendices (Ibáñez, 2009). Los profesores pueden manipular la carga externa (*external*

*load*, *eTL*) de las tareas gracias a la modificación de los parámetros estructurales y formales de las tareas (reglas del juego, espacio de juego, número de sujetos involucrados, duración de las tareas, etc.) (Herrán, Usabiaga, & Castellano, 2017; López-Herrero & Arias-Estero, 2019), las variables pedagógicas (situación de juego, medio de enseñanza, fases de juego, contenidos didácticos, etc.) u organizativas (Cañadas et al., 2010). Esta modificación de los parámetros que definen una tarea provocan diferentes respuestas físicas, técnicas y tácticas en los aprendices (Aguilar, Botelho, Lago, Maças, & Sampaio, 2012).

El análisis del proceso formativo de los aprendices adquiere mayor importancia en deportes de colaboración-oposición en los cuales se intentan imitar las exigencias de la competición en un entorno no competitivo (Ford, Yates, & Williams, 2010), con el fin de conocer y analizar la *eTL* (Cañadas & Ibáñez, 2010; Cañadas, Ibáñez, García, Parejo, & Feu, 2012). El análisis de la *eTL* permite al profesor obtener una información propia de cómo planifica y diseña el proceso formativo de su grupo-clase, pudiendo utilizarla como feedback (Cañadas, Gómez-Ruano, García-Rubio, & Ibáñez, 2018).

La *eTL* provocada por la actividad física es definida como la suma de estímulos a los que se enfrenta el aprendiz durante un periodo concreto de tiempo (Coque, 2008). Pese a que la monitorización de la *eTL* mediante dispositivos inerciales GPS está cada vez más extendida (Halsón, 2014), el elevado

coste de estos dispositivos dificulta su empleo en el contexto escolar. Los profesores cuentan con una herramienta de bajo coste para analizar el proceso de enseñanza de los deportes de invasión, denominado Sistema Integral para el Análisis de las Tareas de Entrenamiento (SIATE) (Ibáñez et al., 2016). Existe un escaso conocimiento del efecto provocado por las tareas técnico-tácticas programadas durante las sesiones de las unidades didácticas (Vargas, Urkiza, & Gil, 2015). Esta información resulta de vital importancia para diseñar unidades didácticas con un mayor conocimiento de la *eTL* total que recibe el aprendiz en situaciones reales de juego.

Una planificación adecuada de los deportes de invasión en la edad escolar requiere de una óptima selección de las *eTL* (García-Ceberino, Gamero, González-Espinosa, García-Rubio, & Feu, 2018). Para Ballesta, Abruñedo, & Caparrós (2019) las tareas tienen tanto una carga cognitiva como una *eTL* asumida por el aprendiz. Sin embargo, habitualmente, los profesores tienden a planificar la enseñanza deportiva sobre la base de sus propias experiencias personales, desconociendo la *eTL* a la que van a ser sometidos los aprendices (Barbero, Vera, & Castagna, 2006). Hasta donde se conoce, hay pocos trabajos que han centrado su interés en el estudio de la *eTL* de las tareas para la enseñanza de los deportes de invasión en la Educación Física: balonmano (García-Ceberino et al., 2018) y fútbol (García-Ceberino, Feu, & Ibáñez, 2019). En la enseñanza del baloncesto en concreto, hay diferentes trabajos que estudiaron la *eTL* provocada por dos programas de enseñanza del baloncesto posicionados en dos métodos diferentes: un programa centrado en el método técnico y un programa centrado en el método táctico (González-Espinosa, Antúnez, Feu, & Ibáñez, 2018; González-Espinosa, Ibáñez, & Feu, 2017). Estos autores recomiendan usar los métodos centrados en la comprensión táctica por favorecer la condición física de los aprendices, así como la toma de decisiones y el conocimiento declarativo.

Desde una perspectiva metodológica, el deporte de invasión del baloncesto es un juego en el cual predominan las acciones colectivas en su doble faceta ofensiva y defensiva, encontrándose en la literatura aportaciones teóricas de cómo se debe plantear el trabajo de las fases de juego (Cañadas et al., 2012). Sin embargo, se desconocen los estudios que comprueben si la *eTL* demandada por las diferentes tareas de enseñanza durante las clases de Educación Física varía dependiendo de la fase de juego empleada durante las sesiones de las unidades didácticas. Por todo ello, el objetivo de este estudio fue analizar de forma integral la *eTL* que generan las tareas diseñadas por los profesores en fase de pre-servicio (en formación, fase de prácticas) para la enseñanza del baloncesto en el contexto escolar en función de las fases de juego.

## Método

### Diseño

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 baloncesto en el contexto escolar.

## Participantes

Participaron en el estudio seis profesores de Educación Física en fase de pre-servicio, con una edad comprendida entre los 21 y 22 años (edad:  $21.33 \pm .52$  años). Cada profesor elaboró una unidad didáctica compuesta por 11-12 sesiones sobre el deporte de invasión del baloncesto. La muestra del estudio quedó conformada por las 283 tareas de enseñanza categorizadas a partir de las unidades didácticas.

Herold & Waring (2009) señalan la importancia del contenido (conjunto de saberes que hay que dominar) de la Educación Física como una pieza clave y previa a la enseñanza, siendo éste adquirido en la formación inicial universitaria. En esta línea, se seleccionaron profesores en fase de pre-servicio.

## Variables

La variable independiente del estudio para explorar las comparaciones entre grupos es la fase de juego (FJ) definida por Ibáñez et al. (2016), con las siguientes categorías: ninguna, ataque, defensa, mixta, activación, recuperación y evaluación. En este estudio, han tomado mayor importancia las fases de ataque, defensa y mixta.

Las variables dependientes objeto de estudio son las que determinan la *eTL* registradas a través del sistema de análisis de tareas SIATE: grado de oposición (GO), densidad de la tarea (DT), porcentaje de ejecutantes simultáneos (PES), carga competitiva (CC), espacio de juego (EJ) e implicación cognitiva (IC). Cada variable de *eTL* se estructura como un sistema categórico-ordinal con una definición de cinco niveles. El sumatorio del valor asignado dentro de cada una de las seis variables (1 a 5 puntos) permiten obtener, de manera subjetiva, la cuantificación de *eTL* provocada por las tareas (calculado como:  $eTL = GO + DT + PES + CC + EJ + IC$ ). Se establecen cuatro rangos para categorizar su valor: 6-12 (muy-bajo), 13-18 (medio-bajo), 19-24 (medio-alto) y 25-30 (muy-alto) (Ibáñez et al., 2016).

Asimismo, multiplicando la *eTL* de las tareas por el tiempo útil (variable organizativa) de la práctica deportiva medido en segundos, se obtiene la variable  $eTL * \text{Tiempo}$ . Esta variable permite medir con mayor precisión la carga real de las tareas (Ibáñez et al., 2016).

## Instrumento

Para la categorización de las tareas de enseñanza se usó el sistema de análisis de tareas SIATE (Ibáñez et al., 2016).

## Procedimiento

En primer lugar, se solicitó a los profesores en fase de pre-servicio la elaboración de una unidad didáctica compuesta por 11-12 sesiones sobre el deporte del baloncesto. Éstos tuvieron total libertad para diseñar las tareas que consideraron apropiadas. Igualmente, se les requirió que señalarán los objetivos a trabajar en cada una de las sesiones.

Una vez recopiladas las unidades didácticas, las tareas fueron categorizadas con ayuda de la herramienta SIATE (Ibáñez et al., 2016) por dos codificadores externos usando la concordancia consensuada (Cabero & Barroso, 2013). La formación académica de los codificadores externos se muestra en la Tabla 1.

Analizadas las sesiones de las unidades didácticas, pre-

Tabla 1.  
Formación de los codificadores externos para la categorización de las tareas de enseñanza

	Formación	Evaluable 1	Evaluable 2
- Graduado en Educación Primaria con mención en Educación Física.		X	X
- Titulación de entrenador de iniciación al baloncesto.			X
- Publicaciones sobre deportes de invasión y, en concreto, del baloncesto en el contexto escolar y/o del entrenamiento deportivo.		X	X

Tabla 2.  
Nivel de asociación entre las categorías de cada variable de eTL según las FJ

	$\chi^2$	gl	p	$V_c$	Asociación
Grado de Oposición	203.240	18	.000*	.489	Moderada
Densidad de la Tarea	118.844	24	.000*	.324	Moderada
% Ejecutantes Simultáneos	52.047	24	.001*	.214	Baja
Carga Competitiva	170.367	24	.000*	.388	Moderada
Espacio de Juego	50.131	24	.001*	.210	Baja
Implicación Cognitiva	94.926	24	.000*	.290	Baja

\*p<.05

dominan los objetivos de ataque ( $n=121$ ; 70.35%) sobre los objetivos de defensa ( $n=51$ ; 29.65%). No se encontró ningún objetivo que hiciera alusión a la condición física.

Con el propósito de asegurar el control de la calidad de los datos se analizó la fiabilidad inter-observador a través del programa *Free-Marginal Multirater Kappa (Multirater Kfree)* (Randolph, 2005). En el análisis de calidad de los datos participaron tres codificadores y se seleccionó el 20% del total de las tareas (Cañadas, Ibáñez, Feu, García, & Parejo, 2011). Las variables GO ( $M_{Kfree}=.96$ ), PES ( $M_{Kfree}=.90$ ), EJ ( $M_{Kfree}=.83$ ) e IC ( $M_{Kfree}=.91$ ) presentan una concordancia casi perfecta (.81-1.00) y las variables DT ( $M_{Kfree}=.77$ ) y CC ( $M_{Kfree}=.80$ ) una concordancia considerable (.61-.80) (Landis & Koch, 1977).

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 el posterior análisis descriptivo e inferencial.

### Análisis de los datos

La naturaleza de los datos conlleva el empleo de modelos matemáticos no paramétricos para el contraste de hipótesis.

En primer lugar, se llevó a cabo un análisis descriptivo para conocer la frecuencia y el porcentaje de las categorías, presentes en cada variable de eTL, seleccionadas por los

profesores en fase de pre-servicio durante el diseño de las tareas para cada FJ.

Posteriormente, para comprobar si existen asociaciones entre las categorías de cada variable de eTL se realizó la prueba *Chi-Cuadrado* ( $\chi^2$ ) y el coeficiente de *V de Cramer* ( $V_c$ ) (Pardo & Ruiz, 2005). Siguiendo esta línea, para encontrar las categorías en las que existen asociaciones se analizaron los *Residuos Tipificados Corregidos* de las tablas de contingencia ( $RTC > |1.96|$ ) (Williams & Wragg, 2006).

Por último, se realizó un análisis inferencial a través de la prueba *H de Kruskal-Wallis* ( $\chi^2$ ) para explorar las comparaciones entre grupos en función de las FJ. Asimismo, se empleó la prueba *U de Mann-Whitney* (*U*) para establecer comparaciones por parejas entre las fases de juego de ataque, defensa y mixta, fases con mayor frecuencia de tareas de enseñanza. El tamaño del efecto se estableció mediante la *d de Cohen* (*d*) (Cohen, 1988; Lenhard & Lenhard, 2016).

### Resultados

En la Tabla 2 se muestra el nivel de asociación entre las categorías de cada variable de eTL según las FJ.

Los resultados descriptivos de las variables de eTL y los RTC para cada FJ se exponen en la Tabla 3.

El valor medio de la eTL de las tareas (cuantificación media de eTL) diseñadas para cada FJ se muestran en la Tabla 4.

En la Tabla 5 se presentan los resultados de las diferencias de la eTL y la eTL\*Tiempo de las tareas de enseñanza en función de la FJ.

Las comparaciones por parejas indican que existen diferencias significativas en la eTL total entre las fases de ataque y de defensa ( $U=290.500$ ;  $p=.000$ ;  $d=.641$ ) y entre las fases de ataque y mixta ( $U=964.000$ ;  $p=.000$ ;  $d=1.909$ ). Sin embargo, no existen diferencias significativas entre las fases de defensa y mixta ( $U=345.000$ ;  $p=.116$ ;  $d=.331$ ).

Si atendemos al tiempo motor de la tarea expresado en segundos (eTL\*Tiempo) existen diferencias significativas

Tabla 3.  
Resultados descriptivos y los RTC de las categorías, presentes en las variables de eTL, para cada FJ

Categoría	Ninguna (1 tarea)			Ataque (184 tareas)			Defensa (12 tareas)			Mixta (80 tareas)			Activación (3 tareas)			Recuperación (1 tarea)			Evaluación (2 tareas)			
	n	%	RTC	n	%	RTC	n	%	RTC	n	%	RTC	n	%	RTC	n	%	RTC	n	%	RTC	
GO	Sin oposición	0	0.0	-1.0	140	76.1	11.9*	1	8.3	-3.0*	0	0.0	-10.6*	0	0.0	-1.7	0	0.0	-1.0	1	50.0	.0
	> 1 niño	0	0.0	-2	4	2.2	-3.5*	1	8.3	.4	11	13.8	3.7*	0	0.0	-4	0	0.0	-2	0	0.0	-3
	> 3 o + niños	1	100	3.1*	21	11.4	1.5	0	0.0	-1.1	3	3.8	-2.1*	1	33.3	1.4	1	100	3.1*	0	0.0	-5
	Igualdad numérica	0	0.0	-7	19	10.3	-11.7*	10	83.3	3.6*	66	82.5	10.6*	2	66.7	1.2	0	0.0	-7	1	50.0	.5
DT	Andando	0	0.0	-5	47	25.5	5.0*	0	0.0	-1.6	0	0.0	-4.8*	0	0.0	-8	1	100	2.2*	1	50.0	1.2
	Ritmo suave	0	0.0	-4	39	21.2	4.6*	1	8.3	-.6	0	0.0	-4.3*	0	0.0	-7	0	0.0	-4	0	0.0	-.6
	Intensidad con descanso	0	0.0	-8	72	39.1	.1	4	33.3	-.4	33	41.2	.5	1	33.3	-2	0	0.0	-8	0	0.0	-1.1
	Intensidad sin descanso	1	100	1.9	25	13.6	-4.3*	6	50.0	2.5*	26	32.5	2.9*	2	66.7	1.9	0	0.0	-5	0	0.0	-.7
PES	Alta intensidad sin descanso	0	0.0	-3	1	0.5	-6.5*	1	8.3	.0	21	26.2	6.7*	0	0.0	-5	0	0.0	-3	1	50.0	2.1*
	1-20%	0	0.0	-7	84	45.7	5.5*	2	16.7	-1.3	11	13.8	-4.6*	0	0.0	-1.3	0	0.0	-7	0	0.0	-1.0
	21-40%	0	0.0	-2	12	6.5	.9	0	0.0	-.9	4	5.0	-.3	0	0.0	-4	0	0.0	-2	0	0.0	-.3
	41-60%	0	0.0	-3	3	1.6	-4.4*	2	16.7	1.5	13	16.2	4.3*	0	0.0	-5	0	0.0	-3	0	0.0	-.4
	61-80%	0	0.0	-1	0	0.0	-1.4	0	0.0	-2	1	1.2	1.6	0	0.0	-1	0	0.0	-1	0	0.0	-.1
>80%	1	100	.9	85	46.2	-3.3*	8	66.7	.9	51	63.8	2.2*	3	100	1.6	1	100	.9	2	100	1.3	
CC	No se compite	1	100	3.8*	15	8.2	1.7	0	0.0	-.9	0	0.0	-2.8*	0	0.0	-5	1	100	3.8*	1	50.0	2.5*
	Gestos de técnica	0	0.0	-1.1	135	73.4	8.9*	3	25.0	-2.1*	15	18.8	-7.5*	0	0.0	-1.9	0	0.0	-1.1	0	0.0	-1.5
	Oposición sin contabilizar	0	0.0	-4	22	12.0	-2.9*	6	50.0	3.2*	17	21.2	1.3	2	66.7	2.3*	0	0.0	-4	0	0.0	-.6
	Oposición contabilizando	0	0.0	-4	11	6.0	-6.1*	2	16.7	.1	29	36.2	6.0*	1	33.3	.9	0	0.0	-4	1	50.0	1.3
EJ	Partidos en todas sus variantes	0	0.0	-3	1	0.5	-6.0*	1	8.3	.1	19	23.8	6.6*	0	0.0	-5	0	0.0	-3	0	0.0	-.4
	Actividad estática	0	0.0	-3	28	15.2	3.8*	0	0.0	-1.2	0	0.0	-3.6*	0	0.0	-6	0	0.0	-3	1	50.0	1.9
	¼ de campo	0	0.0	-5	30	16.3	-1.2	6	50.0	2.9*	16	20.0	.4	0	0.0	-8	0	0.0	-5	0	0.0	-.7
	½ de campo	0	0.0	-7	51	27.7	-2.5*	3	25.0	-.6	39	48.8	3.6*	0	0.0	-1.2	0	0.0	-7	0	0.0	-1.0
IC	Grandes espacios	1	100	1.5	65	35.3	1.7	2	16.7	-1.2	17	21.2	-2.4*	3	100	2.5*	1	100	1.5	1	50.0	.6
	Repetición en gran espacio	0	0.0	-3	10	5.4	-1.2	1	8.3	.2	8	10.0	1.4	0	0.0	-5	0	0.0	-3	0	0.0	-.4
	Intervención Individual	0	0.0	-7	85	46.2	7.5*	1	8.3	-1.7	0	0.0	-7.1*	0	0.0	-1.2	1	100	1.5	2	50.0	.6
	2 niños	1	100	1.2	72	39.1	-1.5	9	75.0	2.3*	35	43.8	.3	3	100	2.0*	0	0.0	-9	0	0.0	-1.2
IC	3 niños	0	0.0	-4	14	7.6	-2.9*	0	0.0	-1.3	19	23.8	4.0*	0	0.0	-6	0	0.0	-4	0	0.0	-.5
	4 niños	0	0.0	-2	4	2.2	-2.0*	0	0.0	-.7	7	8.8	2.7*	0	0.0	-4	0	0.0	-2	0	0.0	-.3
	Todos los niños	0	0.0	-4	9	4.9	-4.5*	2	16.7	.6	19	23.8	4.3*	0	0.0	-6	0	0.0	-4	1	50.0	1.8

\*RTC > |1.96|

Tabla 4.

Cuantificación media de eTL para cada FJ							
	Ninguna	Ataque	Defensa	Mixta	Activación	Recuperación	Evaluación
$\pm DT$	18*	13.93±4.14	20.50±4.19	22.55±3.68	22.00±2.65	14*	19.00±12.73
Mín	-	7	12	16	19	-	10
Máx	18	27	28	28	24	14	28
Nivel	M-B	M-B	M-A	M-A	M-A	M-B	M-A

Nota: Mín=mínimo; Máx=máximo. M-B=nivel medio-bajo; M-A=nivel medio-alto

\*Es una constante (1 sola tarea) y no hay desviación típica

Tabla 5.

Resultados de las diferencias de la eTL y la eTL*Tiempo en función de la FJ				
	$\chi^2$	gl	p	d
eTL	136.773	5	.000*	1.898
eTL*Tiempo	110.275	5	.000*	1.558

\* $p < .05$

entre las fases de ataque y de defensa ( $U=314.000$ ;  $p=.000$ ;  $d=.621$ ) y entre las fases de ataque y mixta ( $U=1746.500$ ;  $p=.000$ ;  $d=1.523$ ). Por el contrario, no hay diferencias significativas entre las fases de defensa y mixta ( $U=401.000$ ;  $p=.359$ ;  $d=.192$ ).

## Discusión

Las sesiones de Educación Física deben implicar dos componentes: cognitivo y físico. No obstante, los profesores no atienden al componente físico, pues tienden a planificar las sesiones de las unidades didácticas desconociendo la eTL a la que serán expuestos los aprendices (Barbero et al., 2006). Existen beneficios potenciales de medir la intensidad del esfuerzo en las clases de Educación Física tanto para los aprendices como para los profesores (Carcamo-Oyarzum, Carrasco-Alarcon, Espinoza & Martínez-Salazar, 2019). Se hace necesario que ambos componentes, cognitivo y físico, se den a la vez debido al poco tiempo de actividad motriz de las sesiones. Por todo ello, el objetivo del estudio fue analizar de forma integral la eTL soportada por los aprendices durante las tareas diseñadas por los profesores en fase de pre-servicio para la enseñanza del baloncesto en el contexto escolar en función de las fases de juego. Los principales resultados muestran diferencias significativas en la eTL y la eTL\*Tiempo en función de la FJ seleccionada para las tareas de enseñanza.

El estudio de las tareas de enseñanza es una temática de gran importancia puesto que permite analizar el posicionamiento metodológico del profesor, así como, generar teorías y conocimientos basados en la práctica deportiva (Cañadas et al., 2011). En este estudio, se pretende describir cómo afecta la elección de una FJ en la eTL de las tareas diseñadas para la enseñanza del baloncesto escolar. En el análisis de la eTL se ha empleado la escala subjetiva que aporta el SIATE (Ibáñez et al., 2016). Se trata de un sistema fácil de utilizar y que permite a los profesores cuantificar la eTL provocada por las tareas empleadas para la enseñanza de los deportes de invasión.

Los resultados descriptivos ponen de manifiesto que el número de tareas dedicadas a la fase de ataque predomina claramente sobre el número de tareas dedicadas a la fase de defensa. Atendiendo al contexto escolar, los resultados coinciden con el estudio realizado por Gamero, García-Ceberino, González-Espinosa, Reina, & Antúnez (2017), donde se analizó el uso que hacen los profesores en formación (fase de prácticas) de las variables pedagógicas empleadas en el diseño de tareas de aprendizaje del balonmano. Además, González-Espinosa et al. (2017) también identifican que los profesores priorizan tareas para el desarrollo de la fase de

ataque para el aprendizaje del baloncesto. Del mismo modo, las tareas diseñadas para la fase mixta se encuentran en segundo lugar. Cañadas & García (2005) señalan que la fase de juego más trabajada es la fase de ataque, seguida de la fase mixta. En la Educación Física, uno de los aspectos más motivantes para los aprendices son las tareas de ataque, puesto que en ellas se consigue puntuar y además, se adquieren aprendizajes significativos. Las tareas de defensa también deben realizarse, aunque con menor frecuencia (Giménez, Abad, & Robles, 2010). Ibáñez (2008) indica la importancia de controlar las fases de juego empleadas a lo largo de la enseñanza deportiva para conseguir una formación equilibrada de los aprendices. Este equilibrio se consigue mediante una alternancia de las fases de ataque y de defensa, conocido como proceso ondulatorio. Los resultados de este estudio siguen esta tendencia ondulatoria, con un predominio de las fases de ataque.

En concordancia con lo descrito por Cañadas & Ibáñez (2010), las tareas de igualdad numérica suponen mayor eTL que las tareas que plantean superioridades o inferioridades, puesto que representan situaciones reales de la propia competición. En este estudio, la mayoría de las tareas de igualdad numérica estaban diseñadas para la fase de juego mixta. Asimismo, predominan las acciones de gestos técnicos y las tareas de intensidad pero con descanso en la fase de ataque y con simultaneidad máxima de los aprendices en las fases de ataque, de defensa y mixta. En este sentido, Cañadas et al. (2018) afirman que en el deporte no competitivo o escolar en el que se busca el aprendizaje de diferentes destrezas, el profesor debe diseñar tareas cuyo tiempo motriz sea máximo. Por último, predominan las tareas de intervención individual en la fase de ataque y con intervención de dos niños en las fases de defensa y mixta.

En cuanto a la cuantificación media de la eTL, las tareas dedicadas a la fase de ataque presentan una eTL media-baja, mientras que las tareas dedicadas a las fases de defensa y mixta presentan una eTL media-alta. El bajo nivel de la eTL de las tareas dedicadas a la fase de ataque se debe al mayor empleo de los ejercicios de aplicación simples ( $n=117$ ; 63,6%;  $RTC=7.0$ ). González-Espinosa et al. (2018) recomiendan el uso de los métodos tácticos, basados en situaciones jugadas, en las clases Educación Física por provocar niveles más altos de eTL y favorecer así la condición física de los aprendices. Igualmente, existen diferencias estadísticamente significativas en la eTL y la eTL\*Tiempo de las tareas en función de la FJ. Las comparaciones por parejas indican que existen diferencias significativas en la eTL y la eTL\*Tiempo entre las fases de ataque y de defensa y entre las fases de ataque y mixta. Estas diferencias se deben al mayor empleo de los ejercicios para trabajar la fase de ataque. Sin embargo, no existen diferencias en la eTL y la eTL\*Tiempo entre las fases de defensa y mixta, las cuales emplean con mayor frecuencia los juegos. El empleo del juego provoca que las tareas diseñadas para las fases de defensa y mixta presenten un mayor aprovechamiento del grado de oposición (número de oponentes en la tarea), de la carga competitiva (carga emotiva, psicológica, que soporta el aprendiz cuando realiza una actividad con la presión por conseguir un resultado) y de la implicación cognitiva (carga táctica, la atención que el aprendiz tiene que tener con compañeros y adversarios, de-

biendo prestar una mayor concentración y exigencia en la tarea) durante la organización de las tareas, como resultado, presentan niveles más altos de *eTL* (García-Ceberino et al., 2018). Además, la limitación del espacio de juego puede afectar tanto a las variables tácticas como a las físicas y fisiológicas (Gonçalves et al., 2016). Usando las variables de *eTL* se pueden controlar las exigencias física-cognitivas. Los profesores pueden usar esta información para optimizar y mejorar sus sesiones de enseñanza, de acuerdo a las necesidades y capacidades de los aprendices.

Por último, y a favor del instrumento empleado en el estudio, Reina, Mancha-Triguero, García-Santos, García-Rubio, & Ibáñez (2019) señalan la relación entre la cuantificación subjetiva de *eTL* obtenida a través del SIATE y la cuantificación objetiva de *eTL* obtenida mediante los dispositivos inerciales y medida a través de la acelerometría con el indicador de carga externa *PlayerLoad*. Por lo tanto, los resultados obtenidos en este estudio son de gran validez y fiabilidad, sin la necesidad de altos costes económicos.

## Conclusiones

El estudio de la *eTL* de las tareas diseñadas por los profesores en fase de pre-servicio para la enseñanza del baloncesto escolar indica que existen diferencias significativas en la *eTL* y la *eTL*\*Tiempo en función de la fase de juego seleccionada para cada tarea. En este sentido, las tareas diseñadas para la fase de ataque presentan una *eTL* media-baja, mientras que las tareas diseñadas para las fases de defensa y mixta presentan una *eTL* media-alta. El bajo nivel de la *eTL* de las tareas diseñadas para la fase de ataque se debe al mayor empleo de los ejercicios; mientras que las fases de defensa y mixta emplean con mayor frecuencia los juegos, como resultado, provocan niveles más altos de *eTL*. Así mismo, predominan las tareas dedicadas a la fase de ataque, seguida de la fase mixta. Se recomiendan emplear los juegos en Educación Física por favorecer la condición física de los escolares.

## Agradecimientos

Este trabajo ha sido parcialmente subvencionado por la Ayuda a los Grupos de Investigación (GR18170) de la Junta 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).

## Referencias

- Aguilar, M., Botelho, G., Lago, C., Maças, V., & 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., & 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
- Ballesta, A. S., Abruñedo, J., & Caparrós, T. (2019). Accelerometry in Basketball. Study of External Load during Practice. *Apunts: Educación Física y Deportes*, 135(1), 100-117. doi:10.5672/apunts.2014-0983.es.(2019/1).135.07
- Barbero, J. C., Vera, J. G., & Castagna, C. (2006). Cuantificación de la Carga en Fútbol: Análisis de un Juego en Espacio Reducido. *PubliCE*, 0.
- Cabero, J., & Barroso, J. (2013). La utilización del juicio de experto para la evaluación de TIC: el coeficiente de competencia experta. *Bordón*, 65(2), 25-38. doi: 10.13042/brp.2013.65202
- Cañadas, M., & García, J. (2005). Estudio de la metodología de entrenamiento utilizada en un equipo masculino de minibasket. En R. Martínez de Santos, S. J. Ibáñez, & L. M. Sautu (Coords.), *III Congreso Ibérico de Baloncesto. Libro de Actas* (pp. 92). Vitoria-Gasteiz: Avafiep-Fiepzaleak.
- Cañadas, M., Gómez-Ruano, M. A., García-Rubio, J., & Ibáñez, S. J. (2018). Analysis of training plans in basketball: gender and formation stage differences. *Journal of Human Kinetics*, 62(1), 123-134. doi:10.1515/hukin-2017-0164
- Cañadas, M., & Ibáñez, S. J. (2010). La planificación de contenidos de entrenamiento de baloncesto en equipos de iniciación. *E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte*, 6(1), 49-65.
- Cañadas, M., Ibáñez, S. J., Feu, S., García, J., & 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.
- Cañadas, M., Ibáñez, S. J., García, J., Parejo, I., & Feu, S. (2010). Importancia de la planificación en el entrenamiento deportivo: análisis del proceso de entrenamiento en minibasket. *Wanceulen E.F. Digital*, (7), 52-64.
- Cañadas, M., Ibáñez, S. J., García, J., Parejo, I., & Feu, S. (2012). Estudio de las fases de juego a través del análisis del entrenamiento deportivo en categoría minibasket. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 12(2), 73-82. doi: 10.4321/S1578-84232012000200008
- Cañadas, M., Parejo, I., Ibáñez, S. J., García, J. & Feu, S. (2009). Relationship between the pedagogical variables of coaching a mini-basketball team. *Revista de Psicología del Deporte*, 18(suppl.), 319-323.
- Carcamo-Oyarzum, J., Carrasco-Alarcon, V., Espinoza, J. M., & Martinez-Salazar, C. (2019). La intensidad del esfuerzo en clases de Educación Física. Relación entre percepción y cuantificación objetiva de estudiantes y profesores. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (36), 384-390.
- Castejón, F. C., & Giménez, F. J. (2017). Conocimiento del contenido y conocimiento pedagógico del contenido de educación física en educación secundaria. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (32), 146-151.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences (2ª Ed.)*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Coque, I. (2008). Valoración subjetiva de la carga del entrenamiento técnico-táctico. Una aplicación práctica (I). *Clínica, Revista Técnica de Baloncesto*, (81), 39-43.
- Ford, P. R., Yates, I., & Williams, A. M. (2010). An analysis of practice activities and instructional behaviours used by youth soccer coaches during practice: exploring the link

- between science and application. *Journal of Sports Sciences*, 28(5), 483-495. doi: 10.1080/02640410903582750
- Gamero, M. G., García-Ceberino, J. M., González-Espinosa, S., Reina, M., & 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., & 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., & 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.
- Giménez, F. J., Abad, M. T., & Robles, J. (2010). El proceso de formación del jugador durante la etapa de iniciación deportiva. *Apunts: Educación Física y Deportes*, (99), 47-55.
- Gonçalves, B., Esteves, P., Folgado, H., Ric, A., Torrents, C., & Sampaio, J. (2016). Effects of pitch area-restrictions on tactical behavior, physical and physiological performances in soccer large-sided games. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 31(9), 2398-2408. doi: 10.1519/JSC.0000000000001700
- González-Espinosa, S., Antúnez, A., Feu, S., & Ibáñez, S. J. (2018). Monitoring the External and Internal Load Under 2 Teaching Methodologies. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 0: 000-000. doi:10.1519/jsc.0000000000002799
- González-Espinosa, S., Ibáñez, S. J., & 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.
- Halsón, S. L. (2014). Monitoring training load to understand fatigue in athletes. *Sports Medicine*, 44(2), 139-147. doi: 10.1007/s40279-014-0253-z
- Herold, F., & Waring, M. (2009). Pre-service physical education teachers' perceptions of subject knowledge: Augmenting learning to teach. *European Physical Education Review*, 15(3), 337-364. doi:10.1177/1356336X09364297
- Herrán, A., Usabiaga, O., & Castellano, J. (2017). Comparación del perfil físico entre 3x3 y 5x5 en baloncesto formativo / Physical Profile Comparison Between 3x3 and 5x5 Basketball Training. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 17(67), 435-447. doi:10.15366/rimcafd2017.67.003
- Ibáñez, S. J. (2002). Los contenidos de enseñanza del baloncesto en las categorías de formación. En S. J. Ibáñez, & M. M. Macías (Eds.), *Nuevos horizontes para o treino do basquetbol* (pp. 111-136). Cruz Quebrada: Edições FMH, Faculdade de Motricidade Humana.
- Ibáñez, S. J. (2008). La planificación y el control del entrenamiento técnico-táctico en baloncesto. En N. Terrados, & J. Calleja (Coord.), *Fisiología, entrenamiento y medicina del baloncesto* (pp. 299-313). Barcelona: Paidotribo.
- Ibáñez, S. J. (2009). La intervención del entrenador de baloncesto: investigación e implicaciones prácticas. En A. Lorenzo, S. J. Ibáñez, & E. Ortega (Eds.), *Aportaciones teóricas y prácticas para el baloncesto del futuro* (pp. 11-30). Sevilla: Wanceulen Editorial Deportiva.
- Ibáñez, S. J., Feu, S., & 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.
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. *Biometrics*, 33(1), 159-174. doi: 10.2307/2529310
- Lenhard, W., & Lenhard, A. (2016). *Calculation of Effect Sizes*. Bibergau: Psychometrica.
- López-Herrero, F., & Arias-Estero, J. L. (2019). Efecto de la modalidad de juego en baloncesto (5vs.5 y 3vs.3) sobre conductas motrices y psicológicas en alumnado de 9-11 años. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (36), 354-361.
- Pardo, A., & Ruiz, M. A. (2005). *Análisis de datos con SPSS 13 Base*. Madrid: McGraw Hill.
- Randolph, J. J. (2005). Free-marginal multirater kappa: An alternative to Fleiss' fixed-marginal multirater kappa. Paper presented at the *Joensuu University Learning and Instruction Symposium*. Joensuu, Finland: ERIC Documents Reproduction Service No. ED490661.
- Reina, M., Mancha-Triguero, D., García-Santos, D., García-Rubio, J., & Ibáñez, S. J. (2019). Comparación de tres métodos de cuantificación de la carga de entrenamiento en baloncesto. *RICYDE: Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 15(58), 368-382. doi: 10.5232/ricyde2019.05805
- Vargas, A., Urkiza, I., Gil, S. M. (2015). Incorporation of a high-level soccer player into the team after a muscle injury: A case study. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, (26), 168-171.
- Williams, C., & Wragg, C. (2006). *Data analysis and research for sport and exercise science. A student guide*. New York: Routledge.

