COLEF ANDALUCIA

Habilidad Motriz

REVISTA DE CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE

Número **50** • Marzo 2018

portada © Romina Gisele Saucedo

ÍNDICE 50

EDITORIAL

PÉREZ LÓPEZ Isaac J. 2

ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

1. **Formación del profesorado de educación física en relacion a los alumnos con necesidades educativas especiales**
FERNÁNDEZ-RIVAS María y ESPADA María 4

2. **Modelos de entrenamiento de fuerza orientados al desarrollo de la potencia muscular en adultos mayores sanos: revisión de la evidencia actual.**
PLANA CASES Óscar, MAROTO SÁNCHEZ Beatriz y MEDINA PÉREZ Carlos.....12

PREMIOS COLEF ANDALUCÍA 2017

PREMIO DE INVESTIGACIÓN

3. **Modelo de predicción de las metas de logro en Educación Física**
BAENA EXTREMERA Antonio, GRANERO GALLEGOS Antonio, ORTIZ CAMACHO María del Mar y BAÑOS Raúl.....23

PREMIO A LA MEJOR PRÁCTICA DE CARÁCTER INNOVADOR

4. **"Al cole sobre ruedas": Un proyecto de innovación docente**
GÁLVEZ FERNÁNDEZ Patricia, HERRADOR COLMENERO Manuel y CHILLÓN GARZÓN Palma.....33

Habilidad Motriz
REVISTA DE CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE

La revista "Habilidad Motriz" está recogida en los sistemas de valoración de revistas: CATALOGO LATINDEX, CIRC, DICE, RESH, IN-RECS

Edita:
Ilustre Colegio Oficial de Licenciados en Educación Física y en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de Andalucía

DIRECTORA:
Palma Chillón Garzón

SECRETARIO DE REDACCIÓN:
Isaac J. Pérez López

CONSEJO EDITORIAL Y CIENTÍFICO:
Presidente:
Alejandro Serrano Rodríguez
Vicepresidenta:
Patricia I. Sosa González
Secretario:
José Carlos Gómez Teba
Tesorero:
Enrique Briones Pérez de la Blanca
Vocales:
Jesús Del Pozo Cruz
Eugenio Pedregal Forte
Aurelio Ureña Espá
Francisco Javier Muñoz Cintado
Manuel Jesús Calleja Pinilla

COMITÉ CIENTÍFICO:
Dra. Arellano Correa, F. C. (Universidad Mayor, Chile)
Dr. Blázquez Sánchez, D. (INEF de Barcelona)
Dr. Carreiro da Costa, F. (Universidade Técnica de Lisboa)
Dr. Delgado Fernández, M. (Universidad de Granada)
Dr. Delgado López-Cózar, E. (Universidad de Granada)
Dr. Delgado Noguera, M. A. (Universidad de Granada)
Dr. Gálvez González, J. (Universidad Pablo de Olavide, Sevilla)
Dr. García Artero, E. (Universidad de Almería)
Dr. Gil Espinosa, F. J. (IES Sierra Luna, Cádiz)
Dra. Girela Rejón, M. J. (Universidad de Granada)
Dr. González Badillo, J. J. (Universidad Pablo de Olavide, Sevilla)
Dr. González Naveros, S. (Ayuntamiento de Jun, Granada)
Dr. Gutiérrez Dávila, M. (Universidad de Granada)
Dr. Jiménez Pavón, D. (Universidad de Cádiz)
Dr. León Guzmán, F. (Universidad de Extremadura)
Dra. León Rodríguez, J. (Universidad de Sevilla)
Dr. López García, P. (IEES Nuestra Señora del Pilar, Tetuán)
Dr. López Jiménez, J. A. (IES La Paz, Granada)
Dr. Martínez del Castillo, J. (Universidad Politécnica de Madrid)
Dr. Martín-Matillas, M. (Universidad de Granada)
Dr. Morente Sánchez, J. (IES Almicerán, Jaén)
Dr. Navarro Ardoy, D. (IES Marqués de los Vélez, Murcia)
Dr. Oña Sicilia, A. (Universidad de Granada)
Dr. Ortega Toro, E. (Universidad de Murcia)
Dra. Padilla Moledo, C. (Universidad de Cádiz)
Dr. Ruiz Pérez, L. M. (Universidad de Castilla-La Mancha)
Dr. Salazar Martínez, C. (IES Santísima Trinidad de Baeza, Jaén)
Dr. Solari Montenegro, G.C. (Universidad de Antofagasta, Chile)
Dr. Torres Guerrero, J. (Universidad de Granada)
Dra. Vernetta Santana, M. (Universidad de Granada)

ADMINISTRACIÓN:
Ilustre COLEF de Andalucía
C/ Luis Fuentes Bejarano, nº60.
Edificio Nudo Norte, 1ª planta.
41020 Sevilla
Tlfno. y Fax: 955 232 246

web: www.colefandalucia.com

email:
colefandalucia@colefandalucia.com

Maquetación: Rascacuartos

Impresión: Imprenta GAMI (Granada)

Depósito Legal: CO-782-1992

ISSN: 1132-2462

Periodicidad: Semestral

Habilidad Motriz es una publicación plural y abierta, que no comparte necesariamente las opiniones expresadas por sus colaboradores. La reproducción del material publicado en esta revista, está autorizado, siempre que se cite su procedencia.

por Isaac J. Pérez-López

"LA DOCENCIA ES UN JUEGO DONDE GANA EL QUE MÁS DISFRUTA"

A las puertas de cumplir la mayoría de edad como docente aún hoy día, por fortuna, me sigo cuestionando el porqué y cómo de todo aquello que hago o me propongo hacer. Sana costumbre para quien no se conforma con contar su experiencia por años cumplidos sino por aprendizajes adquiridos. Entre ellos, si tuviera que destacar uno, sin duda alguna, sería que si de verdad queremos poner en valor a "La asignatura de la felicidad" (la EDUCACIÓN física), la clave está en desarrollar la docencia con la misma ilusión, compromiso y pasión con la que jugábamos de niños. A lo que añadiría también uno de mis desaprendizajes más trascendentes a lo largo de todo este tiempo, gracias al cual descubrí que: nuestra verdadera finalidad no es enseñar sino que el alumno aprenda. A primera vista la diferencia puede no resultar relevante pero en la práctica las consecuencias son tremendamente significativas, tanto para nosotros como para el alumnado…

En este sentido, mi experiencia docente me ha permitido ir configurando a lo largo de los años un marco de referencia que he denominado "modelo I+D+i en Educación" (Pérez-López, 2015). Su traducción sería un modelo en el que lo que propongamos al alumnado deberá ser: Interesante (significativo) + Divertido (emocionante) y basado en la implicación afectiva, es decir, los 3 pilares que he tenido la fortuna de comprobar que favorecen el éxito de cualquier propuesta.

Un magnífico ejemplo de este modelo y, en definitiva, de mi forma de entender la Educación, es la escena que hay tras el código QR nº 1, de una película que marcó un antes y un después en mi formación docente, dejando una impronta que me acompaña desde entonces.

QR nº 1

En parte por ello, desde que comencé en esta apasionante aventura que es la docencia, el mejor catalizador o fermento para hacer realidad dicho planteamiento ha sido el juego y la gamificación, entendida como el uso de elementos de juego en contextos que no son juegos (Deterding et al., 2011). Y que Kapp (2012) matiza algo más indicando que se trataría de utilizar las mecánicas del juego, su estética y sus estrategias para involucrar a la gente, motivar la acción, promover el aprendizaje y resolver problemas.

Sin embargo, no son pocos los compañeros que cuando deciden dar el paso de gamificar sus asignaturas les resulta complejo llegar a establecer las diferencias existentes entre lo que son las dinámicas y mecánicas de juego, los componentes, la estética, etc., pues la falta de unanimidad en algunos casos y de claridad en otros suele generarles confusión. Motivo por el que sugiero, a quien decide iniciarse en esta temática y me pide orientación, un planteamiento que les resulta más comprensible (a muchos de ellos). En él, a la hora de diseñar una experiencia de gamificación educativa yo suelo diferenciar 15 elementos básicos, teniendo como referencia la construcción y venta de un coche que, a su vez, se corresponden con 6 momentos claves (al igual que en cualquier videojuego). Escanea el código QR nº 2 y los descubrirás.

Y como complemento a la descripción de cada uno de esos

elementos está la planilla que habitualmente utilizo como guía a la hora de diseñar el armazón de una experiencia de gamificación educativa, y que puedes encontrar en este nuevo código QR nº 3.

QR nº 2

QR nº 3

Desde esta perspectiva, hay que tener también muy presente la influencia de la televisión y las nuevas plataformas de streaming en la sociedad actual. De hecho, en los últimos años he tenido la oportunidad de constatar la enorme repercusión y beneficios que tiene, con estudiantes influidos más por la cultura audiovisual que por la enseñanza tradicional (boca-oído, la lectura de apuntes, etc.), utilizar referencias fílmicas para experimentar y aprender a gestionar emociones, desarrollar competencias y valores o explicar ideas vinculadas a la Educación.

Por tanto, a raíz de dicha circunstancia, y con la finalidad de aumentar aún más la motivación inicial del alumnado, habría que destacar la relevancia que adquiere hoy día diseñar experiencias de gamificción o, lo que es lo mismo, aprovechar los principios y principales elementos motivadores de los juegos en la adaptación de una referencia fílmica (serie de televisión o película) al ámbito de la Educación para construir experiencias de aprendizaje memorables.

Un aspecto que no se debería pasar por alto en esta "spin-off" de la gamificación, que representaría de algún modo la gamificción, es la importancia de aprovechar como disparadores de la motivación del alumnado la incorporación de diferentes elementos de credibilidad a la hora de diseñar nuestras propuestas. Es decir, tratar de adaptar lo más fielmente posible los aspectos clave de la referencia fílmica en cuestión para mantener la gran motivación que les supone a los alumnos estar viviendo en primera persona aquello que previamente han estado disfrutando como espectadores.

Isaac J. Pérez-López
"Solo entiende mi locura quien comparte mi pasión"
(Anónimo)

Colegiado nº 9961
Profesor del Departamento de
Educación Física y Deportiva
(Universidad de Granada)

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. y Nacke, L. (2011). From Games Design Elements to Gamefulness: Defining "Gamification". Proceedings of The 15th International Academic Mindtrek Conference: : Envisioning future media environments. Tampere, Finland.

Kapp, K.M. (2012). The Gamification of learning and Instruction. San Francisco, CA: John Wiley.

Pérez López, I.J. (2015). Experiencia de aprendizaje versus asignatura: el modelo I+D+i en educación. EmásF. Revista Digital de Educación Física, 34, 61-70.

FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN FÍSICA EN RELACIÓN A LOS ALUMNOS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

EDUCATION IN PHYSICAL EDUCATION TEACHERS RELATIVE TO STUDENTS WITH SPECIFIC EDUCATIVE NEEDS

DRA. MARÍA FERNÁNDEZ-RIVAS
Licenciada en Ciencias de
Actividad Física y Deporte.
Dra. en Educación.
Facultad de Ciencias Humanas y Sociales,
Universidad Pontificia de Comillas.

DRA. MARÍA ESPADA
Licenciada en Ciencias de
Actividad Física y Deporte.
Dra. en Educación.
Facultad de Ciencias de Actividad Física y Deporte.
Universidad Politécnica de Madrid.

RESUMEN

Los objetivos del presente estudio pretenden describir y analizar la relación entre las variables sexo, edad y la formación inicial y permanente recibida por el profesorado de Educación Física acerca de los alumnos con necesidades educativas especiales. Está investigación se basa en un diseño no experimental, cuantitativo y de corte transversal. La muestra está formada por 40 profesores de Educación Física de la Comunidad de Madrid. Para el análisis de los resultados se ha optado por un análisis bivariable a través de tablas de contingencia. Algunos de los resultados más relevantes indican que la formación inicial adecuada sobre atención a la diversidad depende del tipo de titulación, además de ser escasa. Así, varias investigaciones afirman que la eficacia de la atención e integración va a depender de la formación tanto inicial como permanente del profesorado, sin embargo la formación permanente no incluye temas relacionados.

Palabras clave: Necesidades Educativas Especiales, Formación Inicial, Formación Permanente, Educación Física, Atención a la Diversidad.

ABSTRACT

The aim of this study is the description and the analysis of the direct relationship and correlation between the variable sex, age and academic qualifications, as well as the initial and the continuing education of teachers of Physical Education for the students with specific educative needs. The research follows a quantitative methodology with a descriptive profile and non-experimental and this has been a transversal research. The size of sample is 40 physical education teachers in Community of Madrid. The results obtained therefrom have been subjected to a bi-variable analysis of the contingency table. Therefore, on analysis the most significant findings have revealed that the adequate initial education about diversity outreach depend on academic qualification, in addition to be limited. Therefore, some research claim that the efficacy of attention and integration is going to depend on initial and continuous education, although continuous education does not include this issue.

Key words: *Specific Educative Needs, Initial Education, Continuing Education, Physical Education, Diversity Outreach.*

1. INTRODUCCIÓN

La escolarización de los Alumnos con Necesidades Educativas Especiales (ACNEEs) no siempre ha existido. Antiguamente no se les permitía una educación ordinaria sino que eran ingresados en centros meramente asistenciales donde no recibían ningún tipo de educación (Jiménez, 2006).

Así, Jiménez (2006) habla de la evolución de las leyes con objeto de mejorar la educación para los Alumnos con Necesidades Educativas Especiales, gracias a todas ellas se fue integrando a las personas con necesidades especiales en centros específicos de su discapacidad o disfunción, hasta que se publicó en 1995 la Ordenación de la Atención Educativa de los ACNEE, que ratificó que dichos alumnos solo serían ingresados en centros especiales cuando un centro ordinario no fuera capaz de cubrir las necesidades del alumno.

Toda esta evolución de las leyes cada vez más centradas en la integración de los ACNEEs hace evidente la presencia de éstos en todos los centros de educación, tanto en primaria como en secundaria. Por esto, es necesario realizar un análisis de la formación del profesorado, para saber si es adecuada, o se necesita un cambio dentro de su formación tanto inicial como permanente.

Por esta razón, se considera imprescindible la buena formación inicial del profesorado. En esta misma línea, León (1994) afirma que dicha formación debe girar en torno al diseño y adaptación curricular, para formular y adaptar los objetivos a las Necesidades Educativas Especiales, realizar una evaluación individualizada y elaborar y modificar el curriculum en función de dichas necesidades.

Por otro lado, Howard y Norris (1997) muestran en su investigación realizada durante dos años entre la Universidad y profesores de diferentes centros escolares que es necesario apoyar a aquellos que están empezando su labor docente, al igual que es importante actualizar o dotar de conocimientos a los que ya están ejerciendo su trabajo.

También, en la investigación de Nogales (2012) sobre la formación del profesorado de educación primaria para la atención educativa para estudiantes con necesidades especiales, realizada a 61 maestros de diferentes centros educativos de la Comunidad de Madrid, se observa que éstos no consideran suficiente la formación para poder atender a la diversidad, salvo los maestros titulados antes de 1980 que creen que si lo es.

Sobre la misma línea, está la investigación de Tenorio (2011), donde utilizan una muestra de 80 estudiantes de la Universidad de los Lagos, en Chile, de diferentes carreras relacionadas con la educación, entre ellas Educación Física. Concluyen que temas sobre NEE no son considerados aún esenciales en la formación del profesorado, sin embargo los propios estudiantes creen que si es necesario. Solo se encuentra una aproximación al tema en las carreras de Filosofía y Educación, Educación Básica e Infantil. A pesar de esto, el aspecto positivo es que los alumnos se ven capacitados de realizar adaptaciones con la formación recibida.

Por último, Durán y Sanz (2007) realizan un estudio sobre las dificultades del profesorado de educación física de educación secundaria frente ACNEEs, para ello utilizaron una muestra de 30 profesores de Educación Física de diferentes institutos de la Comunidad de Madrid. Con esta investigación pudieron ver que el profesorado encuentra dificultades a la hora de llevar a cabo la integración de estos alumnos debido a la negativa de la administración para dotarles de recursos. Además, afirman que existe una falta de formación, pero reconocen que a pesar de esto no han intentado ampliarla.

Además, el profesorado debe ser capaces de elaborar las Adaptaciones Curriculares Individuales (ACI) y de los Programas Individuales Motores (PIM) y analizar la capacidad funcional y motriz de los ACNEEs. También, elaborar Actividades Físicas Adaptadas (AFAs) como “un proceso de actuación docente, en el que éste ha de planificar y actuar de tal modo que consiga dar respuestas a esas necesidades de aprendizaje de sus alumnos” (Toro y Zarco, 1995), para lo que es necesario una formación adecuada.

2. OBJETIVOS

El objetivo general de esta investigación es profundizar en si la formación inicial y permanente es adecuada en el profesorado de Educación Física hacia los ACNEEs.

Los objetivos específicos de la presente investigación son:

- Conocer si existe formación inicial y permanente del profesorado de Educación Física sobre ACNEEs.
- Determinar si existe relación entre las variables sociodemográficas y la formación del profesorado de Educación Física.
- Determinar si hay relación entre la titulación y la formación del profesorado de Educación Física.

3. MÉTODO

3.1. Diseño de la investigación

Este estudio está basado en un diseño no experimental de tipo cuantitativo y transversal o seccional ya que tiene lugar en un único momento temporal, es decir, la recogida de datos se lleva a cabo a través de un cuestionario, que se realiza una única vez en un momento determinado y en diferentes centros escolares (Cea D´ancona, 2001; Sierra Bravo, 2008).

3.2. Participantes

La muestra está compuesta por 40 profesores (n=40) tanto de educación primaria como de secundaria, los cuales proceden de diferentes colegios públicos, concertados y privados de Madrid. Los centros educativos fueron elegidos aleatoriamente a través de la tabla de números aleatorios y asignación de un número a cada centro educativo que consta en la Comunidad de Madrid. De esta manera, se ha obtenido un listado de preferencia de los centros, que determina el orden de las encuestas en los centros educativos hasta llegar a la muestra elegida.

Del total, un 32,5% fueron mujeres y un 67,5% hombres.

3.2. Instrumento

Para realizar el estudio se ha utilizado como instrumento de recogida de datos el cuestionario adaptado y utilizado en la investigación de Hernández y Hospital (1999). Éstos, para llegar al cuestionario que utilizan, y por tanto, al que se utiliza en la presente investigación, añaden dos ítems a la adaptación del cuestionario ya existente (Barroso, 1991) llevada a cabo por Hernández (1995) para el curso de postgrado de Actividades Físicas Adaptadas, el cual incluye varias propuestas de otros estudios en dicho cuestionario como son las de Rizzo & Vispoel (1991) respecto a la experiencia con alumnos con necesidades educativas especiales, al sexo y a la edad, y las propuestas de formulación hechas por Verdugo (1994).

Del cuestionario utilizado (Hernández y Hospital, 1999), se han analizado para este estudio las preguntas relativas a la formación del profesorado, las cuales quedan reflejadas en la tabla 2.

3.3. Procedimiento

El procedimiento utilizado para la recogida de la información fue a través de los cuestionarios que se entregaron a los profesores de las diferentes etapas y colegios.

Tabla 1. Formación académica del profesorado

	Titulación						Total	
Sexo	Diplomado	%	Licenciado/Grado	%	Diplomado y Licenciado	%	n	%
Hombres	9	22,5	13	32,5	5	12,5	27	67,5
Mujeres	4	10	5	12,5	4	10	13	32,5
Total	13	32,5	18	45	9	22,5	40	100

Tabla 2. Relación entre las preguntas realizadas y las referencias de éstas en las tablas.

Ítems	Referencia en las tablas de análisis
¿Hay ACNEEs en tu centro educativo?	NEE_centro
¿Hay ACNEEs en tus clases de Educación Física?	NEE_ef
¿Has participado en actividades de formación permanente sobre ACNEEs?	Act_formación
¿Has solicitado a la administración cursos de formación sobre la atención a la diversidad?	Solict_formación
¿Crees que el sistema de formación inicial del profesorado es adecuado?	Form_adec

La recogida de datos se ha llevado a cabo entre los meses de diciembre de 2013 y enero de 2014.

Se les propuso participar en la investigación y se repartieron los cuestionarios dejándoles un tiempo para completarlo y entregarlo.

El tiempo estimado en cumplimentar el cuestionario es de 15 o 20 minutos.

3.4. Análisis Estadístico

A continuación se presenta el análisis e interpretación de dichas preguntas en relación a las variables independientes elegidas que son las variables sociodemográficas (edad y sexo) y la variable de titulación.

Se ha realizado un análisis bivariable a través de tablas de contingencia con estadísticos descriptivos tales como chi- cuadrado y phi.

4. RESULTADOS

Hay que aclarar que cuando se le pregunta al profesorado acerca de si han solicitado a la Administración cursos de formación para la atención a la diversidad no se han podido calcular los estadísticos en relación a las diferentes variables independientes debido a que el 100% de la muestra tiene la misma respuesta, dando lugar a una constante (tabla 3).

Además, es importante destacar que cuando se le pregunta al profesorado si hay ACNEEs es sus centros educativos, un 80% ha respondido que sí, mientras que únicamente el 67,5% afirman la presencia de éstos en las clases de Educación Física (tabla 4).

Tal y como se puede observar en la tabla 5, cabe destacar que el rango de edad de entre 31 y 40 años es el más elevado (55%).

Al relacionar la edad con la pregunta acerca de si el profesorado cree que el sistema de formación inicial es adecuado para poder atender a los ACNNEs en las clases de Educación Física se comprueba que existe una relación moderada pero no significativa entre ambas variables (Ø = 461; X^2 (9)= 5.516; p= .483). Así, los datos muestran que, la muestra comprendida en los rangos de edad hasta los 40 años, consideran que la formación es insuficiente, mientras que en los rangos de edad de a partir de 41 años, prevalecen las respuestas de que la formación inicial es adecuada.

En primer lugar, cabe destacar que la tabla 6 muestra que el porcentaje del profesorado encuestado que prevalece es el de hombres (67,5%) frente al de mujeres (32,5%).

Así, cuando se realiza la pregunta de si el profesorado ha participado en actividades de formación permanente sobre ACNEEs no existen diferencias significativas en función del sexo (X^2 (1)= 3,756; p= .053).

Respecto a los porcentajes de la muestra que corresponde a cada categoría (Diplomados, Licenciados o ambos) el porcentaje está repartido, siendo un poco mayor el número de Licenciados (45%) respecto a Diplomados en segundo lugar (32.5%) y a los Diplomados y Licenciados siendo el porcentaje menor (22,5%) (tabla 7).

Además, respecto a si el profesorado ha participado en actividades de formación permanente sobre ACNEEs, se ve que un 85% del total no ha participado en formación permanente, lo

Tabla 3. Solicitud a la administración de cursos de formación sobre la atención a la diversidad.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0
No	40	100

**No se puede calcular ningún estadístico porque el ítem es una constante*

Tabla 4. Frecuencias sobre la presencia de ACNEEs en centros educativos y en clases de Educación Física.

¿Hay ACNEES en tu centro educativo?		
Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Si	32	80,0
No	8	20,0
Total	40	100,0
¿Hay ACNEES en las clases de Educación Física?		
Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Si	27	67,5
No	13	32,5
Total	40	100,0

Tabla 5. Relación de los diferentes ítems con la variable de edad.

		Edad								Total		χ^2	Sign.
		≤30	%	31-40	%	41-50	%	>51	%	n	%	p-valor	Ø
NEE_centro	Si	8	20	18	45	4	10	2	5	32	80	.433	.262
	No	1	2,5	4	10	1	2,5	2	5	8	20		
	Total	9	22,5	22	55	5	12,5	4	10	40	100		
NEE_ef	Si	7	17,5	16	40	3	7,5	1	2,5	27	67,5	.248	.321
	No	2	5	6	15	2	5	3	7,5	13	32,5		
	Total	9	22,5	22	55	5	12,5	4	10	40	100		
Act_form	Si	0	0	6	15	0	0	0	0	6	15	.123	.380
	No	9	22,5	16	40	5	12,5	4	10	34	85		
	Total	9	22,5	22	55	5	12,5	4	10	40	100		
Solicit_form	No	9	22,5	22	55	5	12,5	4	10	40	100	const	const
	Total	9	22,5	22	55	5	12,5	4	10	40	100		
Form_adec	Si	5	12,5	7	17,5	1	2,5	2	5	15	37,5	.483	.461*
	No, pero no sé por qué	1	2,5	5	12,5	0	0	0	0	6	15		
	No, faltan cursos	1	2,5	3	7,5	0	0	1	2,5	5	12,5		
	No, faltan recursos, formación específica, práctica, formación real...	2	5	7	17,5	4	10	1	2,5	14	35		
	Total	9	22,5	22	55	5	12,5	4	10	40	100		

Donde X^2 es significativa si p-valor < .05 y no lo es si p- valor > .05 ** Existe una relación moderada si Ø = .25- .5*

Tabla 6. Relación entre los diferentes ítems y el sexo

		Sexo				Total		X^2
		Hombre	%	Mujer	%	n	%	p-valor
NEE_centro	Si	20	50	12	30	32	80	.177
	No	7	17,5	1	2,5	8	20	
	Total	27	67,5	13	32,5	40	100	
NEE_ef	Si	15	37,5	12	30	27	67,5	.02*
	No	12	30	1	2,5	13	32,5	
	Total	27	67,5	13	32,5	40	100	
Act_form	Si	2	5	4	10	6	15	.053*
	No	25	62,5	9	22,5	34	85	
	Total	27	67,5	13	32,5	40	100	
Solicit_fom	No	27	67,5	13	32,5	40	100	const
	Total	27	67,5	13	32,5	40	100	
Form_adec	Si	10	25	5	12,5	15	37,5	.473
	No, pero no sé por qué	4	10	2	5	6	15	
	No, faltan cursos	2	5	3	7,5	5	12,5	
	No, faltan recursos,formación específica, práctica, formación real...	11	27,5	3	7,5	14	35	
	Total	27	67,5	13	32,5	40	100	

Donde X^2 es significativa si p-valor < .05 y no lo es si p- valor > .05 **Significativo ya que p < .05*

que quiere decir que existe una falta de formación y reciclaje sobre este tema (tabla 7).

En este caso, la relación existente entre la variable independiente, titulación, con el resto de variables, según el estadístico chi- cuadrado son no significativas ya que en todos los casos p>.05 (tabla 7). Sin embargo, cuando se analizan los datos con el estadístico phi, se observa que todas las relaciones son bajas o ligeras ya que Ø= .00-.25, salvo en la última pregunta, la cual hace referencia a si el profesorado cree que el sistema de formación inicial es adecuado, donde Ø= .449, por lo que la relación con la variable de titulación será moderada, ya que esto es así siempre que Ø = .25- .5. Esto se traduce en que, en función de la titulación varía la percepción del profesorado acerca de su formación inicial, siendo considerada suficiente por los diplomados e insuficiente por los licenciados y los profesores con ambas titulaciones (tabla 7).

5. DISCUSIÓN

Existe la necesidad de integrar a los ACNEEs ya que éstos se encuentran presentes en la mayoría de los centros y a su vez, la eficacia de esta integración va a depender de la formación tanto inicial como permanente del profesorado (Alemany y Villuendas, 2004; Howard y Norris, 1997; Sanchez, 2007; Sola, 1997). Esto apoya los resultados de la investigación ya que cada vez hay más niños con NEE en los centros ordinarios, lo que se refleja en la evolución de las leyes y en la mejora de la educación en ACNEEs (Jiménez, 2006).

En este estudio se muestra que la formación permanente del profesorado es escasa, bien porque no la solicitan o porque desconocen los cursos de formación. Según los resultados obtenidos, ningún profesor ha solicitado formación permanente a la Administración, y los que han participado en alguna actividad de formación permanente sobre ACNEEs son pocos (15%) frente a los que no han participado en ninguna actividad (85%). A pesar de esto, se sabe que debido a la presencia de estos alumnos en el aula de Educación Física, es necesaria una buena formación sobre el tema para poder realizar adaptaciones en el aula y permitir una buena educación a todos los alumnos (Alemany y Villuendas, 2004; León, 1994).

Tabla 7. Relación entre los diferentes ítems y la titulación

		Titulación						Total		X^2	Sign.
		Diplomado	%	Lic./Grado	%	Dip. y Lic.	%	n	%	p-valor	Ø
NEE_centro	Si	11	27,5	15	37,5	6	15	32	80	.523	.180
	No	2	5	3	7,5	3	7,5	8	20		
	Total	13	32,5	18	45	9	22,5	40	100		
NEE_ef	Si	9	22,5	13	32,5	5	12,5	27	67,5	.675	.140
	No	4	10	5	12,5	4	10	13	32,5		
	Total	13	32,5	18	45	9	22,5	40	100		
Act_form	Si	3	7,5	2	5	1	2,5	6	15	.611	.157
	No	10	25	16	40	8	20	34	85		
	Total	13	32,5	18	45	9	22,5	40	100		
Solic_form	No	13	32,5	18	45	9	22,5	40	100	const	const
	Total	13	32,5	18	45	9	22,5	40	100		
Form_adec	Si	5	12,5	4	10	6	15	15	37,5	.234	.449*
	No, pero no sé por qué	2	5	4	10	0	0	6	15		
	No, faltan cursos	1	2,5	2	5	2	5	5	12,5		
	No, faltan recursos, formación específica, práctica, formación real...	5	12,5	8	20	1	2,5	14	35		
	Total	13	32,5	18	45	9	22,5	40	100		

Donde X^2 es significativa si p-valor < .05 y no lo es si p- valor > .05 ** Existe una relación moderada ya que Ø = .25- .5*

Sin embargo, a pesar de que no exista formación permanente en un 85% de los casos, se habla de la formación inicial. Este estudio muestra que principalmente los profesores que han realizado la Licenciatura o Grado, que son un 45%, como los que han realizado tanto Licenciatura como Diplomatura, 22,5%, consideran que la formación inicial es insuficiente, ya sea por falta de recursos, práctica o formación real o porque consideran que deben adquirir la formación sobre este tema a través de otros cursos. También, se demuestra que de los profesores que han estudiado la Diplomatura, un 12,5% afirman que su formación es adecuada. Sin embargo, Tenorio (2011), afirma que la formación inicial no incluye temas sobre ACNEEs, a pesar de que se consideran necesarios, apoyando los resultados obtenidos en esta investigación acerca de la formación inicial insuficiente.

En relación a esto, Vélez-Clavo, Tárraga-Mínguez, Fernández-Andrés y Sanz-Cervera (2017), afirman que la formación específica de educación inclusiva, se imparte principalmente en dos especialidades pertenecientes al grado de Educación Especial, la de Pedagogía Terapéutica (PT) y de Audición y Lenguaje (AyL). Así, el resto de especialidades incluye una formación genérica sobre el tema, siendo en cualquier caso, insuficiente para la situación actual en los centros educativos Además, como dicen Echeita y Verdugo (2004), en consecuencia de la falta de formación, puede producirse una falta de confianza por parte del profesorado.

Por esto, es considerada necesaria una formación de una sola vía, como plantean Nash y Norwich (2010) y León (2011) para que, de esta manera, los profesores ordinarios puedan trabajar de manera transversal y con seguridad la integración de los ACNEEs en la misma aula del centro educativo sin necesidad de ser un profesor especialista.

6. CONCLUSIONES

Hoy en día, en la mayoría de centros educativos, existe algún alumno con necesidades educativas especiales. Como consecuencia hay alumnos con necesidades educativas especiales en las clases de Educación Física.

A pesar de que son pocos los docentes que han participado en actividades de formación permanente sobre alumnos con necesidades educativas especiales y atención a la diversidad, los datos muestran que dichas actividades o cursos de formación permanente no han sido solicitados a la Administración.

Por esta razón, se cree que la formación permanente es escasa. Falta renovación por parte del profesorado para poder adaptar la educación a los diferentes tipos de alumnos según sus necesidades.

La educación inicial adecuada del profesor depende de la titulación obtenida. Varía según sean graduados o diplomados en magisterio de Educación Física, graduados o licenciados en Ciencias de Actividad Física y Deporte o tengan ambas titulaciones. Se muestra que los graduados o diplomados en magisterio de Educación Física consideran que poseen una formación adecuada, lo que los graduados o licenciados en Ciencias de Actividad Física y Deporte y los profesores con ambas titulaciones no comparten.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alemany, I., y Villuendas, M. D. (2004). Las Actitudes del Profesorado hacia el Alumnado con Necesidades Educativas Especiales. *Convergencia*, (34), 183–215.
- Barroso, E. (1991). *Respuesta educativa ante la diversidad.* Salamanca: Ed. Amarú.
- Cea D´Ancona, M. A. (2001). *Metodología cuantitativa. Estrategias y técnicas de investigación social.* Madrid: Síntesis.
- Durán Martín, D., & Sanz Serrano, A. (2007). Dificultades del profesorado de educación física de educación secundaria ante el alumno con discapacidad. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, *7*(27).
- Echeita, G., y Verdugo, M. (2004). La Declaración de Salamanca sobre Necesidades Educativas Especiales diez años después: Enseñanzas y aprendizaje de un evento singular. En S. G. Echeita y A. M. Verdugo (coords). *La declaración de Salamanca sobre necesidades educativas especiales 10 años después: Valoración y prospectiva* (11- 23). Salamanca, España: Inicio.
- Hernández, F.J. (1995). *Torpeza motriz: un modelo para lo adecuación curricular*. Barcelona. EUB.
- Hernández, F. J. y Hospital, V. (1999). Educación Física Especial: actitud y formación de los docentes en Secundaria en la ciudad de Barcelona. *Educación Física y Deportes*, (56), 48–56.
- Howard, N. y Norris, M. (1997). PULSE: A Collaborative Partnership between University and Local Special Educators. *Annual Convention of the Council for Exceptional Children Salt Lake City*, 9–13.
- Jiménez, M. L. (2006). Normativa relacionada con la escolarización de los ACNEEs: de la institucionalización tradicional a la actual inclusión educativa de este colectivo. *Revista DOCES,* (3), 1-4
- León, M. J. (1994). El Desarrollo Profesional del profesor tutor de alumnos con necesidades educativas especiales como factor de calidad educativa. *Cuadernos de Educación Y Futuro. Siglo XXI*, (5), 49–56.
- León, M.J. (2011). La situación de la formación en educación inclusiva en los nuevos títulos de grado de magisterio en España. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 70* (25), 145-163
- Nash, T., y Norwich, B. (2010). The initial training of teachers to teach children with special educational needs: A national survey of English Post Graduate Certificate of Education programmes. *Teaching and Teacher Education, 26*(7), 1471-1480. doi:10.1016/j.tate.2010.06.005
- Nogales, M. (2012). *La atención a la diversidad en la educación primaria: actitud y formación de los maestros.* (Tesis Doctoral). Universidad Complutense, Madrid.
- Rizzo, T.L.; Vispoel, W.P. (1991). "Physical Educator' attributes and attitudes toward teaching students with handicaps". *APAQ, 1.*
- Sánchez, A. (2007). Investigación sobre la formación inicial del profesorado de educación secundaria para la atención educativa a los estudiantes con necesidades especiales. *Revista Interuniversitaria de formación del profesorado,* (59), 149-182.
- Sierra Bravo, R. (2008). *Técnicas de investigación social. Teoría y ejercicios.* Madrid: Thomson.
- Sola, T. (1997). La formación inicial y su incidencia en la educación especial. En Sánchez, A. y Torres, J. A., *Educación Especial I Una perspectiva curricular, organizativa y profesional.* Madrid, España: Pirámide.
- Tenorio, S. (2011). Formación inicial docente y necesidades educativas especiales. *Estudios Pedagógicos*, 37(2), 249–265.
- Toro, S., y Zarco, J. A. (1995). *La Educación Física para niños y niñas con necesidades educativas especiales.* Archidona: Aljibe.
- Vélez-Clavo, X., Tárraga-Mínguez, R., Fernández-Andrés, M. I., & Sanz-Cervera, P. (2017). Formación inicial de maestros en Educación Inclusiva: una comparación entre Ecuador y España. *Revista de Educación Inclusiva*, *9*(3).
- Verdugo, MA (1994). *Actitudes hacia las personas con minusvalía.* Madrid: Ministerio de Asuntos Sociales.

MODELOS DE ENTRENAMIENTO DE FUERZA ORIENTADOS AL DESARROLLO DE LA POTENCIA MUSCULAR EN ADULTOS MAYORES SANOS: REVISIÓN DE LA EVIDENCIA ACTUAL

MUSCLE POWER TRAINING PRESCRIPTION MODELS IN HEALTHY OLDER ADULTS: REVIEW OF CURRENT EVIDENCE

ÓSCAR PLANA CASES
Graduado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.

DRA. BEATRIZ MAROTO SÁNCHEZ
Facultad de Ciencias de la Salud.
Universidad Isabel I
Burgos, España

DR. CARLOS MEDINA PÉREZ
Facultad de Ciencias de la Salud.
Universidad Isabel I
Burgos, España

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue describir los resultados de los estudios que emplean el entrenamiento de potencia a alta velocidad en adultos mayores sanos. Se realizó una búsqueda bibliográfica de estudios publicados entre Enero de 2001 y Abril de 2017 en las bases de datos PubMed, Scopus, Dialnet y MEDLINE. De un total de 149 artículos, 14 cumplieron los criterios de inclusión establecidos. En el 100% de los artículos revisados, la potencia muscular aumentó significativamente en los grupos experimentales que entrenaron potencia a alta velocidad. Asimismo, en el 92,9% de los artículos el entrenamiento de potencia a alta velocidad mejoró significativamente las tareas de desempeño funcional, el equilibrio y el tiempo de ejecución en los grupos experimentales En base a ello, se concluye que este modelo de entrenamiento es una estrategia efectiva para el mantenimiento y desarrollo de la potencia muscular y de la capacidad funcional en adultos mayores sanos.

Palabras clave: Entrenamiento de fuerza, potencia muscular, adulto mayor y rendimiento funcional.

ABSTRACT

The objective of this research was to describe the results of the studies that employ high-speed power training in healthy older adults. A literature review of studies published between January 2001 and April 2017 in the PubMed, Scopus, Dialnet and MEDLINE databases was carried out. From 149 articles collected, 14 fulfilled the inclusion criteria. In 100% of the articles reviewed, muscle power increased in experimental groups that performed high speed power training. Moreover, in 92.9% of the articles, the high speed power training improved functional performance, balance, and execution time in older adults in experimental groups. It could be concluded that high speed power training is a suitable tool to maintain or enhance muscle power and functional performance in healthy older adults.

Keywords: Resistance training, muscle power, older adult and functional performance.

1. INTRODUCCIÓN

Los programas de entrenamiento de fuerza tradicionales tienen la capacidad de incrementar significativamente la fuerza muscular (Galvão y Taaffe, 2008). Estos programas, denominados "tradicionales", hacen referencia a protocolos de entrenamiento caracterizados por utilizar cargas de trabajo iguales o superiores al 80% de 1 RM (repetición máxima) (ACSM, 2009; Sayers & Gybson, 2010), movilizadas a velocidades relativamente lentas (Reid & Fielding, 2012), lo que equivale a 2 segundos durante la fase concéntrica, 1 segundo de pausa y de 2 a 4 segundos durante la fase excéntrica (Westcott et al., 2001).

Actualmente, existe una recomendación generalizada de que a una edad avanzada la intensidad de la carga debe reducirse a fin de evitar lesiones (Padilla, Sánchez y Cuevas, 2014). Además, la eficacia de estos programas en adultos mayores ha sido cuestionada por algunos estudios al argumentar que estos protocolos no incluyen actividades rápidas y explosivas, similares a las de ciertas actividades funcionales de la vida cotidiana, en las que sea necesaria la capacidad de manifestar potencia, como por ejemplo subir escaleras, levantarse de una silla o salvar un obstáculo (Izquierdo et al., 2001). Teniendo estas consideraciones en cuenta, no todos los programas de entrenamiento de fuerza son apropiados para estimular el sistema muscular en adultos mayores con el objetivo de mejorar la potencia muscular (Villada, 2007).

Estudios recientes han observado que el aumento de la potencia muscular se asocia con una disminución de la incidencia de caídas (Casas-Herrero et al., 2015). Además, la potencia muscular es una variable determinante, frente a otras como por ejemplo la fuerza máxima o la capacidad aeróbica, para determinar el estado funcional y predecir el nivel de dependencia funcional en adultos mayores (Foldvari et al., 2000). Por tanto, el entrenamiento de fuerza orientado al desarrollo de la potencia muscular es propuesto por diversos estudios como una forma factible y más ventajosa, frente a otros regímenes de entrenamiento de fuerza, de incrementar la potencia muscular de las extremidades inferiores, mejorar el rendimiento físico, reducir el riesgo de discapacidad, evitar déficits en el sistema muscular y mejorar la capacidad funcional en adultos mayores (Marsh et al., 2009; Fielding et al., 2002; Cadore et al., 2013).

En esta modalidad de entrenamiento la producción de fuerza por unidad de tiempo debe ser máxima, lo que exige la realización de cada ejercicio a máxima velocidad durante la fase concéntrica, realizando la fase excéntrica a velocidad más lenta (Reid & Fielding, 2012). Además, en este tipo de protocolos no se requiere una carga de trabajo cercana al máximo posible, en términos de porcentaje de una repetición máxima, ni tampoco un número de repeticiones alto para provocar adaptaciones neuromusculares (Steib et al., 2010). Más bien, las recomendaciones sugieren realizar ejercicios de una sola y/o múltiples articulaciones, realizados entre 1 y 3 series por ejercicio, usando una carga entre el 30% y el 60% de 1 RM y ejecutando entre 6 y 10 repeticiones a alta velocidad, cada una de ellas (ACSM, 2009).

El interés científico por estudiar los efectos de este tipo de entrenamiento en los adultos mayores ha ido en aumento en los últimos años, sin embargo, existe una demanda en la comunidad científica de estudios que revisen estas investigaciones y analicen, entre otros aspectos, los protocolos de entrenamiento empleados en cada estudio o los efectos conseguidos con la aplicación de los mismos. Por todo ello, el objetivo de esta investigación es realizar un análisis de la bibliografía publicada hasta la actualidad para describir los estudios que emplean el entrenamiento de potencia a alta velocidad en adultos mayores sanos, analizar el protocolo de entrenamiento que utilizan y conocer qué efectos produce su aplicación sobre la población objeto de estudio.

2. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de esta revisión se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos PubMed, Scopus, Dialnet y MEDLINE desde el 1 de Enero del 2001 hasta el 30 de Abril de 2017 por un único investigador. Para llevar a cabo el proceso de búsqueda de información se emplearon en cada base de datos los siguientes términos y sus combinaciones:

a) Términos utilizados en inglés: resistance training, older adult, high speed power training, power training, progressive resistance training, maximal strength training, heavy resistance exercise.

b) Términos utilizados en español: potencia, entrenamiento de fuerza, adulto mayor, ejercicio para personas mayores, envejecimiento, personas mayores, ejercicio para personas mayores, prescripción de ejercicios, sarcopenia.

Tras la tarea de recopilación de todos los artículos, los textos se clasificaron en una hoja de cálculo de Microsoft Excel © en función de las intervenciones que aplicaban, estableciéndose 7 categorías: *high velocity power training* (HVPW), *low velocity power training* (LVPW), fuerza máxima (MXS), vibración (VIB), bandas elásticas (EB), otras (Other), nada, (NADA) aquellas que no proponían ninguna intervención. Tras este proceso se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión que se describen a continuación.

Los criterios de inclusión fueron los siguientes: (1) el artículo debía estudiar los efectos crónicos de la aplicación de programas de entrenamiento de potencia muscular y/o *high velocity power training* (categoría HVPW), (2) solo se incluyeron artículos originales, es decir, experimentos de intervención con grupo control, (3) se tenía acceso al texto completo, (4) el estudio debía detallar el protocolo de entrenamiento (duración, frecuencia e intensidad). Un artículo fue excluido si: (1) no estaba escrito en inglés y/o español, (2) incluía participantes menores de 60 años y (3) uno o varios de los participantes de la muestra padecían una o varias enfermedades. Todos los criterios descritos anteriormente fueron aplicados de forma independiente por dos investigadores sobre cada uno de los textos localizados.

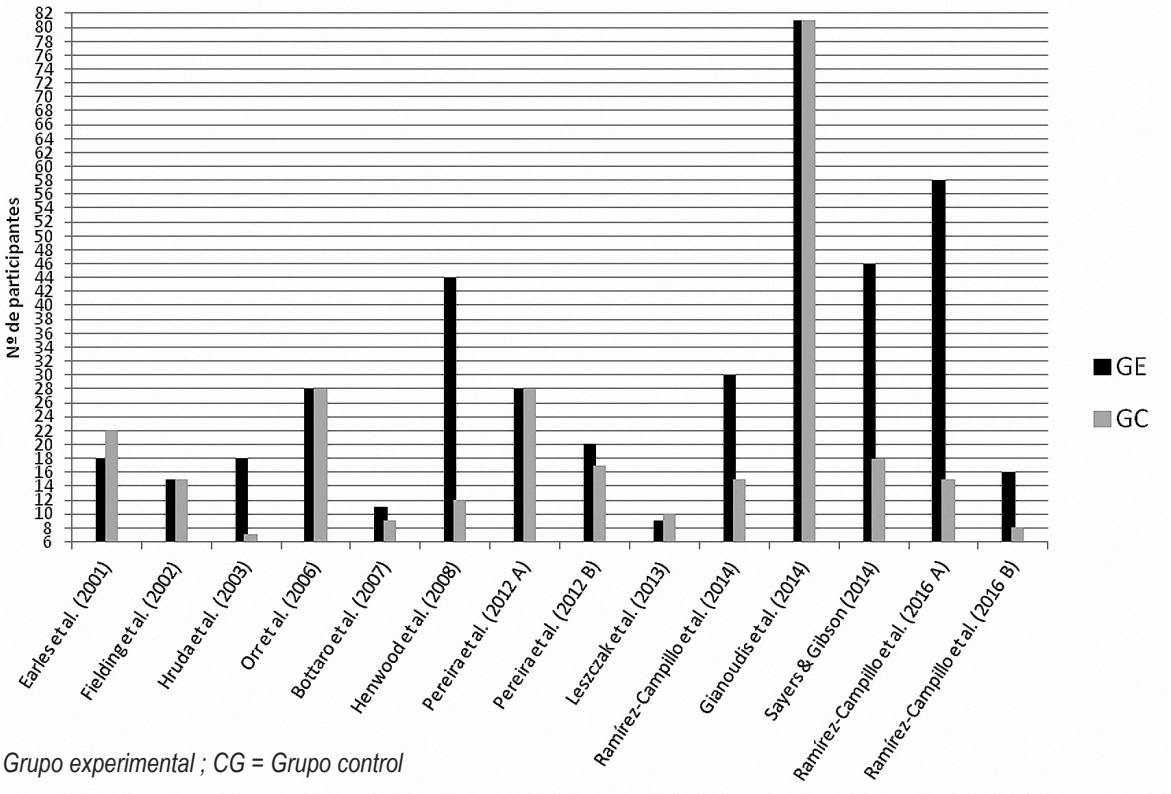
El análisis de los datos en cada uno de los artículos seleccionados se realizó sobre las siguientes variables: tamaño y características demográficas de la muestra, manifestaciones de la fuerza medidas, dispositivos empleados para realizar las mediciones de potencia muscular, pruebas empleadas para evaluar la capacidad funcional, protocolo de entrenamiento y efectos de la intervención. Para la mejor comprensión de los datos se ha realizado un análisis cuantitativo de todas las variables, completándose en la mayor parte de los casos con una descripción cualitativa. Los datos numéricos se expresan como números enteros, números decimales o valores porcentuales. La clasificación de los datos de cada artículo y el análisis estadístico de los mismos se ha realizado con Microsoft Excel©.

3. RESULTADOS

La búsqueda bibliográfica arrojó un resultado de 149 publicaciones. Del total de publicaciones, 135 artículos fueron descartados por no cumplir los criterios de inclusión o incumplir alguno o varios de los criterios de exclusión. Por tanto, la muestra seleccionada para el análisis fue de 14 artículos a texto completo.

El tamaño muestral empleado en cada uno de los artículos se describe en la figura 1. En total, los artículos seleccionados utilizaron 782 participantes, incluyendo sujetos experimentales y controles, de los cuales el 46,5% fueron mujeres y el 10,2% hombres. El 43,2% restante de participantes fueron descritos como grupos mixtos sin especificar el sexo. El rango de edad de los participantes incluidos en cada uno de las investigaciones analizadas comprendió desde los 60 hasta los 94 años. Los grupos de edad que concentraron mayor número de participantes fueron: 67 años, que supuso un

Figura 1. Tamaño muestral de los artículos analizados.



GE = Grupo experimental ; CG = Grupo control

28,9% respecto al total, 69 años, que fue un 14,4%, y 70 años, que supuso un 6,6%.

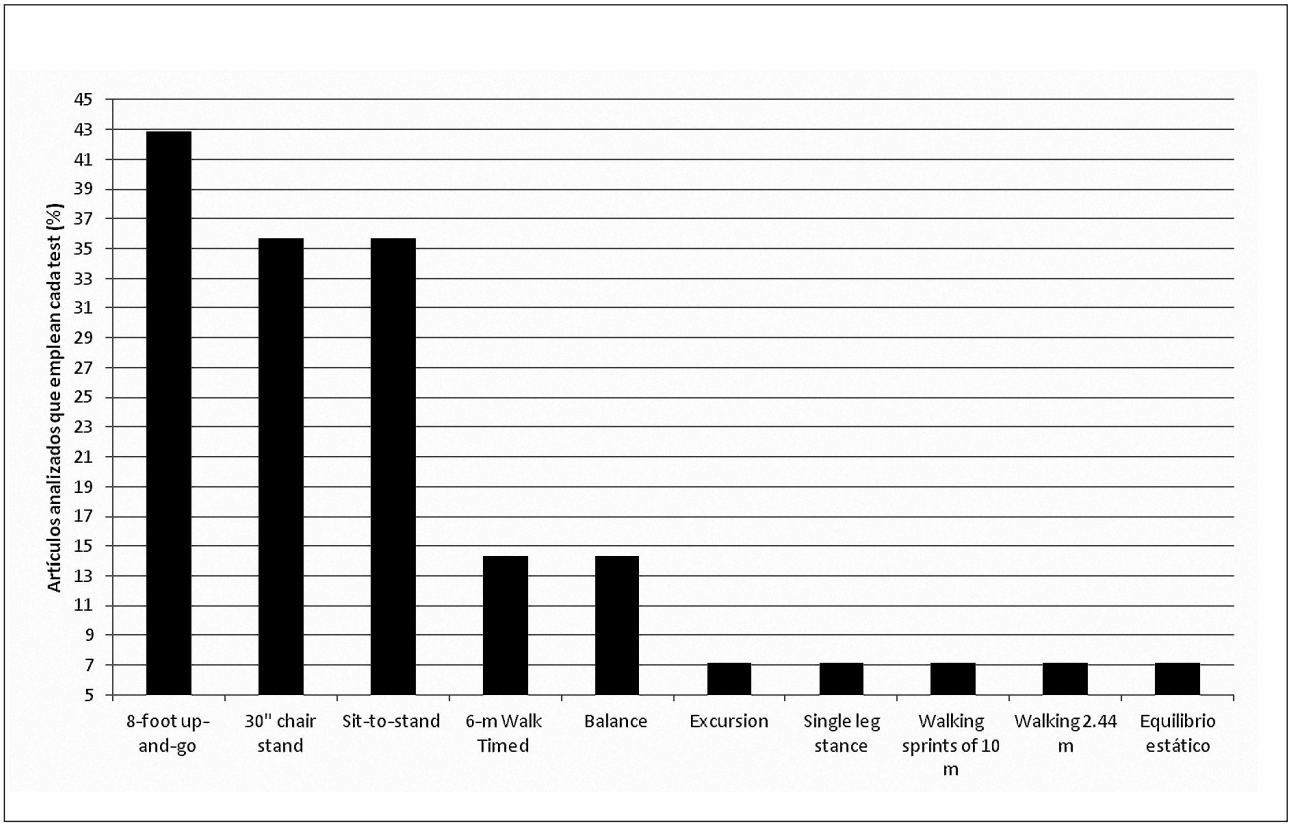
En relación a las manifestaciones de la fuerza analizadas en las investigaciones objeto de estudio, se observó que el 92,9% de los artículos incluidos en esta revisión analizaron la potencia muscular y el 7,1% restante, la velocidad pico. De los artículos que midieron la manifestación potencia muscular, el 61,5% empleó la variable potencia muscular media, el 30,8% la potencia muscular pico y el 7,7% la potencia muscular máxima. Otras variables objeto de estudio en las investigaciones analizadas fueron la fuerza máxima (35,7% de los estudios), la velocidad de movimiento (21,4 %), la fuerza isométrica (14,3%), la tasa de producción de fuerza (7,1%) y la fuerza dinámica (7,1%).

Respecto a la extremidad analizada, existe una predominancia de la extremidad inferior respecto a la superior. En este sentido, todos los artículos estudiaron la potencia de la musculatura de las extremidades inferiores, mientras que solo el 64,3% midió la potencia de la extremidad superior. Los instrumentos empleados para la adquisición de datos en ambos casos fueron diversos. Para medir la potencia de la extremidad inferior el 35,7% de los estudios utilizó la estera de contacto móvil *Ergojump Digitime 1000* y el 21,4% la prensa de piernas *Keizer K400*. El resto de estudios utilizó alguno de los siguientes instrumentos: *Biodex multi-joint texting and exercise dynamometer*, *Technogym Biostrenght*, *encoder rotatorio*, equipo de resistencia *Extek y Keizer Air 250*. Para cuantificar la variable potencia muscular en la extremidad superior el 35,7% de las investigaciones utilizó el lanzamiento de balón medicinal. En el resto de estudios se empleó alguno de los siguientes instrumentos: máquina de resistencia neumática *Keizer A401* o *Keizer A250*, equipo de resistencia *Extek*, *Technogym Biostrenght* y *encoder rotatorio*.

La medición de la potencia mediante desplazamiento solo aparece descrita en el 21,4% de los artículos y se llevó a cabo por medio de tres instrumentos diferentes: potenciómetro *Vishay Spectrol Micrograte* (Racetime2 light radio Kit, EEUU), temporizador multifunción y un sistema de control de infrarrojos *Lafayette Instrument*.

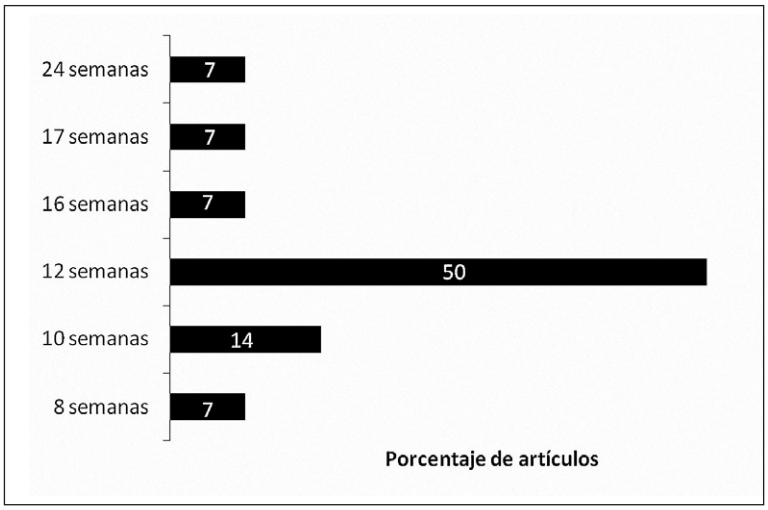
Respecto a la capacidad funcional, se ha cuantificado que en el 85,7% de las investigaciones se ha estudiado este aspecto. Los test más empleados para medir el rendimiento funcional son el test 8-foot-up-and-go y la prueba Sit-to-stand-test (figura 2).

Figura 2.
Pruebas de rendimiento funcional utilizadas en los estudios analizados.



El análisis de los protocolos de entrenamiento permite conocer que el número de semanas de intervención más frecuente es 12 (figura 3). Respecto a la frecuencia semanal con la que se aplica el entrenamiento, se ha cuantificado que el 70% de los estudios aplicó tres días de entrenamiento semanal, frente al 30% que realizó dos días. En relación a otros componentes de la prescripción, se indica que el 90% de los estudios aplicó un total de tres series por ejercicio, mientras que el 10% restante realizó dos series. Los rangos de repeticiones más utilizados fueron: 8 a 12 repeticiones (71,4%), 4 repeticiones (40%) y 12 a 15 repeticiones (7,1%). Las cargas de trabajo variaron entre el 20% y el 80% de 1 RM (Tabla 1 y Figura 4) y "as fast as you can" fue la consigna utilizada en el 78,6% de los artículos analizados para que los sujetos enrolados en los grupos experimentales ejecutasen la fase concéntrica de cada ejercicio prescrito.

Figura 3. Semanas de intervención del programa de entrenamiento en cada uno de los artículos analizados.



Finalmente, los efectos que la aplicación de los protocolos de entrenamiento produjo sobre las manifestaciones de la fuerza y la capacidad funcional de los participantes se describen en la Tabla 2. Todos los artículos revisados reportan un aumento significativo de la potencia muscular en los grupos experimentales que entrenaron la potencia a alta velocidad, no manifestándose este efecto en los grupos estudiados que ejercieron de controles. Este mismo efecto se reproduce de forma similar cuando se analiza la capacidad funcional de los participantes. Así, el 92,9% de los artículos analizados describe una mejora significativa en las tareas de desempeño funcional, en el equilibrio y en el tiempo de ejecución en las pruebas 8-foot-up-and-go-test y 30s-chair-stand-test en los grupos experimentales, respecto a los grupos control, tras la aplicación de los protocolos de entrenamientos.

4. DISCUSIÓN

Los principales hallazgos obtenidos en los artículos analizados indicaron que las intervenciones realizadas mediante el entrenamiento

Tabla 1. Intensidad de las cargas de entrenamiento empleadas en cada uno de los protocolos analizados.

ARTÍCULO	20 %RM	40 %RM	45 %RM	50 %RM	60 %RM	65 %RM	70 %RM	75 %RM	80 %RM
Earles et al. (2001)		■		■	■		■		
Fielding et al. (2002)							■		
Hruda et al. (2003)					■				
Orr et al. (2006)	■			■					■
Bottaro et al. (2007)					■				
Henwood et al. (2008)			■		■			■	
Pereira et al. (2012 A)		■		■	■	■	■	■	
Pereira et al. (2012 B)		■		■	■	■	■	■	
Leszczak et al. (2013)					■				
Ramírez-Campillo et al. (2014)			■		■			■	
Gianoudis et al. (2014)		■		■	■				
Sayers & Gibson (2014)		■							
Ramírez-Campillo et al. (2016)								■	
Ramírez-Campillo et al. (2017)			■		■			■	

de potencia a alta velocidad con cargas moderadas aplicadas en los grupos experimentales fueron efectivas para el mantenimiento y desarrollo de la fuerza, de la potencia muscular y de la capacidad funcional en adultos mayores sanos. Además, en aquellos estudios revisados en los que se comparó este tipo de intervención con otros programas de entrenamiento de fuerza, se observó que el entrenamiento de potencia a alta velocidad fue más efectivo para incrementar la capacidad funcional en el adulto mayor sano (Botarro et al., 2007; Ramírez-Campillo et al., 2014; Sayers & Gibson, 2014), suponiendo este tipo de entrenamiento una menor carga de trabajo por sesión (Henwood et al., 2008). Por tanto, estos hallazgos ponen de manifiesto que las intervenciones de ejercicio físico orientadas al desarrollo de la fuerza muscular en el adulto mayor deben estar centradas en el desarrollo de la potencia muscular, más que en la fuerza máxima (Porter, 2006), mediante la aplicación del denominado entrenamiento de potencia a alta velocidad.

Por otra parte, aunque un importante número de los artículos incluidos en esta revisión analizan los efectos de este tipo de entrenamiento únicamente en grupos de mujeres (Fielding et al., 2002; Pereira et al., 2012 A; Pereira et al., 2012 B; Ramírez-Campillo et al., 2014; Ramírez-Campillo et al., 2016; Ramírez-Campillo et al., 2017), se ha observado que el entrenamiento de potencia a alta velocidad es efectivo también cuando los grupos experimentales son solo de varones (Bottaro et al., 2007) o mixtos, lo que pone de manifiesto que el adulto mayor, independientemente de la variable sexo, puede beneficiarse de las mejoras que produce este tipo de entrenamiento (Henwood et al., 2008; Sayers & Gibson, 2014).
Respecto a las variables objeto de estudio se

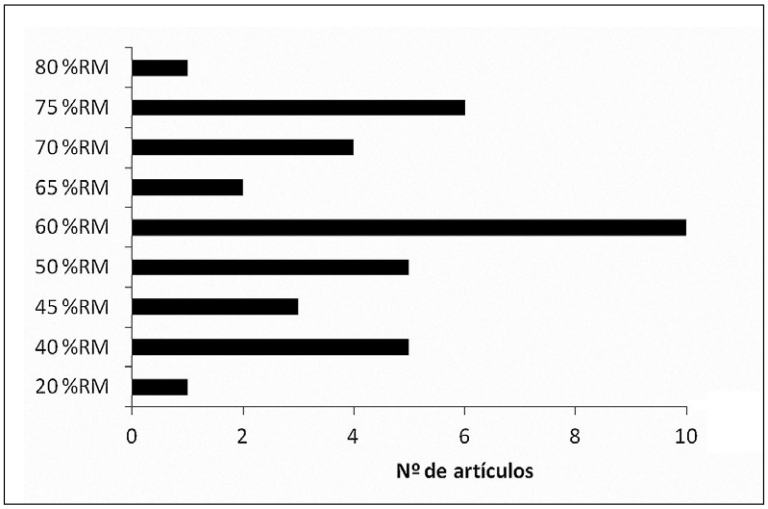


Figura 4. Intensidad de la carga de entrenamiento empleada en los protocolos analizados en función del número de artículos

Tabla 2. Efectos del entrenamiento de potencia a alta velocidad descritos en cada uno de los artículos estudiados.

	ARTÍCULO	MUESTRA	PRINCIPALES EFECTOS DESCRITOS
1	Earles et al. (2001)	N =43 GE=18 GC=22	Aumento significativo en GE en las variables: potencia máxima (22%), potencia extensora de la pierna en las resistencias 50%, 60% y 70% del peso corporal. La fuerza mejoró un 22%. El entrenamiento no mejoró el desempeño de tareas funcionales en ninguno de los dos grupos.
2	Fielding et al. (2002)	N=30 GE=15 GC=15	LP y KE en entrenamiento de la fuerza relativa y trabajo total fueron similares entre los grupos. HI genera potencia 3,7 mayor que LO y 2,1 mayor que para LP y KE. En HI, el pico de potencia LP fue de 267W y en LO 139W. HI dio como resultado una mayor mejora en la potencia LP que LO.
3	Hruda et al. (2003)	N=23 GE=18 GC=7	Se observaron aumentos significativos en la potencia media en GE: excéntrica (44%), concéntrica (60%), pruebas funcionales (31% - 66%). No se produjo ningún cambio significativo en GC.
4	Orr et al. (2006)	N=112 GE =84 GC=28	El entrenamiento de potencia con baja carga demostró las mayores mejoras en el equilibrio. El entrenamiento de potencia aumentó la fuerza muscular promedio en un grado similar en todos los grupos. HI mostró la mayor mejoría en fuerza y resistencia pero con menor mejora en el equilibrio.
5	Bottaro et al. (2007)	N=20 GE=11 GC=9	El GE presentó mayor mejoría en las medidas de rendimiento funcional y en la potencia muscular: press de banca (37% vs 13%), prensa (31% vs 8%). No hubo diferencias significativas entre los grupos en la mejora de la fuerza muscular.

(continúa en página siguiente)

(viene de página anterior)

6	Henwood et al. (2008)	N=67 GE HV=23 GE ST=22 GC=22	El GE aumentó la potencia muscular pico con el entrenamiento sin diferencias entre los grupos. En los grupos experimentales (HV y ST) el entrenamiento mejoró tareas de rendimiento funcional, en comparación con GC. La fuerza muscular aumentó significativamente y de manera similar en todos los grupos de entrenamiento.
7	Pereira et al. (2012 A)	N=56 GE=28 GC=28	GE aumentó su desempeño en la fuerza dinámica en 1RMBP (61,8%), 1RMLE (44,1%) y en el tiempo de ejecución. No se observaron cambios significativos para el GC. El GE tuvo incrementos en el rendimiento de CMJ (40,2%), lanzamiento de balón (17,2%) y tiempo en la prueba de marcha 10m. El CG no mostró mejoras significativas.
8	Pereira et al. (2012 B)	N=37 GE=20 CG=17	El GE mostró mejoras entre T1 y T2 en el tiempo de ejecución y desempeño funcional. El GE, tras un periodo sin entrenamiento, mostró un mantenimiento de las variables potencia y desempeño funcional.
9	Leszczak et al. (2013)	N=19 GE=9 GC=10	No hubo diferencias entre los 2 grupos después de las intervenciones de ejercicio, ninguno de los programas de ejercicios fue superior al otro. Cada grupo mejoró significativamente en sus respectivos programas de ejercicios, indicando que ambos tipos de entrenamiento son ventajosos para una población adulta mayor.
10	Ramírez-Campillo et al. (2014)	N=45 GE HI=15 GE LI=15 GC=15	Tanto GE HI como GE LI producen incrementos significativos en las variables analizadas. Sin embargo, los cambios observados en BT, S10 and UG fueron mayores en GE HI respecto a los observados en GE LI.
11	Gianoudis et al. (2014)	N=162 GE=81 GC=81	El GE experimenta ganancias significativas en: DMO a nivel de cuello femoral y región lumbar (1,0% a 1,1%). fuerza muscular (10% a 13%,), desempeño funcional (Timed Stair Climb, 5%,) y equilibrio dinámico (4 Square Step Test 6%; 30" Sit-to-Stand, 16%). No hubo ningún efecto sobre la masa corporal, la movilidad total y la tasa de caídas.
12	Sayers & Gibson (2014)	N=64; GE HSPT=24 GE SSST=22 GC=18	Los cambios en la fuerza muscular y la fuerza de 1RM mejoraron de manera similar en HSPT y SSST. En HSPT la potencia pico se modificó a una resistencia externa inferior (desde el 67% 1RM al 52% 1RM) en comparación con SSST (del 65% 1RM al 62% 1RM).
13	Ramirez-Campillo et al. (2016)	N=24 GE RT2=8 GE RT3=8 GC=8	En comparación con el CG, ambos grupos de entrenamiento mostraron mejoras similares y significativas en las variables: fuerza muscular, potencia, rendimiento funcional, equilibrio y calidad de vida.
14	Ramirez-Campillo et al. (2017)	N=73 GE HSG=30 GE LSG=28 GC=15	Entre el comienzo programa y el fin de la intervención el GE HSG mostró una mayor mejora en comparación con el GE LSG y el CG en las variables: fuerza muscular, potencia muscular, rendimiento funcional y calidad de la vida.

N = muestra, GC = grupo de control, GE= grupo ejercicio, LI = Light, LO = low, HI = high, PT = power training, TRT = traditional resistance training, HSPT = high speed power training, SSST = slow-speed strength training, HSRT = high speed resistance training, W = watios, T1 = comienzo programa, T2 = fin de programa, ES = standardised effects (efectos estandarizados), MM, LP = leg press (prensa de piernas), KE = knee extensión (extensión de rodilla), HV= high velocity training, ST = strengh tranining, CMJ = counter movement jump, BT = ball throwing (lanzamiento de balón), S10 = 10-m walking sprint, UG = 8-foot up-and-go test, STS = sit-to-stand test, 1RM = 1 repetición máxima, 1RMBP = 1 repetición máxima press en banco, 1RMLE = 1 repetición máxima en extensión de pierna, DMO = densidad mineral ósea, HSG = high supervision group , LSG = low supervision group, RT2 = entrenamiento de fuerza de 2 días, RT3 = entrenamiento de fuerza de 3 días, m = metros.

ha descrito que la mayoría de artículos analizó la potencia muscular de la musculatura extensora de la rodilla en alguna de sus manifestaciones, una circunstancia acertada si se tiene en cuenta que esta variable es un importante predictor de discapacidad y del rendimiento funcional en tareas de baja intensidad en el adulto mayor (Reid & Fielding, 2012) y está asociada con un mejor rendimiento sobre varias medidas compuestas de equilibrio (Bean et al., 2008).

De acuerdo a lo expuesto en los resultados, existe un número elevado de artículos que focaliza sus intervenciones sobre la extremidad inferior respecto a la superior. Esta circunstancia podría estar relacionada con diversos factores, como por ejemplo, el hecho de que la potencia muscular en la parte inferior del cuerpo se vea más afectada con la edad que la de la parte superior (Candow & Chilibeck, 2005) o que la potencia muscular sea una manifestación de la fuerza fundamental para llevar a cabo tareas funcionales presentes en actividades de la vida cotidiana con una alta implicación de la extremidad inferior, como por ejemplo, estabilizar el cuerpo después de perder la estabilidad en bipedestación, pisar el freno de un coche de forma brusca, subir escaleras o levantarse de una silla (Pereira et al., 2012 A; Sayers & Gibson, 2014). Sin embargo, en estudios en los que se han analizado los efectos del entrenamiento de potencia a alta velocidad sobre ambas extremidades se han descrito incrementos significativos en las variables analizadas tanto en la extremidad superior como inferior (Pereira et al., 2012 A; Ramírez-Campillo et al., 2016). Por tanto, a partir de la muestra de artículos analizada consideramos que se puede mejorar significativamente la potencia muscular de ambas extremidades tras la aplicación de un entrenamiento de potencia a alta velocidad.

El material empleado para medir la potencia muscular en la mayor parte de los artículos fue sofisticado: encoders lineales, plataformas de saltos, células fotoeléctricas, etc. Este equipamiento requiere una complejidad de montaje y un coste económico elevado (Jozsi et al., 1999) que dificulta su utilización en un ámbito no investigador. Sin embargo, algunas investigaciones han empleado con éxito pruebas alternativas para medir la potencia muscular en adultos mayores sanos, fácilmente realizables en contextos no experimentales o con pocos recursos, como por ejemplo, la prueba de lanzamiento de balón medicinal o la prueba de velocidad de la marcha (Pereira et al., 2012 A; Ramírez-Campillo et al., 2016). Además, en la mayoría de artículos incluidos en esta revisión se han utilizado las pruebas *8-foot-up and go* y *Sit-to-stand test* para medir el rendimiento funcional de los participantes. Ambas pruebas han demostrado ser fiables y válidas para cuantificar la movilidad funcional en adultos mayores sanos, no requiriendo ningún equipamiento especial ni costoso y siendo fácilmente integrables en cualquier protocolo de evaluación (Podsiadlo & Richardson, 1991). No obstante, a partir del análisis realizado, consideramos necesario que en futuros estudios se protocolaricen los sistemas utilizados para la medición de la potencia muscular en adultos mayores, mediante la medición de la potencia mecánica y de la velocidad de las acciones musculares, a través de métodos que permitan encontrar la mejor relación entre la fuerza y velocidad; de esta manera se podrán establecer las cargas óptimas de entrenamiento en adultos mayores (Balsalobre-Fernández et al., 2012). Además, la medición de la capacidad funcional en contextos de investigación científica precisa de instrumentos más objetivos y precisos, ya que varios de los artículos analizados recurren a mediciones de tiempo manuales mediante cronómetro (Earles et al., 2001; Hruda et al., 2003).

Otro de los aspectos que se ha analizado en esta revisión ha sido el protocolo de entrenamiento empleado en cada estudio. Aunque todos los estudios han empleado el denominado entrenamiento de potencia a alta velocidad, se han advertido ciertas diferencias en los componentes de la prescripción. En este sentido, en relación a los periodos de intervención la mitad de los artículos revisados utilizó una media de 12 semanas de entrenamiento, lo cual permite demostrar la eficacia de las intervenciones en este plazo pero, simultáneamente, plantea la necesidad de desarrollar investigaciones a más largo plazo que estudien los efectos de este tipo de entrenamiento sobre las distintas manifestaciones de la fuerza en el adulto mayor y sus consecuencias en las tareas de la vida diaria. Respecto a la frecuencia semanal, la mayor parte de los artículos revisados utilizó un protocolo de tres días por semana, tal y como recomienda el Colegio Americano de Medicina del Deporte (ASCM, 2009), sin embargo, el estudio de Ramírez-Campillo et al. (2017) no encuentra diferencias significativas en variables como la potencia muscular, el rendimiento funcional o el equilibrio, entre dos grupos de mujeres mayores que entrenan dos o tres días por semana, respectivamente. Debido a la ausencia de estudios que contrasten estos datos, los autores de la investigación señalan la necesidad de llevar a cabo más estudios que tengan como objetivo replicar este resultado, incrementando el tamaño muestral e incluyendo una intervención de más largo plazo (Ramírez-Campillo et al., 2017). Respecto a las intensidades de trabajo utilizadas, cabe destacar que varios estudios (Earles et al., 2001; Fielding et al., 2002; Orr et al., 2006; Henwood et al., 2008; Pereira et al., 2012 A; Pereira et al., 2012 B; Ramírez-Campillo et al., 2014; Ramírez-Campillo et al., 2016; Ramírez-Campillo et al., 2017) proponen cargas de trabajo superiores a las recomendaciones realizadas por el ACSM (2009) para el entrenamiento de potencia muscular, es decir, por encima del 60% de 1 RM pero sin sobrepasar el 80% de 1 RM. En este sentido, es importante tener en cuenta que la potencia muscular máxima se manifiesta típicamente en

adultos mayores en torno al 70% de 1RM (Callahan et al., 2007; Sayers, 2008), de ahí que pueda quedar justificado el empleo de cargas próximas a este valor si lo que se pretende es aumentar el componente fuerza de la potencia. Sin embargo, convertirse en una persona con mayor capacidad para manifestar potencia a intensidades de trabajo más bajas (ej. 40% de 1 RM), y aumentar así el componente velocidad en lugar del componente fuerza, mejorará el rendimiento funcional desde un punto de vista práctico y mantendrá a los adultos mayores más seguros en su entorno (Sayers & Gibson, 2014). No obstante, las investigaciones analizadas en las que se han empleado cargas superiores al 60% de 1 RM han descrito mejoras tanto en los valores de potencia muscular como en la capacidad funcional de los individuos, por tanto, se hace necesario incrementar el conocimiento disponible respecto a la relación existente entre intensidad de la carga y efectos de la misma sobre las manifestaciones de la fuerza y la capacidad funcional en el adulto mayor sano.

Respecto a la velocidad de ejecución a la que se realiza cada movimiento, la mayor parte de investigaciones analizadas utilizan el mismo criterio, este es, solicitar a los participantes que ejecuten la fase concéntrica del ejercicio tan rápido como sea posible. El ACSM (2009) establece que se necesitan velocidades de elevación rápidas para optimizar el desarrollo de potencia con carga submáximas. Además, se ha demostrado que el componente velocidad de la potencia muscular (al 40% de 1RM) demuestra asociaciones más fuertes con el rendimiento funcional en adultos mayores que la fuerza máxima (Sayers et al., 2005). Por tanto, parece coherente que se siga este criterio de ejecución, ya que la variable crítica para incidir en la mejora de capacidad funcional del adulto mayor puede no ser qué tan fuertes sean los músculos, sino cuanto de rápidos podamos moverlos (Sayers, 2008).

En relación a las mejoras producidas en las variables funcionales, se destaca que en los estudios analizados el entrenamiento de potencia con baja carga demostró ser el más eficaz para producir mejoras en el equilibrio de los participantes (Fielding et al., 2002; Orr et al., 2006). En este sentido, se piensa que el entrenamiento con cargas de trabajo ligeras podría desencadenar en el sistema muscular del adulto mayor una serie de adaptaciones fisiológicas de tipo neural, necesarias para la tarea de mantener la estabilidad (Orr et al., 2006). Este argumento también es sostenido en el estudio de Rodríguez-Campillo et al. (2016) para explicar las mejoras inducidas en la variable equilibrio en su muestra de mujeres adultas mayores, sin embargo, el protocolo de entrenamiento aplicado empleó cargas de trabajo del 75% de 1RM. Por tanto, debemos ser cautos a la hora de establecer una relación directa entre carga óptima de trabajo y mejora del equilibrio, y sugerir un mayor estudio de este aspecto. Por otra parte, caminar es una acción esencial de la vida diaria de las personas. Se ha descrito que un aumento del rendimiento de 0,1 m/s en esta variable se asocia con un aumento de la supervivencia en adultos mayores (Studenski et al., 2011). Además, se ha demostrado que la velocidad de contracción de los extensores de la pierna es un buen predictor del rendimiento en tareas funcionales de baja intensidad, como por ejemplo, la velocidad de la marcha (Reid & Fielding, 2012). En los artículos revisados en los que se ha medido esta variable, se han descrito mejoras significativas en los grupos experimentales tras la aplicación del programa de entrenamiento, lo que pone de manifiesto que el entrenamiento de potencia a alta velocidad es una estrategia óptima para aumentar la velocidad de la marcha (Ramírez-Campillo et al., 2014).

5. CONCLUSIONES

Tras el análisis de las evidencias científicas previas consideramos que el entrenamiento de potencia a alta velocidad es una estrategia efectiva para el mantenimiento y desarrollo de la potencia muscular y de la capacidad funcional en adultos mayores sanos. Además, este tipo de entrenamiento es más eficaz que el entrenamiento de fuerza tradicional para incrementar la variable potencia muscular en adultos mayores. Sin embargo, es necesario continuar incrementando el conocimiento científico que nos ayude a determinar de forma precisa cómo administrar los componentes de la prescripción y los efectos que estos pueden tener sobre las manifestaciones de la fuerza y la capacidad funcional en el adulto mayor sano.

6. REFERENCIAS

- American College of Sports Medicine (2009). Progression models in resistance training for healthy adults. American College of Sports Medicine position stand. Medicine & Science in Sports & Exercise, 41(3): 687-708.
- Balsalobre-Fernández, C., del Campo-Vecino, J., Tejero-González, C. M., y Alonso-Curiel, D. (2012). Relación entre potencia máxima, fuerza máxima, salto vertical y sprint de 30 metros en atletas cuatrocentistas de alto rendimiento. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 108: 63-69.
- Bean, J. F., Kiely, D. K., LaRose, S., & Leveille, S. G. (2008). Which impairments are most associated with high mobility performance in older adults? Implications for a rehabilitation prescription. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 89(12): 2278-2284.
- Bottaro, M., Machado, S.N., Nogueira, W., Scales, R. & Veloso J. (2007). Effect of high versus low-velocity resistance training on muscular fitness and functional performance in older men. *European Journal of Applied Physiology,* 99(3): 257-264.
- Cadore, E. L., & Izquierdo, M. (2013). How to simultaneously optimize muscle strength, power, functional capacity, and cardiovascular gains in the elderly: an update. *Age*, 35(6): 2329-2344.
- Candow, D.G. & Chilibeck, P.D. (2005). Differences in size, strength, and power of upper and lower body muscle groups in young and older men. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences,* 60(2):148-156.
- Callahan, D., Phillips, E., Carabello, R., Frontera, W.R. & Fielding, R.A. (2007). Assessment of lower extremitymuscle power in functionally-limited elders. *Aging Clinical and Experimental Research*, 19(3):194–199.
- Casas-Herrero, Á., Cadore, E.L., Martínez, N. e Izquierdo, M. (2015). El ejercicio físico en el anciano frágil: una actualización. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 50(2): 74-81.
- Earles, D.R., Judge, J.O. & Gunnarsson, O.T. (2001): Velocity training induces power-specific adaptations in highly functioning older adults. A*rchives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 82(7): 872-878.
- Fielding, R. A., LeBrasseur, N. K., Cuoco, A., Bean, J., Mizer, K., & Singh, M. A. F. (2002). High velocity resistance training increases skeletal muscle peak power in older women. *Journal of the American Geriatrics Society*, 50(4): 655-662.
- Foldvari, M., Clark, M., Laviolette, L.C., Bernstein, M.A., Kaliton, D., Castaneda, C., Pu, C.T., Hausdorff, J.M., Fielding, R.A. & Singh, M.A. (2000). Association of muscle power with functional status in community-dwelling elderly women. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 55(4): M192–M199.
- Galvão, D. A. y Taaffe, D. R. (2008). Entrenamiento con sobrecarga para adultos mayores: Manipulación de las variables de entrenamiento para mejorar la fuerza muscular. PubliCE Standard.
- Gianoudis, J., Bailey, C.A., Ebeling, P.R., Nowson, C.A., Sanders, K.M., Hill, K. & Daly, R.M. (2014). Effects of a targeted multimodal exercise program incorporating high-speed power training on falls and fracture risk factors in older adults: a community-based randomized controlled trial. Journal of Bone and Mineral Research, 29(1):182-191.
- Henwood, T.R., Riek, S. & Taaffe, D.R. (2008). Strength versus muscle power-specific resistance training in community-dwelling older adults. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 63(1): 83-91.
- Hruda, K. V., Hicks, A. L., & McCartney, N. (2003). Training for muscle power in older adults: effects on functional abilities. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 28(2): 178-189.
- Izquierdo, M., Häkkinen, K., Ibanez, J., Garrues, M., Anton, A., Zuniga, A., & Gorostiaga, E. M. (2001). Effects of strength training on muscle power and serum hormones in middle-aged and older men. *Journal of Applied Physiology*, 90(4): 1497-1507.
- Jozsi, A.C., Campbell, W.W., Joseph, L., Davey, S.L. & Evans, W.J. (1999). Changes in power with resistance training in older and younger men and women. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences,* 54(11): M591-596.
- Leszczak, T. J., Olson, J. M., Stafford, J. & Brezzo, R. D. (2013). Early Adaptations to Eccentric and High-Velocity Training on Strength and Functional Performance in Community-Dwelling Older Adults. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(2): 442–448.
- Marsh, A.P., Miller, M.E., Rejeski, W.J., Hutton, S.L. & Kritchevsky, S.B. (2009) Lower extremity muscle function after strength or power training in older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 17(4): 416–443.
- Orr, R., de Vos N.J., Singh, N.A., Ross, D.A., Stavrinos, T.M. & Fiatarone-Singh, M.A. (2006). Power training improves balance in healthy older adults. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences,* 61(1): 78-85.
- Padilla, C. J., Sánchez, P., y Cuevas, M. J. (2014). Beneficios del entrenamiento de fuerza para la prevención y tratamiento de la sarcopenia. *Nutrición Hospitalaria*, 29(5): 979-988.
- Pereira, A., Izquierdo, M., Silva, A.J., Costa, A.M., Bastos, E., González-Badillo, J.J. & Marques, M.C. (2012 A). Effects of high-speed power training on functional capacity and muscle performance in older women. *Experimental Gerontology*, 47(3): 250-255.
- Pereira, A., Izquierdo, M., Silva, A.J., Costa, A.M., González-Badillo, J.J. & Marques, M.C. (2012 B). Muscle performance and functional capacity retention in older women after high-speed power training cessation. *Experimental Gerontology,* 47(8): 620-624.
- Podsiadlo, D., & Richardson, S. (1991). The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 39(2): 142-148.
- Porter, M.M. (2006). Power training for

older adults. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 31(2): 87–94.

- Ramírez-Campillo, R., Castillo, A., de la Fuente, C.I., Campos-Jara, C., Andrade, D.C., Álvarez, C., Martínez, C., Castro-Sepúlveda, M., Pereira, A., Marques, M.C. & Izquierdo, M. (2014). High-speed resistance training is more effective than low-speed resistance training to increase functional capacity and muscle performance in older women. *Experimental Gerontology,* 58(9): 51-57.
- Ramirez-Campillo, R., Diaz, D., Martinez-Salazar, C., Valdés-Badilla, P., Delgado-Floody, P., Méndez-Rebolledo, G., Cañas-Jamet, R., Cristi-Montero, C., García-Hermoso, A., Celis-Morales, C., Moran, J., Buford,T.W., Rodriguez-Mañas, L., Alonso-Martinez, A.M. & Izquierdo, M. (2016). Effects of different doses of high-speed resistance training on physical performance and quality of life in older women: a randomized controlled trial. *Clinical Interventions in Aging,* 13(11): 1797-1804.
- Ramírez-Campillo, R., Martínez, C., de La Fuente, C., Cadore, E.L., Marques, M.C., Nakamura, F.Y., Loturco, I., Caniuqueo, A., Cañas, R. & Izquierdo, M. (2017). High-Speed Resistance Training in Older Women: The Role of Supervision. *Journal of Aging and Physical Activity*, 25(1): 1-9.
- Reid, K.F. & Fielding, R.A. (2012). Skeletal muscle power: a critical determinant of physical functioning in older adults. Exercise and Sport Sciences Reviews. 40(1): 4-12.
- Sayers, S. (2008). High Velocity Power Training in Older Adults. *Current Aging Science*, 1(1), 62-67.
- Sayers, S. P., & Gibson, K. (2010). A comparison of high-speed power training and traditional slow-speed resistance training in older men and women. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(12): 3369-3380.
- Sayers, S.P. & Gibson, K. (2014). High-speed power training in older adults: a shift of the external resistance at which peak power is produced. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(3): 616-621.
- Sayers, S.P., Guralnik, J.M., Thombs, L.A. & Fielding, R.A. (2005) Effect of leg muscle contraction velocity on functional performance in older men and women. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(3): 467-471.
- Steib, S., Schoene, D. & Pfeifer, K. (2010). Dose-response relationship of resistance training in older adults: a meta-analysis. *Medicine and Science in Sports and Exercise,* 42(5): 902-914.
- Studenski, S., Perera, S., Patel, K., Rosano, C., Faulkner, K., Inzitari, M., Brach, J., Chandler, J., Cawthon, P., Connor, E.B., Nevitt, M., Visser, M., Kritchevsky, S., Badinelli, S., Harris, T., Newman, A.B., Cauley, J., Ferrucci, L. & Guralnik, J. (2011). Gait speed and survival in older adults. *Journal of the American Medical Association*, 305(1): 50-58.
- Villada, J. F. R. (2007). El entrenamiento de la fuerza en mayores de 50 años: consideraciones y perspectivas. *Archivos de Medicina*, 3(6): 1-17.
- Westcott, W. L., Winett, R. A., Anderson, E. S., & Wojcik, J. R. (2001). Effects of regular and slow speed resistance training on muscle strength. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 41(2): 154-158.

MODELO DE PREDICCIÓN DE LAS METAS DE LOGRO EN EDUCACIÓN FÍSICA

PREDICTION MODEL OF ACHIEVEMENT GOALS IN PHYSICAL EDUCATION

DR. ANTONIO BAENA EXTREMERA
Colegiado Nº 52333
Doctor y Licenciado en Educación Física.
Profesor de la Facultad de Ciencias de la Educación.
Universidad de Granada (España)

DR. ANTONIO GRANERO GALLEGOS
Colegiado Nº 7177
Doctor y Licenciado en Educación Física.
Profesor de la Facultad de Ciencias de la Educación.
Universidad de Almería (España)

DRA. MARÍA DEL MAR ORTIZ CAMACHO
Colegiada Nº 59728
Doctora y Licenciada en Educación Física.
Profesora de la Facultad de Ciencias de la Educación.
Universidad de Granada (España)

RAÚL BAÑOS
Profesor de la Facultad de Organización Deportiva.
Universidad Autónoma de Nuevo León (México)

RESUMEN

El objetivo ha sido analizar un modelo de predicción de las metas de logro 2x2 a partir de la satisfacción y motivación del estudiante de secundaria. La muestra fue de 758 estudiantes (347 hombres y 411 mujeres) de educación secundaria de centros públicos de la Región de Murcia, con edades de entre 13 y 18 años (M = 15.22; DT = 1.27). Se utilizó un cuestionario compuesto por el *Sport Satisfaction Instrument*, *Escala de Motivación en el Deporte* y el *Cuestionario de Metas de Logro 2x2*. Se realizaron análisis descriptivos, de correlaciones y modelos de ecuaciones estructurales. Los resultados muestran altos valores en satisfacción diversión, motivación intrínseca y extrínseca y de aproximación maestría, revelando correlaciones positivas entre ellas. Finalmente, la satisfacción es un importante predictor de la motivación intrínseca, y ésta, de la aproximación maestría, siendo negativa con la evitación maestría. La motivación extrínseca predice fundamentalmente la evitación.

Palabras clave: educación física, satisfacción, motivación, metas

ABSTRACT

*The goal was to found a prediction model of 2x2 achievement goals based *on a matrix* of motivation and satisfaction about high school students. The sample has been taken of 758 students (347 men and 411 women) from public high schools in Murcia Region. The age of students are between 13 & 18 years old (M = 15.22, SD = 1.27). The questionnaire used was composed by the Sport Satisfaction Instrument, the Sport Motivation Scale and the Achievement Goals Questionaire. Descriptive analyzes, correlations and structural equation models were performed. The results show high values in positive satisfaction, intrinsic and extrinsic motivation and preliminary approach, showing positive correlations between them. Finally, satisfaction is shown as an important predictor of intrinsic motivation, and this one, as a predictor of the mastery approach, being negative with mastery avoidance. Extrinsic motivation essentially predicts non action issue.*

KEY WORDS: physical education, satisfaction, motivation, goal.

1. INTRODUCCIÓN

La investigación en torno a la enseñanza de las materias educativas está buscando, entre otras opciones, conocer cómo a través de la intervención docente y el aprendizaje integrado de contenidos y lengua extranjera (AICLE) se puede influir en el alumnado para que éste mejore su aprendizaje. Por ejemplo, se sabe que determinados estados en el discente contribuyen positivamente al esfuerzo, trabajo e implicación en las tareas de clase, entre otros aspectos, lo cual supone un beneficio tanto para el estudiante como para el propio sistema educativo. Para poder explicar algunos de estos estadios, la perspectiva cognitivo-social podría ser de gran utilidad.

Dentro de la teoría cognitivo-social, la teoría de las Metas de Logro ha sido una de las más utilizadas en los últimos años. El modelo dicotómico propuesto desde la citada teoría explica que los estudiantes pueden presentar: *metas de maestría*, aquellas orientadas a la tarea y basadas en el esfuerzo y la mejora en la realización de tareas, o *metas de rendimiento*, aquellas orientadas al ego en las que se busca conseguir resultados y demostrar la superioridad con respecto a los demás. (Ames, 1984, 1992a,b; Nicholls, 1989). Teniendo en cuenta estas bases, Elliot (1999) y Elliot y McGregor (2001) mejoraron el modelo anterior proponiendo que el elemento central de las metas de logro sería la competencia y que se debería tener en cuenta, además, el valor de la misma y no sólo su forma. En este nuevo modelo, los autores referenciaron hasta cuatro posibles metas: aproximación-maestría (AM) (definición absoluta e intrapersonal de la competencia y valencia positiva); aproximación-rendimiento (AR) (definición normativa y valencia positiva); evitación-maestría (EM) (definición absoluta e intrapersonal y valencia negativa); y evitación-rendimiento (ER) (definición normativa y valencia negativa). A partir de este punto, el instrumento creado para el efecto (Metas de Logro 2x2) fue adaptado al ámbito de la Educación Física (EF) (Guan, Xiang, McBride, & Bruene, 2006; Wang, Biddle, & Elliot, 2007).

Pero, ¿por qué son importantes las metas de logro en educación? Las metas de logro presentan connotaciones importantes, tanto en el proceso de enseñanza llevado a cabo por el docente, como en el proceso de aprendizaje del estudiante (Mouratidis, Vansteenkiste, Michou, & Lens, 2013). No sería igual, por ejemplo, la manera de enseñar del docente para aquel alumnado que busca mejorar su capacidad que aquellos que pretendan ser mejores que los demás. Así, unas u otras metas pueden producir efectos positivos o negativos en los estudiantes. Por ejemplo, Cuevas, Contreras, y García-Calvo (2012) afirman que en EF la orientación de los estudiantes hacia la maestría se relaciona con el disfrute, con altos niveles de esfuerzo, con la persistencia en el aprendizaje, la cohesión del grupo, y otras variables positivas. Además, existen evidencias empíricas de que las metas de AM se relacionan con consecuencias más positivas en el alumno (Moller & Elliot, 2006) que el resto de metas, destacando una alta motivación auto-determinada, un gran disfrute, una alta relación con los demás compañeros y esfuerzo y bajos niveles de aburrimiento y desmotivación (Méndez-Giménez, Fernández-Río, Cecchini, & González, 2013; Wang et al., 2007). Incluso otros autores asocian la AM con el rendimiento académico (Elliot, 1999; Pintrich, 2000), y con la intención de practicar deporte, la autonomía y la competencia (Méndez-Giménez et al., 2013). Más ejemplos los encontramos en el trabajo desarrollado por Wang et al. (2007), quienes concluyeron que perfiles combinados con altas metas de logro y altas metas de maestría pueden presentar motivación auto-determinada por parte del alumnado, disfrute, así como alta percepción de competencia, buena relación con los demás, esfuerzo, práctica de actividad física, poco aburrimiento y baja desmotivación, como ya se indicó anteriormente.

Otros casos son los expuestos por Elliot y McGregor (2001), Elliot, Gable y Mapes (2006) y McGregor y Elliot (2002). Estos autores hallaron que la AM y AR produjeron efectos y consecuencias más positivas que las personas con orientaciones de meta de EM y ER, donde se observaron menos patrones motivacionales adaptativos. También se puede resaltar el trabajo de Guan et al. (2006), pues demostraron que la AM, EM y AR predecía positiva y significativamente el esfuerzo y la persistencia en EF. Sobre la persistencia, algunos trabajos también afirman que la AR se relaciona positivamente con el uso de estrategias de autorregulación y con alto rendimiento en clase (Harackiewicz, Barron, Pintrich, Elliot, & Thrash, 2002). No obstante, Elliot y McGregor (2001) afirman que las metas de EM parecen ser más positivas que las metas de ER, pero menos que las de AM. Finalmente, las metas de ER suelen ser presentadas como nocivas para la experiencia y el disfrute, y disminuyen el afecto y la motivación intrínseca a corto plazo, y la implicación y el rendimiento a largo plazo (Elliot & Conroy, 2005), al menos en las actividades deportivas.

Según lo expuesto, la adquisición de estas metas resulta de gran importancia, por las connotaciones educativas que conlleva. Así, se hace necesario conocer cómo debe desarrollarse el proceso de enseñanza-aprendizaje en EF, con el objeto de desarrollar entornos que favorezcan la maestría y que se combinen adecuadamente con climas que favorezcan el rendimiento o la competición (Granero-Gallegos & Baena-Extremera, 2014; Moreno-Murcia, González-Cutre, & Sicilia, 2008). Además, existe una conexión demostrada de estas metas principalmente con la motivación y la satisfacción/diversión (fundamentadas desde la Teoría de la Autodeterminación –TAD- de Deci & Ryan, 1985; 2000; Ryan & Deci, 2000), por lo que sería de gran interés cono-

cer las relaciones entre estas variables. En suma, existen trabajos previos, sobre todo de perfiles, que ya han combinado ambas teorías (Haerens, Kirk, Cardon, Bourdeaudhuij, & Vansteenkiste, 2010; Méndez-Giménez et al., 2013; Moreno, Hellín, Hellín, Cervelló, & Sicilia, 2008; Wang et al., 2007), y con el AICLE como modelo de enseñanza bilingüe. En esta línea, se ha encontrado que la motivación y amotivación predicen la satisfacción/diversión y el aburrimiento en el aprendizaje de una lengua extranjera (LE) (Fernández-Barrionuevo, 2017). Pero no se ha estudiado la relación existente entre los tipos de motivación con las orientaciones de meta, en función de la satisfacción/diversión en clases de EF AICLE.

2. OBJETIVO

A partir de lo expuesto, el objetivo de este trabajo ha sido estudiar, mediante ecuaciones estructurales, cómo predecir las metas de logro 2x2 a partir de la satisfacción del estudiante de EF AICLE, teniendo en cuenta la motivación como variable mediadora. La hipótesis de este trabajo sería: se cree que la satisfacción/diversión predice la motivación en el alumno de EF AICLE, y ésta será predictora de la maestría, mientras que el aburrimiento será predictor de la amotivación, y ésta de aproximación al rendimiento.

3. MÉTODO

3.1. Participantes

La selección de la muestra fue de tipo no probabilístico y por conveniencia, según el alumnado al que se pudo acceder. Participaron un total de 758 estudiantes (347 hombres = 45.8%; 411 mujeres = 54.2%) de educación secundaria de centros públicos de la Región de Murcia. El rango de edad estuvo comprendido entre 13 y 18 años (*M* = 15.22; *DT* = 1.27), siendo la edad media de los chicos 15.2 (*DT* = 1.29) y la de las chicas 15.18 (*DT* = 1.26). La distribución por cursos fue la siguiente: 343 (45.3%) estudian 2º de ESO; 152 (20.1%), 3º de ESO; 206 (27.2%), 4º de ESO; y 57 (7.5%), 1º de bachillerato.

3.2. Medidas

- *Sport Satisfaction Instrument* adaptado a la EF (SSI-PE). Se utilizó la versión validada al contexto español y adaptado a la EF bilingüe (SSI-PE) por Baena-Extremera, Granero-Gallegos, Bracho-Amador y Pérez-Quero (2012), del original *Sport Satisfaction Instrument* (SSI) (Duda & Nicholls, 1992). Este instrumento presenta ocho ítems que miden el grado de satisfacción en las actividades de EF bilingüe, con dos subescalas que miden la satisfacción/diversión (SAT/D) (cinco ítems) y el aburrimiento (ABU) (tres ítems). Las respuestas se recogieron en una escala Likert que oscilaba entre 1 (*totalmente en desacuerdo*) y 5 (*totalmente de acuerdo*). La consistencia interna hallada fue: SAT/D, alfa Cronbach (α) = .77; ABU, α = .71.

- *Escala de Motivación en el Deporte* (SMS). Se utilizó la versión Se utilizó la versión española adaptada a la EF (Granero-Gallegos y Baena-Extremera, 2013; Granero-Gallegos, Baena-Extremera, Gómez-López, Sánchez-Fuentes, & Abraldes, 2014) de la versión del *Sport Motivation Scale* de Pelletier et al. (1995). La escala consta de 28 ítems que miden los diferentes tipos de motivación establecidos por la TAD (Deci y Ryan, 1985) que sugiere la explicación multidimensional de la motivación. De entre las propuestas en el contexto español por Granero-Gallegos et al (2014), en este estudio se utilizó la estructura factorial formada por tres dimensiones: motivación intrínseca (MI, 12 ítems), motivación extrínseca (ME, 12 ítems) y desmotivación (AMO, 4 ítems). Las respuestas se recogieron en una escala Likert de 7 puntos, desde 1 (*totalmente en desacuerdo*) hasta 7 (*totalmente de acuerdo*). En este trabajo, la consistencia interna de las subescalas fue: MI, α = .91; ME, α = .91; y AMO, α = .75.

- *Cuestionario de Metas de Logro 2x2* (AGQ). Se utilizó la versión española adaptada a la EF de Moreno et al. (2008), de la versión adaptada a la EF (AGQ-EF; Guan et al., 2006) del *Achievement Goal Questionaire* (AGQ) de Elliot y McGregor (2001). Este instrumento se elaboró para medir orientaciones de metas de logro del alumnado en EF. El instrumento original contiene 12 ítems, compuesto de cuatro subescalas (tres ítems por factor): maestría-aproximación (AM), maestría-evitación (EM), rendimiento-aproximación (AR) y rendimiento-evitación (ER). Las respuestas se recogieron en una escala Likert que oscilaba entre 1 (*totalmente en desacuerdo)* y 7 (*totalmente de acuerdo)*. La consistencia interna fue: AM, α = .78; EM, α = .77; AR, α = .82; y ER, α = .67. Aunque la subescala ER obtuvo un valor de consistencia interna <.70 (pero entre .60 y .70), se puede considerar marginalmente aceptable (Taylor, Ntoumanis, & Standage, 2008) dado el pequeño número de ítems de la subescala.

3.3. Procedimiento

Se obtuvo permiso para realizar la investigación por parte de los órganos competentes, tanto de los centros educativos de secundaria como universitarios. Se informó, en detalle, a padres/tutores y adolescentes acerca del protocolo y objeto del estudio. La firma del consentimiento informado

por parte de ambos fue requisito indispensable para poder participar. Los instrumentos para medir las diferentes variables se administraron en el aula por los propios investigadores y sin la presencia del docente. Todos los participantes fueron informados del objetivo de estudio, voluntariedad y confidencialidad de las respuestas y manejo de datos y que no había respuestas correctas o incorrectas. Al comienzo se les pidió que contestaran con la máxima sinceridad y honestidad. Esta investigación cuenta con informe positivo del Comité de Bioética de la Universidad de Murcia.

3.4. Análisis de datos

Se llevó a cabo un análisis descriptivo y de correlación entre todas las variables. Los análisis de ítems, desviación típica, asimetría, curtosis, correlación (coeficiente de Pearson) y consistencia interna (alfa de Cronbach) de cada escala se realizaron con SPSS 22.0. Los estadísticos de asimetría y curtosis fueron, en general, próximos a cero y < 2.0. Dado que las estructuras que subyacen a los instrumentos analizados han sido consistentemente determinadas en la literatura, para evaluar la estructura factorial de cada instrumento se realizó un análisis factorial confirmatorio (AFC) con LISREL 8.80. Finalmente se realizó un análisis de ecuaciones estructurales para estudiar la predicción de las metas de logro 2x2 a partir satisfacción y de la motivación.

4. RESULTADOS.

4.1. Medias, desviaciones típicas y análisis de correlación

En la Tabla 1 se muestran los estadísticos descriptivos de las variables utilizadas así como su correlación. Entre las puntuaciones medias del SSI-EF, destacan las de la SAT/D, con valores muy superiores a los del ABU. En la motivación, la MI obtuvo el puntaje medio más alto, seguido de la ME, mientras que la AMO obtuvo las puntuaciones más bajas. Entre las metas de logro, la AM y la ER obtuvieron puntajes medios más altos que el resto de subescalas. En las correlaciones resalta la relación positiva y significativa de la SAT/D con la MI, ME y AM. Destacan también las relaciones de la MI con la ME y AM. La ME, además, correlacionó positivamente con la AM y la AR. Entre las relaciones negativas resalta la de SAT/D con ABU, la del ABU con MI, ME y AM.

4.2. Modelo de ecuaciones estructurales

Para comprobar la relación predictiva entre las variables analizadas se pasó a testar la validez de constructo del modelo establecido. Debido a la falta de normalidad multivariante de los datos, este análisis se llevó a cabo utilizando el método de estimación *weighted least squares* (WLS) para variables ordinales del programa LISREL 8.80 (Jöreskog & Sörbom, 1993). La

Tabla 1. *Media (M), desviación típica (DT) y correlaciones de las subescalas.*

	M	*DT*	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. SAT/D	3.93	.90		-.51**	.64**	.59**	.040	.52**	.29**	.31**	.25**
2. ABU	2.18	1.02			-.34**	-.27**	.20**	-.28**	-.07	-.00	-.04
3. MI	4.94	1.36				.88**	.17**	.72**	.49**	.45**	.40**
4. ME	4.85	1.25					.29**	.68**	.54**	.52**	.48**
5. AMO	3.72	1.57						.14**	.45**	.36**	.35**
6. AM	5.10	1.41							.62**	.50**	.54**
7. EM	4.53	1.54								.51**	.63**
8. AR	4.29	1.66									.49**
9. ER	4.80	1.43									

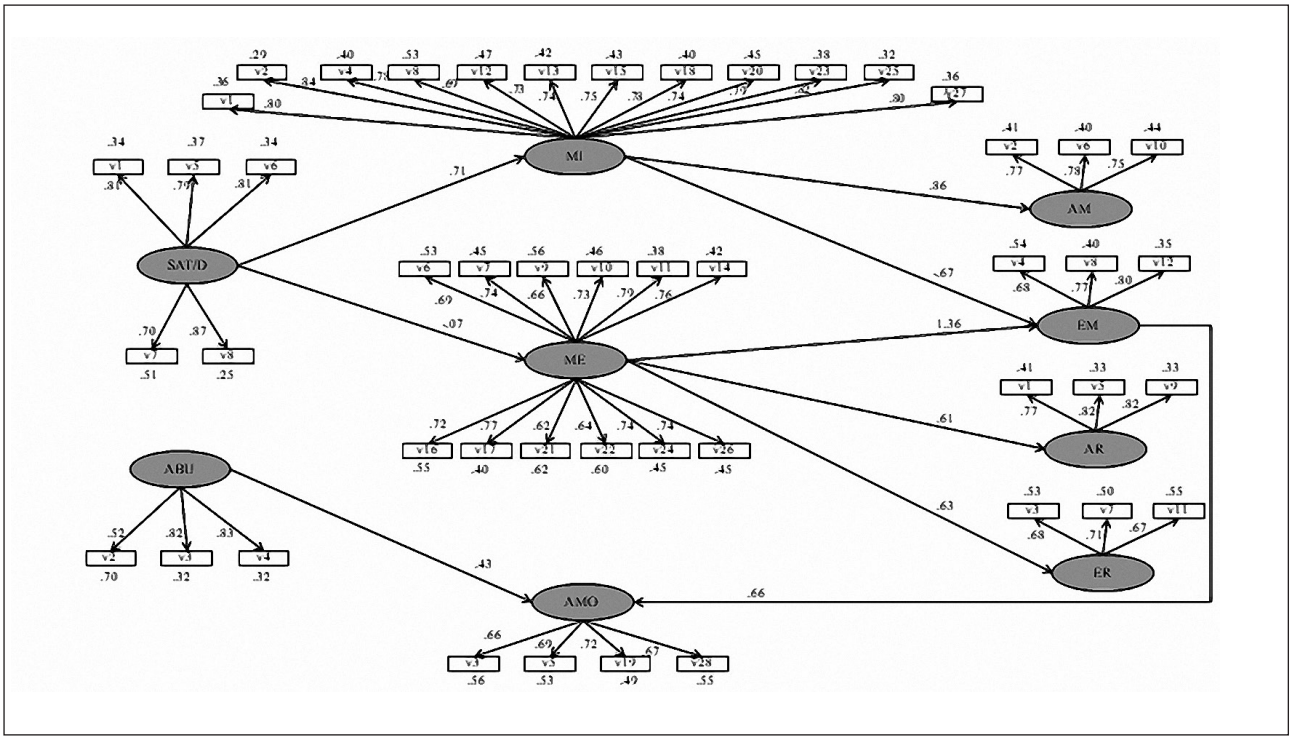
** La correlación es significativa al nivel .01. SAT/D = satisfacción/diversión; ABU = aburrimiento; MI = motivación intrínseca; ME = motivación extrínseca; AMO = amotivación; AM = aproximación-maestría; EM = evitación-maestría; AR = aproximación-rendimiento; ER = evitación-rendimiento.

matriz de correlaciones policóricas y la matriz de covarianzas asintóticas fueron utilizadas como input para el análisis de los datos. Se hipotetizó para cada escala un modelo de medida consistente en un modelo de factores que asumió la existencia de las variable latentes según los instrumentos originales descritos en el apartado correspondiente.

Para la evaluación de los modelos se calcularon varios índices de ajuste, como recomiendan, entre otros, autores como Bentler (2007) o Markland (2007). El ajuste fue evaluado con una combinación de índices de ajuste absolutos y relativos. Entre los absolutos, se utilizó el valor p, asociado con el estadístico chi cuadrado (χ^2) y la *ratio* entre χ^2 y grados de libertad *(gl)* (χ^2/gl). Asimismo, se ha calculado el *GFI (índice de bondad de ajuste*), cuyo valor debe ser igual o superior a .90 para considerar mínimamente aceptable el ajuste de un modelo, aunque autores como Hooper, Coughlan y Mullen (2008) consideran valores ≥.95 para un mejor ajuste. Entre los índices relativos se ha utilizado el *NFI (índice de ajuste normalizado)*, el *NNFI (índice de ajuste no normativo)* y *CFI (índice de ajuste comparativo)*. En los índices incrementales se considera que valores ≥.95 indican un buen ajuste (Hu & Bentler, 1999). Autores como Kline (2005) recomiendan la utilización de *RMSEA (error de aproximación cuadrático medio)* y, según Hu y Bentler (1999) un valor ≤.06 indicaría un buen ajuste, aunque Steiger (2007) apunta que <.07 es un valor límite de consenso. Los parámetros estimados se consideran significativos cuando el valor asociado al valor *t* es superior a 1.96 ($p < .05$). En los instrumentos utilizados, los índices de ajuste obtenidos en el AFC fueron los siguientes. SSI-EF: $\chi^2/gl = 2.62$, $p < .001$, GFI = .95, NFI = .98, NNFI = .99, CFI = .99, RMSEA = .05; SMS: $\chi^2 = 1047.22$, $gl = 347$, $\chi^2/gl = 3.02$, p < .000, GFI = .98, NFI = .96, NNFI = .97, CFI = .98, RMSEA = .05; AGQ: $\chi^2 = 112.69$, $gl = 48$, $\chi^2/gl = 2.35$, $p < .000$, GFI = .98, NFI = .96, NNFI = .96, CFI = .96, RMSEA = .06. Estos datos se ajustan a los parámetros establecidos, por lo que se pueden aceptar como buenos los modelos propuestos (Hu & Bentler, 1999).

Seguidamente, con el objeto de analizar las relaciones e interacciones existentes entre las dos teorías citadas, así como entre las variables seleccionadas pertenecientes al modelo que se plantea, se ha utilizado el Modelo de Ecuaciones Estructurales. Atendiendo a las recomendaciones de autores como Markland (2007) o Levy y Hancock (2007), de formular

Figura 1.
Modelo estructural compuesto por nueve factores hipotetizados.



Los círculos representan los constructos latentes y los cuadrados las variables medidas. Todos los parámetros son estandarizados y significativos en p<.05. SAT/D = satisfacción/diversión; ABU = aburrimiento; MI = motivación intrínseca; ME = motivación extrínseca; AMO = amotivación; AM = aproximación-maestría; EM = evitación-maestría; AR = aproximación-rendimiento; ER = evitación-rendimiento.

y analizar varios modelos si los datos así lo recomiendan y de reportar los resultados más relevantes, se llevaron a cabo diversos análisis de modelos. Inicialmente, y correspondiendo con la hipótesis de partida, se probó el modelo donde la SAT/D predeciría la MI y la ME y éstas la maestría, y donde el ABU sería predictor de la AMO, y esta, del rendimiento. Una vez calculado el modelo, se observó que los índices de ajuste no eran del todo adecuados, por lo que se revisaron los Índices de Modificación propuestos por el programa en el *output*, con el objetivo de mejorar el modelo. Con estos indicadores, el modelo mejoraría notablemente si se eliminaba la predicción de la ME hacia la AM, y de la AMO hacia el rendimiento. Tras calcular el modelo, los índices de ajuste fueron adecuados, pero nuevamente los Índices de Modificación proponían algunas mejoras: la ME debería ser predictor del rendimiento, y la EM de la AMO. Tras realizar los cálculos, los resultados de ajuste fueron muy aceptables. Los datos ofrecidos en la Figura 1 muestran nueve variables latentes con un total de 48 variables observadas. Los resultados de ajuste del modelo resultaron aceptables, por lo que se puede aceptar como bueno el modelo final: χ^2 = 6072.60, *gl* = 1699, p < .000, χ^2/gl = 3.57, GFI = .97, NFI = .96, NNFI = .97, CFI = .97, RMSEA = .068.

En la Figura 1 se observa como la SAT/D predice, sobre todo, la MI (.71), mientras que el ABU predice en .43 la AMO. A su vez, la MI es predictor principal de la AM (.86), mientras que la relación predictiva es negativa respecto a la EM (-.67). Por otro lado, la ME predice sobre todo la evitación, tanto en maestría como en rendimiento, seguido de la AR (.61). Finalmente, en el modelo resulta llamativa la relación directa de predicción de la EM a partir de AMO (.66).

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El presente trabajo presenta un modelo predictivo de las metas de logro (2x2) a partir de la satisfacción y en el que la motivación actúa como variable mediadora. La importancia de este trabajo radica en conocer cómo acercar a nuestro alumnado a las metas más óptimas pues, como se ha reflejado, algunas tienen connotaciones más o menos importantes para el proceso educativo. Por ejemplo, la AM se ha relacionado positivamente con la creencia de mejora en la habilidad, la percepción de competencia, una mayor MI, un clima de maestría y, negativamente, con el estado de ansiedad y la desmotivación (Conroy, Kaye, & Coatsworth, 2006). La AR se han relacionado positivamente con la creencia en que el nivel de habilidad es fijo, con la percepción de un clima de rendimiento y de competencia, con la ME, y negativamente se ha asociado a estados de ansiedad (Smith, Duda, Allen, & Hall, 2002). Las metas de ER y EM tienden a correlacionar con una serie de resultados negativos, como el acercamiento desadaptativo al aprendizaje, desmotivación y estados de ansiedad (Conroy et al., 2006). A pesar de esta contribución individual de cada meta, Méndez-Giménez et al. (2013) concluyen que el profesor de EF debe fomentar una combinación de orientaciones motivacionales, priorizando las metas de maestría, pero sin menospreciar la promoción asociada de metas de rendimiento, tanto de aproximación como de evitación. Igualmente, los resultados de estos autores coinciden con los de Wang et al. (2007) en el sentido de que la adopción de metas de evitación combinadas con la adopción de metas de aproximación se mostró como el perfil más adaptativo en los alumnos.

Los resultados descriptivos expuestos demuestran que las mayores puntuaciones medias en estudiantes de secundaria se obtienen en SAT/D y MI, al igual que en los trabajos de Moreno-Murcia, Huéscar, y Cervelló (2012) y Moreno et al. (2013). La elevada MI del alumnado es un aspecto a destacar, pues los altos logros de aprendizaje se atribuyen, a menudo, a la alta motivación de los estudiantes y a ambientes que favorecen la motivación (Moreno-Murcia, Sicilia, Cervelló, Huéscar, & Dumitru, 2011). Es más, en el trabajo de Ntoumanis (2002) y Wang, Chatzisarantis, Spray y Biddle (2002), se concluyó que los estudiantes que mostraban un perfil más autodeterminado ejercieron un mayor esfuerzo, un mejor rendimiento final y obtuvieron calificaciones más altas de EF. Igualmente, la SAT/D se asocia con efectos más positivos de cara al aprendizaje del alumnado que con efectos negativos (Baena-Extremera et al., 2012). Esto es síntoma claro, y así se corrobora esta tendencia con los trabajos citados, de la buena opinión que los estudiantes de secundaria tienen de la EF.

En cuanto a las metas de logro, los promedios más elevados fueron obtenidos en la dimensión de AM y los más bajos en la dimensión AR. Estos resultados coinciden con los recientes trabajos de Cecchini, González, Méndez-Giménez, y Fernández-Rio (2011), Cervelló, Moreno, Martínez, Freís, y Moya (2011), Cuevas, García-Calvo, y Contreras (2013), Méndez-Giménez, Fernández-Río, y Cecchini (2012), Méndez-Giménez et al. (2013) y Ruiz y Casado (2012). De esta manera se puede explicar una tendencia general en el alumnado de esta materia y en esta etapa educativa. A esto hay que sumarle que tanto la AMO como el ABU obtuvieron las puntuaciones más bajas en este trabajo, lo cual corrobora las aportaciones de Cecchini et al. (2011), pues concluyen que la AMO suele obtener los valores más bajos entre las variables motivacionales cuando es el caso de la EF.

Respecto a las correlaciones, destaca la relación positiva y significativa entre la MI y la ME. Al igual que en el trabajo de Cecchini et al. (2011) y Gao, Podlog, y Harrison (2012), la MI mantiene una correlación positiva importante con la

AM y negativa con el ABU o la AMO. Igualmente, la AM correlaciona con el EM, y ésta con la ER, datos que, en cambio, no se corroboran en Cecchini et al. (2008), Gao et al. (2012), ni en Méndez-Giménez et al. (2012). Igualmente, es destacable la correlación negativa y significativa entre las dimensiones del SSI-EF y el ABU y la AM. Finalmente, se observa como en el modelo 2x2 existe una correlación positiva y significativa entre las cuatro metas de logro, al igual que en los trabajos de origen de adaptación de esta escala a la EF (Cecchini et al., 2011; Guan et al., 2006; Wang et al., 2007).

En el análisis de predicción se aprecia como la AM es predicha exclusivamente por la MI y ésta por la SAT/D en la EF como LE, considerando la importancia que la satisfacción, diversión y una alta motivación intrínseca tienen en el alumnado, como ya se ha comentado anteriormente. En esta línea, diversos estudios (Dörnyei y Ryan, 2015; Fernández-Barrionuevo, 2017; Ferriz, Sicilia, & Sáenz-Álvarez, 2013; González, Paolini, & Rinaudo, 2013; Sánchez-Oliva, Sánchez-Miguel, Leo, Kinnafick, & García-Calvo, 2014) obtuvieron valores predictivos altos de la SAT/D en la EF impartida como LE hacia una MI. Pero además, ya autores como Ryan y Deci (2000) afirmaron que la MI mantiene conexión perfectamente con la diversión, el interés y la persistencia. Este es un resultado lógico, pues se supone que los estudiantes que presentan una elevada AM son los que más interés tienen por mejorar ellos mismos y, por ello, los que más satisfechos y divertidos se sienten. Pero, además, Mouratidis et al. (2013) añaden que estas relaciones no constituyen ninguna sorpresa, porque los objetivos de la AM son asumidos para impulsar el interés y la curiosidad intrínseca hacia el aprendizaje de los alumnos. Este resultado sigue los hallados por Wang et al., (2007) y Méndez-Giménez et al. (2013) quienes realizaron sendos análisis de clúster en el que demostraron que los estudiantes con metas de logro altas (elevados valores de AM) mostraban una alta motivación auto-determinada, en este caso, MI. Otros trabajos (Elliot, 1999; Elliot & Conroy, 2005; Moller & Elliot, 2006) también mostraron algunas evidencias empíricas de que las metas de AM se relacionan con consecuencias positivas en los alumnos, como las anteriormente expuestas y como se aprecia en el presente trabajo, ya se conoce la forma de predecir que los estudiantes consigan llegar a ella, pues en los trabajos existentes, la predicción en este sentido no existía.

Igualmente, la relación entre la meta de maestría y la motivación está presente en trabajos realizados por Cecchini et al. (2011), Hulleman, Schrager, Bodmann, y Harackiewicz (2010), Moreno et al. (2009) y Gao et al. (2012), donde la AM predice la MI; o en trabajos como el de Dysvik y Kuvaas (2013) donde la AM solo mantiene relación con la MI y no con la ME. Pero además, existe otro trabajo (Méndez-Giménez, Fernández-Río, Cecchini, & González, 2012) donde la AM predice la diversión.

En el caso de la EM, el mejor predictor es la ME, mientras que la MI la predice negativamente. Este dato también resulta interesante, pues se supone que el alumnado con una alta meta de EM intenta eludir la falta de mejora y aprendizaje (Mouratidis et al., 2013), pues le concede una menor importancia al aprendizaje, tienen una menor responsabilidad, así como una menor intención de mejora personal y esfuerzo (Anderman & Anderman, 1999). De ahí que el mayor predictor de la EM sea la ME, y sea negativa la predicción a partir de la MI, que se asocia más a otras conductas. Según Gao et al. (2012), la MI está asociada con la adopción de los dos tipos de metas de aproximación, pero en el presente estudio sólo es predictor positivo de la AM, y negativo de la EM.

En el caso del rendimiento, en la investigación de Dysvik y Kuvaas (2013) se obtienen correlaciones positivas entre la ME y ambas metas de rendimiento. La AR se corresponde con la perspectiva tradicional de la meta de rendimiento, donde los estudiantes buscan competir y ser mejor que los demás. Aunque esta meta de logro tiende a que el alumno o la alumna se orienten hacia el éxito, es menos probable, en comparación con AM, que el estudiante llegue y busque el aprendizaje a un nivel profundo (Harackiewicz, Durik, Barron, Linnenbrink-García, & Tauer, 2008); por ello, es entendible que el único y mejor predictor sea la ME, más propia de estos comportamientos. Además, la ME tiende a centrarse en las consecuencias a las que conduce la actividad más que en la propia actividad (Gagne & Deci, 2005) y, por ello, enlaza perfectamente con la AR. En los trabajos de Gao et al. (2012) y Shen, Chen y Guan (2007), se mantiene una estrecha relación entre la AR y la MI, aspecto que en este estudio no se puede corroborar a nivel predictivo, pero si a nivel correlacional como se aprecia en la Tabla 1.

La ER se entiende cuando el estudiante busca evitar hacer las tareas peor que los demás compañeros. Al ser predicha por la ME, cuando el estudiante está extrínsecamente motivado realiza las actividades con la intención de alcanzar alguna consecuencia, tales como recibir un premio, evitar la culpa, o la obtención de la aprobación de los compañeros (Deci, Ryan, & Williams, 1996). Según Mouratidis et al. (2013), la ER está más relacionada con la inadaptación del estudiante, y parece que persiguen desviar la atención lejos de la autorregulación del aprendizaje y de la automejora. Por consiguiente, la ER es más probable que esté asociada con estrategias menos eficaces de aprendizaje (Diseth & Kobbeltvedt, 2010) y con algunos afectos negativos en el alumnado (e.g., ansiedad, véase Elliot & McGregor, 2001). Según Navas, Holgado, Soriano, y Sampascual (2008), las metas de ER son apreciadas como negativas

para alguna clase de tareas que requiera una total concentración y disposición mental, de ahí que no exista una predicción por parte de la MI. Esto es lo que explicaría que la ER mantenga relación con la ME y no con la MI, más propia de otros comportamientos más orientados hacia la mejora educativa.

Finalmente, la EM es predicha por la AMO, y ésta a su vez es predicha únicamente por el ABU. Esto puede deberse a que los estudiantes con esta meta busquen evitar realizar mejor las tareas, evitar esforzarse para mejorar y, por ello, se alejan de las actividades de clase, del esfuerzo y les lleva a la amotivación. La EM conlleva sentimientos de preocupación y temor por no cumplir con las normas internas de competencia y de éxito establecidas por el docente (Baranik, Stanley, Bynum, & Lance, 2010), lo que puede llevar al desinterés del alumno o alumna al no sentirse competente y, por tanto, desmotivarse. Gao et al. (2012) encuentran una estrecha relación de predicción entre la AMO y la AM, AR, EM y, finalmente, ER. Otro caso es el trabajo de Méndez-Giménez et al. (2013), quienes hayan que tanto la AR como la ER se relacionaba con la desmotivación.

Como conclusión final, resaltar la importancia que tiene para las sesiones de EF como lengua extranjera un alumnado satisfecho con las clases, dado que para la predicción de la aproximación hacia la maestría es necesario un alumnado intrínsecamente motivado. Por tanto, el profesorado ha de buscar diferentes estrategias educativas (e.g., metodológicas, etc.) para que los estudiantes incrementen su motivación intrínseca.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ames, C. (1984). Competitive, cooperative and individualistic goal structures: A cognitive motivational analysis. En R. Ames & C. Ames (eds.), *Research on motivation in education: Student motivation* (pp. 177-208). New York: Academic Press.
- Ames, C. (1992a). Achievement goals, motivational climate, and motivational processes. En G. Roberts (ed.), *Motivation in sport and exercise* (pp.161-176). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Ames. C. (1992b). Classrooms: Goals, structures, and student motivation». *Journal of Educational Psychology, 84*, 261-271.
- Anderman, L. H. & Anderman, E. M. (1999). Social predictors of changes in students' achievement goal orientations. *Contemporary Educational Psychology, 25*, 21-37. doi: 10.1006/ceps.1998.0978
- Baena-Extremera, A., Granero-Gallegos, A, Bracho-Amador, C., & Pérez-Quero, F. J. (2012). Versión española del Sport Satisfaction Instrument (SSI) adaptado a la Educación Física. *Revista de Psicodidáctica*, *17*(2), 377-396.
- Baranik, L. E., Stanley, L. J., Bynum, B. H., & Lance, C. E. (2010). Examining the construct validity of mastery-avoidance achievement goals: A meta-analysis. *Human Performance*, *23*, 265-282.
- Bentler, P. M. (2007). On tests and indices for evaluating structural models. *Personality and Individual Differences, 42,* 825-829.
- Cecchini, J. A., González, C, Méndez-Giménez, A., & Fernández-Río, J. (2011). Achievement goals, social goals, and motivational regulations in physical education settings. *Psicothema*, *23*(1), 55-57.
- Cecchini, J. A., González, C, Méndez-Giménez, A., Fernández-Río, J., Contreras, O., & Romero, S. (2008). Metas sociales y de logro, persistencia-esfuerzo e intenciones de práctica deportiva en el alumnado de Educación Física. *Psicothema*, *20*(2), 260-265.
- Cervelló, E. M., Moreno, J. A., Martínez, C., Freís, R., & Moya, M. (2011). El papel del clima motivacional, la relación con los demás, y la orientación de metas en la predicción del *flow* disposicional en educación física. *Revista de Psicología del Deporte*, *20*(1), 165-178.
- Conroy, D. E., Kaye, M. P., & Coatsworth, J. D. (2006). Coaching climates and the destructive effects of mastery-avoidance achievement goals on situational motivation. *Journal of Sport and Exercise Psychology, 28*, 69-92.
- Cuevas, R., Contreras, O., & García-Calvo, T. (2012). Effects of an experimental program to improve the motivation in physical education of Spanish students. *Procedia-Social and Behavior Sciences, 47*, 734-738.
- Cuevas, R., García-Calvo, T., & Contreras, O. (2013). Perfiles motivacionales en Educación Física: una aproximación desde la teoría de las Metas de Logro 2x2. *Anales de Psicología, 29*(3), 685-692. doi:10.6018/analesps.29.3.175821.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior.* New York: Plenum.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behaviour. *Psychological Inquiry, 11*, 227-268.
- Deci, E. L., Ryan, R. M., & Williams, G. C. (1996). Need satisfaction and the self-regulation of learning. *Learning and Individual Differences*, *8*(3), 165-183. doi:10.1016/S1041-6080(96)90013-8
- Diseth, Å., & Kobbeltvedt, T. (2010). A mediation analysis of achievement motives, goals, learning strategies, and academic achievement. *British Journal of Educational Psychology, 80*, 671-687. doi:10.1348/000709910X492432
- Dörnyei, Z., & Ryan, S. (2015). The psychology of the language learner revisited: Routledge.
- Duda, J. L. & Nicholls, J. G. (1992). Dimensions of achievement motivation in schoolwork and sport. *Journal of Educational Psychology*, *84*(3), 290-299.
- Elliot, A. J. & Conroy, D. E. (2005).

Beyond the dichotomous model of achievement goals in sport and exercise psychology. *Sport and Exercise Psychology Review, 1*(1), 17-25.

- Elliot, A. J. (1999). Approach and avoidance motivation and achievement goals. *Educational Psychologist, 34*, 169-189. doi: 10.1207/s15326985ep3403_3
- Elliot, A. J., & McGregor, H. A. (2001). A 2x2 achievement goal framework. *Journal of Personality and Social Psychology, 80*, 501-519. doi: 10.1037//0022-3514.80.3.501
- Elliot, A. J., Gable, S. L., & Mapes, R. R. (2006). Approach and avoidance motivation in the social domain. *Personality y Social Psychology Bulletin, 32,* 378-391.
- Fernández-Barrionuevo, E. (2017). *Generalización de la motivación en AICLE entre los dominios de Educación Física y aprendizaje en lengua extranjera en centros bilingües andaluces*. Tesis Doctoral. Granada: Universidad de Granada.
- Ferriz, R., Sicilia, A., & Sáenz-Álvarez, P. (2013). Predicting satisfaction in physical education classes: A study based on self-determination theory. *The Open Education Journal, 6*(1), 1-7.
- Gagne, M., & Deci, E. L. (2005). Self-determination theory and work motivation. *Journal of Organizational Behavior*, *26*(4), 331-362. doi:10.1002/job.322
- Gao, Z., Podlog, L. W., & Harrison, L. (2012). College Students' Goal Orientations, Situational Motivation and Effort/ Persistence in Physical Activity Classes. *Journal of Teaching in Physical Education, 31*, 246-260.
- González, A., Paoloni, V., & Rinaudo, C. (2013). Aburrimiento y disfrute en clase de Lengua española en secundaria: predictores motivacionales y efectos sobre el rendimiento. *Anales de Psicología, 29(*2), 426-434.
- Granero-Gallegos, A. & Baena-Extremera, A. (2013). Análisis preliminar exploratorio del "Sport Motivation Scale (SMS)" adaptado a la Educación Física. *Espiral. Cuadernos del Profesorado, 6*(12), 3-14.
- Granero-Gallegos, A. & Baena-Extremera, A. (2014). Predicción de la motivación autodeterminada según las orientaciones de meta y el clima motivacional en Educación Física. *Retos, 25,* 23-27.
- Granero-Gallegos, A., Baena-Extremera, A., Gómez-López, M., Sánchez-Fuentes, J. A., & Abraldes, J. A. (2014). Psychometric Properties of the "Sport Motivation Scale (SMS)" Adapted to Physical Education. *Journal of Sports Science & Medicine*, *13*(4), 801-807.
- Guan, J.,Xiang, P.,McBride, R., & Bruene, A. (2006). Achievement goals, social goals and students' reported persistence and effort in high school physical education. *Journal of Teaching in Physical Education, 25*, 58-74.
- Haerens, L, Kirk, D., Cardon, G., Bourdeaudhuij, I., & Vansteenkiste, M. (2010). Motivational profiles for secondary school physical education and its relationship to the adoption of a physically active lifestyle among university students. *European Physical Education Review, 16*(2), 117-139.
- Harackiewicz, J. M., Barron, K. E., Pintrich, P. R., Elliot, A. J., & Thrash, T. M. (2002). Revision of achievement goal theory: necessary and illuminating. *Journal of Educational Psychology, 94*, 638-645.
- Harackiewicz, J. M., Durik, A. M., Barron, K. E., Linnenbrink-Garcia, L., & Tauer, J. M. (2008). The role of achievement goals in the development of interest: Reciprocal relations between achievement goals, interest, and performance. *Journal of Educational Psychology, 100*, 105-122. Doi:10.1037/0022-0663.100.1.105.
- Hooper, D., Coughlan, J., & Mullen, M. (2008). Structural Equation Modelling: Guidelines for Determining Model Fit. *Electronic Journal of Business Research Methods, 6*(1), 53-60.
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modelling, 6*, 1-55.
- Hulleman, C. S., Schrager, S. M., Bodmann, S. M., & Harackiewicz, J. M. (2010). A meta-analytic review of achievement goal measures: Different labels for the same constructs or different constructs with similar labels? *Psychological Bulletin, 136*, 422-449. Doi:10.1037/a0018947.
- Jöreskog, K. G., & Sörbom, D. (1993). *Structural equation modeling with the SIMPLIS command language*. Chicago: Scientific Software International.
- Kline, R. B. (2005), *Principles and Practice of Structural Equation Modeling* (2nd Edition ed.). New York: The Guilford Press.
- Levy, R., & Hancock, G. R. (2007). A framework of statistical tests for comparing mean and covariance structure models. *Multivariate Behavioral Research, 42*, 33-66.
- Markland, D. (2007). The golden rule is that there are no golden rules: A commentary on Paul Barrett's recommendations for reporting model fit in structural equation modelling. *Personality and Individual Differences, 42*(5), 851-858.
- McGregor, H. A., & Elliot, A. J. (2002). Achievement goals as predictors of achievementrelevant processes prior to task engagement. *Journal of Personality and Social Psychology, 94,* 381-395.
- Méndez-Giménez, A., Fernández-Río, J., & Cecchini, J.A. (2012). Análisis de un modelo multiteórico de metas de logro, metas de amistad y autodeterminación en educación física. *Estudios de Psicología, 33*(3), 325-336.
- Méndez-Giménez, A., Fernández-Río, J., Cecchini, J. A., & González, C. (2013). Perfiles motivacionales y sus consecuencias en educación física. Un estudio complementario de metas de logro 2x2 y autodeterminación. *Revista de Psicología del Deporte*, *22*(1), 29-38.
- Moller, A. C., & Elliot, A. J. (2006). The 2 x 2 achievement goal framework: An overview of empirical research. En A. Mittel (ed.), *Focus on educational psychology* (pp.307-326). New York: Nova Science Publishers, Inc.
- Moreno, J. A., Hellín, P., Hellín, F., Cervelló, F., & Sicilia, A. (2008). Assessment of motivation in Spanish Physical Education students: Applying achievement goals and Self-determination Theories. *The Open Education Journal*, *1*, 15-22.

- Moreno-Murcia, J. A., González-Cutre, D., & Sicilia, A. (2008). Metas de logro 2x2 en estudiantes españoles de Educación Física. *Revista de Educación, 347*, 299-317.
- Moreno-Murcia, J. A., Huéscar, E., & Cervelló, G. (2012). Prediction of Adolescents doing Physical Activity after Completing Secondary Education. *Spanish Journal of Psychology*, *15*(1), 90-100.
- Moreno-Murcia, J. A., Sicilia, A., Cervelló, E., Huéscar, E., & Dumitru, D. (2011). The relationship between goal orientations, motivational climate and self reported discipline in physical education. *Journal of Sports Science and Medicine, 10,* 119-129.
- Mouratidis, A., Vansteenkiste, M., Michou, A., & Lens, W. (2013). Perceived structure and achievement goals as predictors of students' self-regulated learning and affect and the mediating role of competence need satisfaction. *Learning and Individual Differences, 23*, 179-186.
- Navas, L., Holgado, F. P., Soriano, J. A., & Sampascual, G. (2008). El cuestionario de atribuciones para educación física: análisis exploratorio y confirmatorio. *Acción Psicológica, 5*(2), 77-85.
- Nicholls. J.G. (1989). *The competitive ethos and democratic education*. Cambridge. MASS: Harvard University Press.
- Ntoumanis, N. (2002). Motivational clusters in a sample of British physical education classes. *Psychology of Sport and Exercise, 3*, 177-194.
- Pelletier, L. G., Fortier, M. S., Vallerand, R. J., Briere, N. M., Tuson, K. M., & Blais, M. R. (1995). Toward a new measure of intrinsic motivation, extrinsic motivation and amotivation in sports: The Sport Motivation Scale (SMS). *Journal of Sport & Exercise Psychology*, *17*, 35-53.
- Pintrich, P. A. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. En M. Boekaerts, P. R. Pintrich & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 451-502). San Diego: Academic Press.
- Ruiz, G. & Casado, R. (2012). Orientación motivacional en estudiantes de educación física pertenecientes al programa de cualificación profesional inicial (P.C.P.I.) y su contraste con alumnos de la E.S.O. *AGON Internacional Journal of Sport Sciences*, *2*(1), 17-24.
- Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2000). *Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation. social development and well-being. American Psychologist, 55*(1), 68-78. Doi:10.1037//0003-066X.55.1.68
- Sánchez-Oliva, D., Sánchez-Miguel, P. A., Leo, F. M., Kinnafick, F. E., & García-Calvo, T. (2014). Physical education lessons and physical activity intentions within Spanish secondary schools: A self-determination perspective. *Journal of Teaching in Physical Education, 33*(2), 232-249.
- Shen, B., Chen, A., & Guan, J. (2007). Using achievement goals and interests to predict learning in physical education. *Journal of Experimental Education, 75,* 89-108. doi:10.3200/JEXE.75.2.89-108
- Smith, M., Duda, J. L., Allen, J., & Hall, H. K. (2002). Contemporary measures of approach and avoidance goal orientations: Similarities and differences. *British Journal of Educational Psychology, 72,* 155-190.
- Steiger, J. H. (2007). Understanding the limitations of global fit assessment in structural equation modeling. *Personality and Individual differences*, *42*(5), 893-898.
- Taylor, I.M., Ntoumanis, N., & Standage, M. (2008). A Self-determination Theory Approach to Understanding the Antecedents of Teachers' Motivational Strategies in Physical Education. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, *30*, 75-94.
- Wang, C. K. J., Biddle, S. J. H., & Elliot, A. J. (2007).The 2x2 achievement goal framework in a physical education context. *Psychology of Sport and Exercise, 8,* 147-168. DOI: 10.1016/j.psychsport.2005.08.012
- Wang, C. K. J., Chatzisarantis, N. L. D., Spray, C. M., & Biddle, S. J. H. (2002). Achievement goal profiles in school physical education: Differences in self-determination, sport ability beliefs, and physical activity. *British Journal of Educational Psychology, 72*, 433-445.
- Zahariadis, P.N., Tsobatzoudis, H., & Grouios, G. (2005). The Sport Motivation Scale for children: Preliminary analysis in physical education classes. *Perceptual and Motor Skills, 101*(1), 43-54.

"AL COLE SOBRE RUEDAS": UN PROYECTO DE INNOVACIÓN DOCENTE

"TO SCHOOL ON WHEELS": A TEACHER INNOVATION PROJECT

PATRICIA GÁLVEZ FERNÁNDEZ[1]
Graduada en Ciencias de la
Actividad Física y el Deporte.
Universidad de Granada (España)
Colegiada Nº 59741

DR. MANUEL HERRADOR COLMENERO[1]
Doctor y Licenciado en Educación Física.
Universidad de Granada (España)
Colegiado Nº 53560

DRA. PALMA CHILLÓN GARZÓN[1]
Doctora y Licenciada en Educación Física.
Universidad de Granada (España)
Colegiada Nº 8518

[1]PROFITH "Promoting FITness and Health through physical activity" research group.
Departamento de Educación Física y Deportiva.
Facultad de Ciencias del Deporte.
Universidad de Granada (España)

RESUMEN

El presente proyecto consta de una aproximación al currículo para el desarrollo docente de contenidos sobre el uso y conducción de la bicicleta como medio de desplazamiento, seguido de una propuesta práctica de once sesiones dirigida a alumnos de Enseñanza Secundaria Obligatoria y primero de Bachillerato, formando una macro unidad didáctica que se aplica de forma transversal durante 5 años. El objetivo principal de este proyecto es fomentar en los adolescentes el uso de la bicicleta como medio de desplazamiento al centro educativo y desarrollar actitudes ciclistas y responsables en el alumnado. El hecho de que esta macro unidad abarque cinco años, hace que se adquieran valores de responsabilidad tanto del profesorado como del alumnado, favoreciéndose la continuidad y/o compromiso en toda la etapa educativa, además de posibilitar en dicho periodo el cambio progresivo de hábitos de la forma de desplazarse al instituto, modificando conductas pasivas a conductas activas.

Palabras Clave: desplazamiento activo, adolescentes, centro educativo

ABSTRACT

The project consisted of an approach to the curriculum for the development of teaching contents on the use of the bicycle as a means of transport, followed by a practical proposal of eleven sessions addressed to students attending Compulsory Secondary School and first year of the Upper Secondary School. The aim was to form a macro didactic unit to be applied transversally during 5 years. The main objective of this project is to encourage adolescents to use the bicycle as a means of transport to their educational center and to develop cyclist and responsible attitudes in students. The fact that this macro unit cover five years, make it possible to acquire values of responsibility in both teachers and students, favoring continuity and / or commitment throughout the educational stage. Moreover, the progressive change in students' habits, they way to move to the center, and the modification of passive to active behaviors were also possible to achieve during this period.

Keywords: *active commuting, teenagers, school*

1. UBICACIÓN DEL PROYECTO Y DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO

En este apartado se presenta la ubicación del proyecto y descripción del contexto atendiendo a dos niveles: a) a nivel científico, donde se justifica la necesidad de trabajar en esta temática, basándonos en la bibliografía existente, y b) a nivel curricular, donde se encuadra dicho proyecto, basándonos en la legislación curricular vigente en el sistema educativo español. Además, el presente proyecto es una aportación innovadora en nuestro campo profesional de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte y para el docente de Educación Física en enseñanzas medias. Es un proyecto a medio-largo plazo y su implementación requiere de la continuidad del alumnado y del profesor durante 5 etapas en las etapas de ESO y Bachillerato y, además, requiere la continuidad del mismo marco curricular durante dicho periodo, estando basada en la legislación presente que se implantó en el curso pasado 2016/17. Por esta razón, es una propuesta innovadora que no ha sido aún aplicada. Sin embargo, la experiencia acumulada del equipo de profesionales en contextos educativos trabajando con alumnado y profesores, está fundamentada en que las propuestas incorporadas se han implementado ya de forma aislada, y garantizan la viabilidad de dicho proyecto.

A nivel científico, el desplazamiento en bicicleta al centro educativo es un comportamiento asociado con un mayor nivel de actividad física total (Berglund y Westerling, 2016; Rissel y Ding, 2013) y mejores niveles de condición física (Larouche, Faulkner, y Tremblay, 2016) en los adolescentes. Además, presenta importantes beneficios para la salud de los mismos, como la reducción de índices de obesidad (Mytton, Panter, y Ogilvie, 2016), así como reducción de estrés e incremento de fuerza muscular (Larouche et al.2016). También reporta beneficios a nivel social (Panter, Jones, van Sluijs, y Simon, 2013) y medioambiental (Wilson, Wilson, y Krizek, 2007), ya que, se trata de un desplazamiento no motorizado. No emite gases nocivos para la población mejorando así la calidad de vida de éstas, conllevando a un menor gasto sanitario (Mueller et al., 2017). Sin embargo, este comportamiento no es habitual entre los adolescentes españoles, teniendo como principal problema la percepción de inseguridad que presentan los padres/madres sobre el trayecto (Huertas-Delgado, Herrador-Colmenero, Villa-Gonzalez et al., 2017) y la escasa cultura del desplazarse en bicicleta en nuestro país.

Por otro lado, a nivel curricular se ubica dentro de las acciones motrices en situaciones de adaptación al entorno según menciona el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, ya que se pretende:

a. Ofrecer al alumnado la posibilidad de practicar un deporte dispar en su tiempo libre aprovechando el entorno que les rodea.

b. Promocionar estilos de vida y hábitos saludables que perduren en el tiempo.

c. Conseguir la elaboración de una salida cicloturista por parte del alumnado.

d. Fomentar en el alumnado actitudes ciclistas y de respeto hacia el medio ambiente.

A nivel educativo, fomentar en los adolescentes el uso de la bicicleta como medio de desplazamiento al instituto a través de una macro unidad didáctica, tiene una estrecha relación con la legislación vigente de ESO y Bachillerato. Segundo de Bachillerato no será analizado ni incluido en esta propuesta dado el carácter optativo de la asignatura de Educación Física. A continuación, se expone los documentos legislativos curriculares más relevantes indicando su relación con el contenido que afrontamos en este trabajo:

1. Ley Orgánica 8/2013 de 9 de Diciembre

La Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de Calidad Educativa (LOMCE, 2013) contempla la *promoción de actividad física* en el currículo educativo como *medidas que formen parte del comportamiento infantil y juvenil. Las Administraciones educativas promoverán la práctica diaria de deporte y ejercicio físico por parte de los alumnos y alumnas durante la jornada escolar, en los términos y condiciones que, siguiendo las recomendaciones de los organismos competentes, garanticen un desarrollo adecuado para favorecer una vida activa, saludable y autónoma. El diseño, coordinación y supervisión de las medidas que a estos efectos se adopten en el centro educativo, serán asumidos por el profesorado con cualificación o especialización adecuada en estos ámbitos.* Existe una indudable necesidad de confianza en uno mismo para introducirse con un diferente y nuevo medio de desplazamiento en la "jungla urbana" y se requiere de *iniciativa personal* para que este aprendizaje se convierta en un hábito. Además, las competencias para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades están muy ligadas en la previa creación de la ruta a seguir para que el trayecto sea rápido y seguro y energéticamente económico.

2. Real Decreto 1105/2014 de 26 de Diciembre

El Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato: contempla como elementos transversales el ámbito de la *educación y la seguridad vial*, donde se enmarca esta macro unidad. Además, las *Administraciones educativas incorporarán elementos curri-*

culares y promoverán acciones para la mejora de la convivencia y la prevención de los accidentes de tráfico, con el fin de que el alumnado conozca sus derechos y deberes como usuario de las vías, en calidad de peatón, viajero y conductor de bicicletas o vehículos a motor, respete las normas y señales, y se favorezca la convivencia, la tolerancia, la prudencia, el autocontrol, el diálogo y la empatía con actuaciones adecuadas tendentes a evitar los accidentes de tráfico y sus secuelas. Por otro lado, en lo que se refiere a los objetivos generales de etapa, se encuentra afianzar *actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.* De forma más específica, en la Educación Física, *un aspecto que se hace imprescindible para conseguir los fines propuestos es que la práctica lleve aparejada la reflexión sobre lo que se está haciendo, el análisis de la situación y la toma de decisiones.* Por tanto, la formación para modificar el modo de desplazamiento en favor de la bicicleta en ciudad presenta una estrecha relación con los objetivos del currículum.

3. Decreto 111/2016 de 14 de Junio para Educación Secundaria Obligatoria

El Decreto 111/2016 de 14 de Junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, contempla como elemento transversal: *"la promoción de los valores y conductas inherentes a la convivencia vial, la prudencia y la prevención de los accidentes de tráfico".*

4. Decreto 110/2016 de 14 de Junio para Bachillerato

El Decreto 111/2016 de 14 de Junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, contempla como objetivo: *"Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.".*

5. Orden del 14 de Julio de 2016 para Educación Secundaria Obligatoria

La Orden del 14 de Julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía expone, de forma general, los contenidos a impartir por curso académico. Concretamente, haciendo alusión al desplazamiento activo en bicicleta en el bloque de Salud y Calidad de Vida, así como, en el Bloque de Actividades Físicas en el Medio natural, se contempla *el fomento del desplazamiento activo en la vida cotidiana y el uso de carriles bici* como contenidos para 1º ESO. Para 2º ESO, se establece la *sensibilización hacia las normas de seguridad en los desplazamientos a pie o en bicicleta en entornos urbanos y naturales, así como, el fomento de los desplazamientos activos tanto al centro como en la vida cotidiana.* Continuando con 3º ESO, únicamente se expone el *fomento de los desplazamientos activos.* Por último, para 4º ESO, se contempla el *aprendizaje de técnicas de mantenimiento como por ejemplo la mecánica básica de la bicicleta como condiciones de una práctica segura y, de nuevo, el fomento de los desplazamientos activos.* Toda esta conexión permite que esta macro unidad tenga cabida dentro del contexto educativo de la Enseñanza Secundaria Obligatoria; y venga refrendado por el marco legislativo de la actual ley vigente.

6. Orden del 14 de Julio de 2016 para Bachillerato

La Orden del 14 de Julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía expone, de forma general, los contenidos a impartir en 1º Bachillerato. Haciendo alusión al desplazamiento activo en bicicleta en el bloque de Salud y Calidad de Vida, así como, en el Bloque de Actividades Físicas en el Medio natural, se contempla para 1º Bachillerato *fomentar un estilo de vida activo, así como, la programación y realización de actividades físicas en el medio natural como medio para la mejora de la calidad de vida y ocupación activa del ocio y tiempo libre, como por ejemplo ruta de BTT, entre otros.* Toda esta conexión permite que esta macro unidad tenga cabida dentro del contexto educativo del Bachillerato; y venga refrendado por el marco legislativo de la actual ley vigente.

2. OBJETIVOS Y CONTENIDOS

El objetivo principal del proyecto de innovación docente es proponer una temporalización de contenidos centrados en el desplazamiento en bicicleta en ciudad, para llevar a cabo a lo largo de toda la ESO y primero de Bachillerato. Para ello, se plantean los siguientes objetivos en los alumnos/as:

a. Promover el desplazamiento activo en bicicleta de los jóvenes al instituto.

b. Desarrollar la autonomía en el alumnado para desplazarse en bicicleta al instituto.

c. Crear conciencia crítica sobre la actitud del ciclista en la calzada.

d. Aumentar la seguridad del alumno sobre la bicicleta.

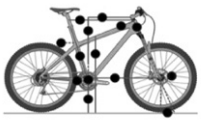
Para la consecución del objetivo principal, será necesario la confección de una macro unidad didáctica a desarrollar a lo largo de toda la ESO y primero de Bachillerato compuesta de los siguientes cursos y número de sesiones (Tabla 1):

Tabla 1. Distribución de sesiones por cursos académicos.	
CURSOS	N.º SESIONES
1º ESO	3 SESIONES
2º ESO	3 SESIONES
3º ESO	1 SESIÓN
4º ESO	3 SESIONES
1º BACHILLERATO	1 SESIÓN

A continuación, se presentan los contenidos por cursos propuestos en esta macro unidad didáctica (Tabla 2). Está dividida en tres apartados: saber (a nivel conceptual), saber hacer (nivel procedimental) y saber ser (nivel actitudinal), así como, el número de sesiones a impartir por contenido; y un ejemplo de sesión (Tabla 3).

Tabla 2. Distribución de contenidos por cursos académicos				
CURSOS	SABER	SABER HACER	SABER SER	SESIONES
1º ESO	• Tipos de desplazamientos	• Adaptación de la bicicleta al cuerpo • Posicionamiento correcto del casco • Juegos de presentación	• Concienciación del uso de la bicicleta como un medio de desplazamiento activo y saludable	1
	• Ventajas/Desventajas del uso de la bicicleta • Barreras y posibles soluciones	• Equilibrio estático • Juegos de presentación		1
	• Indumentaria del ciclista	• Equilibrio dinámico		1
2º ESO	• Normas básicas de circulación	• Desmontaje de ruedas • Arreglo de pinchazos	• Aceptación y respeto de las normas de circulación vial	1
	• Señales básicas de circulación • Habilidades básicas de control de la bicicleta	• Reemplazo de la cámara de una rueda • Manejo de mandos • Sujeción de manillar con una mano		1
	• Habilidades básicas de control de la bicicleta	• Distancia de seguridad • Cambios de dirección • Aceleración y frenada		1
3º ESO	• Habilidades básicas de manejo de la bicicleta	• Incorporación a la circulación e inicio marcha • Señalización de maniobras • Ubicación correcta en calzada y cambio carril • Glorietas • Adelantamientos	• Cooperación con el grupo para la consecución de las metas y el buen desarrollo de las actividades	1
4º ESO	• Elementos y herramientas necesarias para la preparación de una salida cicloturista.	• Ajuste de frenos • Ajuste sistemas de transmisión	• Concienciación y respeto hacia el medio natural y su relación físico- saludable	1
	• Utilidades que presenta la app: Google Maps	• Uso Google maps		1
	• Posibilidades que nos proporciona el medio natural	• Elaboración ruta cicloturista: Wikiloc		1
1º BACHIL.	• Responsabilidad de llevar a un grupo a una salida fuera del centro escolar	• Dirección ruta cicloturista • Control del grupo	• Aceptación de las diferencias individuales respetando a los demás	1

Tabla 3. Ejemplo de sesión

<table>
<tr><th colspan="6">SESIÓN 1: SÓLO LO BÁSICO</th></tr>
<tr><td colspan="2">NIVEL: 1º CICLO ESO</td><td colspan="3">CURSO: 1º ESO</td><td>TIEMPO: 55´</td></tr>
<tr><td colspan="6">MACRO UNIDAD DIDÁCTICA: AL COLE SOBRE RUEDAS</td></tr>
<tr><td colspan="2">ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE</td><td colspan="4">5.3,8.1,8.2,10.1</td></tr>
<tr><td colspan="2">CONCRECIÓN DEL ESTÁNDAR</td><td colspan="4">5.3.a.Aprender a adaptar la bicicleta a sus características antropométricas con el fin de prevenir lesiones.
8.1.a. Conseguir que el alumnado disfrute con el desplazamiento en bicicleta en su tiempo libre.
8.2.a. Adquirir conciencia del impacto que tienen este tipo de actividades físico-deportivas en el medio natural.
10.1.a. Dominar el uso de las redes sociales para comunicarse.</td></tr>
<tr><td colspan="6">COMPETENCIAS A TRABAJAR: a, b, c, d, e</td></tr>
<tr><td colspan="2">CONTENIDOS</td><td colspan="4">Tipos de desplazamientos, Juegos de Presentación, Adaptación de la bicicleta al cuerpo, Posicionamiento correcto del casco</td></tr>
<tr><td colspan="2">TÉCNICA DE ENSEÑANZA</td><td colspan="4">Instrucción directa e Indagación</td></tr>
<tr><td colspan="2">ESTILO DE ENSEÑANZA</td><td colspan="4">Modificación del mando directo y Resolución de problemas</td></tr>
<tr><td colspan="2">ESTRATEGIA EN LA PRÁCTICA</td><td colspan="4">Global</td></tr>
<tr><td colspan="6">INSTALACIÓN: Aula de Educación Física y gimnasio
MATERIAL: Ordenador, proyector, pizarra, tiza, bicicletas</td></tr>
<tr><td colspan="5">PRESENTACIÓN SESIÓN/INFORMACIÓN INICIAL</td><td>TIEMPO: 25´</td></tr>
<tr><td colspan="6">Se llevará a cabo la presentación de la macro U.D., a través de:
-Proyección de varios vídeos que muestran diferentes aspectos de interés sobre la bicicleta.
-PowerPoint informativo de los contenidos a tratar, la temporalización de esta, la forma de evaluación y de las actividades extraescolares y complementarias que el alumnado puede realizar.
-Tras el PowerPoint, el docente propone la primera tarea a realizar extraescolar: comentar a través de Edmodo y el hashtag #alcolesobreruedas cuáles son los tipos de desplazamientos que existen.
-Debido a los ejercicios que se van a realizar en la sesión no se llevará a cabo el calentamiento.</td></tr>
<tr><td colspan="5">PARTE PRINCIPAL</td><td>TIEMPO:25´</td></tr>
<tr><td>N.º</td><td>DESCRIPCIÓN</td><td>ORGANIZACIÓN</td><td>REPRESENTACIÓN GRÁFICA</td><td>PALABRAS CLAVE</td><td>TIEMPO</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Siguiendo las indicaciones del docente, cada alumno ajustará su bicicleta a sus características, haciendo hincapié en la altura del sillín, inclinación y avance del sillín y la altura del manillar.</td><td>Grupal</td><td>  </td><td>Sillín Manillar Altura</td><td>10´</td></tr>
<tr><td>2</td><td>El docente explicará su correcta colocación (siguiendo la técnica 2+V+1).</td><td>Individual</td><td> </td><td>2+V+1 Casco</td><td>7´</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Subidos en la bicicleta, los alumnos/as se desplazarán por el espacio y conforme se encuentren con los compañeros/as deberán saludarse chocando las manos.</td><td>Individual</td><td> </td><td>Chocar Manos</td><td>8´</td></tr>
<tr><td colspan="5">VUELTA A LA CALMA</td><td>TIEMPO:5´</td></tr>
<tr><td>N.º</td><td>DESCRIPCIÓN</td><td>ORGANIZACIÓN</td><td>REPRESENTACIÓN GRÁFICA</td><td>PALABRAS CLAVE</td><td>TIEMPO</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Carrera a cámara lenta</td><td>Individual</td><td> </td><td>Desarrollo</td><td>5´</td></tr>
<tr><td colspan="6">INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</td></tr>
<tr><td colspan="6">1. Hoja de Observación Additio
2. Planilla de Registro</td></tr>
</table>

3. METODOLOGÍA UTILIZADA EN SU DESARROLLO O FORMA DE PONERLO EN PRÁCTICA

Atendiendo a las técnicas de enseñanza, en primer lugar, se utilizará la indagación; con el fin de que el alumnado investigue e interactúe con el problema e intente buscar la solución. En el caso de tareas más complejas, que requieran adquirir cierta técnica para alcanzar la solución correcta, se optará por la técnica de enseñanza de instrucción directa. Con ésta, el docente se asegurará un aprendizaje más rápido.

Atendiendo a los estilos de enseñanza, se empleará la modificación del mando directo cuando se utilice la técnica de enseñanza de instrucción directa y los estilos de resolución de problemas y descubrimiento guiado cuando se opte por indagación.

En todas las tareas propuestas, se llevará a cabo una metodología participativa y lúdica, anotando todo lo que el alumnado va aportando a modo de lluvia de ideas.

Para la Estrategia en la Práctica, la más apropiada es la mixta (global – analítica - global).

En cuanto a la organización del alumnado para la realización de las tareas propuestas, será grupal y/o individual, en función del tipo de tarea a desarrollar.

Con respecto al conocimiento de resultados (feedback), se proporcionará de manera individual y/o grupal dependiendo de la tarea que se esté desarrollando, y éste se dará mientras se realiza la misma (feedback concurrente), y al finalizarla (feedback terminal). Además, tenderá a ser feedback prescriptivo (para que el alumno/a sea consciente de sus fallos), explicativo (para saber el porqué de la incorrecta ejecución) y comparativo (para conocer la progresión que está llevando).

Tabla 4. Materiales

Información Inicial		Parte Principal	
Ítem	Número	Ítem	Número
Sillas	30	Bicicletas	30
Pizarra	1	Cascos	30
Tizas	1	Kit de primeros auxilios	3
Videos introductorios	3	Kit de reparaciones	3
Medios audiovisuales	1	Conos	40
		Silbatos	2
		Chalecos de visibilidad	30

4. ESPACIOS Y MATERIALES EMPLEADOS

Para llevar a cabo este proyecto, en cada una de las sesiones se requieren de unos espacios con características diferenciadas. En primer lugar, para la presentación de la macro unidad didáctica, se utilizará la propia aula de los alumnos al ser el entorno más habitual para ellos. El docente proyectará la filmación a los alumnos/as de tres vídeos (https://www.youtube.com/watch?v=FcyOClhYopM; https://www.youtube.com/watch? v=oEdW4hI4xJQ; https://www.youtube.com/watch?v=5281tk-cL7M) con el fin de despertar inquietudes ciclistas en el alumnado, así como, aumentar la motivación y las ganas por emprender un nuevo contenido de aprendizaje.

Todas las sesiones presentan una duración de 55 minutos y se llevan a cabo en la pista polideportiva del centro educativo, en el gimnasio y/o en el aula de informática, excepto, la sesión número 7 impartida en 3º ESO que conlleva una duración de 180 minutos y la sesión número 11 impartida en 1º Bachillerato que conlleva una duración de 120 minutos que se realizarán por las calles de la ciudad. Esto es debido a que, el hecho de tener que salir con el alumnado al exterior del recinto del centro educativo, se requiere de una mayor duración para que la sesión sea productiva. El día que se imparta esta sesión, el docente de Educación Física, hablará con los docentes que imparten clase dos horas antes y/o después de su asignatura; para que les cedan sus clases con la condición de la compensación de las horas. Por otro lado, los materiales empleados para cada una de las once sesiones, se resumen en la Tabla 4.

5. IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES REALIZADAS

La propuesta se ha realizado siguiendo los siguientes pasos:

1. Identificación y análisis de las necesidades (ver: Ubicación del proyecto y descripción del contexto).

2. Establecimiento de objetivos (ver: Objetivos y contenidos).

3. Realización de temporalización.

4. Confección de sesiones.

5. Establecimiento del sistema de evaluación de los contenidos.

6. Exposición de criterios de evaluación y estándares de aprendizaje (ver detallado en apartado de evaluación).

6. EVALUACIÓN DEL PROCESO

Dado que esta macro unidad didáctica contempla desde 1º ESO a 1º Bachillerato, la evaluación que se plantea es totalmente opcional y complementaria a la evaluación propuesta por el docente de Educación Física. Las calificaciones obtenidas en las sesiones realizadas de esta macro unidad didáctica, servirán siempre para aumentar la calificación de la asignatura del trimestre, pero en ningún caso, para reducirla. Es obligatoria e importante la asistencia a las diferentes sesiones, ya que, la asistencia completa sumará 1 punto extra a la puntuación conseguida. Antes de proceder a la descripción de forma detallada de la evaluación del proceso expuesto, profesorado y alumnado, así como, los instrumentos de evaluación, se presentan los criterios y estánda-

Tabla 5. Criterios de evaluación por ciclos

1º CICLO ESO	4º ESO	1º BACHILLERATO
1, 5, 6, 8, 9, 10	1, 7, 9, 10, 12	1, 6, 7

Tabla 6. 1º Ciclo ESO: Relación estándares de aprendizaje y su concreción.

ESTÁNDARES APRENDIZAJE	CONCRECIÓN DE LOS ESTÁNDARES
1.1 Aplica los aspectos básicos de las técnicas y habilidades específicas, de las actividades propuestas, respetando las reglas y normas establecidas.	1.1.a Desarrollar habilidades ciclistas de control y manejo básicas, necesarias para una conducción adecuada y segura. 1.1.b Desarrollar fundamentos básicos de mecánica de la bicicleta
1.4 Mejora su nivel en la ejecución y aplicación de las acciones técnicas respecto a su nivel de partida, mostrando actitudes de esfuerzo, auto exigencia y superación.	1.4.a Automatizar habilidades ciclistas de control y manejo básicas, necesarias para una conducción adecuada y segura.
5.3 Aplica los fundamentos de higiene postural en la práctica de las actividades físicas como medio de prevención de lesiones.	5.3.a.Aprender a adaptar la bicicleta a sus características antropométricas con el fin de prevenir lesiones.
7.2 Colabora en las actividades grupales, respetando las aportaciones de los demás y las normas establecidas, y asumiendo sus responsabilidades para la consecución de los objetivos.	7.2.a. Participar activamente en las actividades grupales e individuales.
7.3 Respeta a los demás dentro de la labor de equipo, con independencia del nivel de destreza.	7.3.a. Respetar al resto de compañeros, independientemente del nivel de destreza de éstos.
8.1 Conoce las posibilidades que ofrece el entorno para la realización de actividades físico- deportivas.	8.1.a. Conseguir que el alumnado disfrute con el desplazamiento en bicicleta en su tiempo libre.
8.2 Respeta el entorno y lo valora como un lugar común para la realización de actividades físico-deportivas.	8.2.a. Adquirir conciencia del impacto que tienen este tipo de actividades físico-deportivas en el medio natural.
9.3 Adopta las medidas preventivas y de seguridad propias de las actividades desarrolladas durante el ciclo, teniendo especial cuidado con aquellas que se realizan en un entorno no estable.	9.3.a. Conocer las medidas preventivas y de seguridad para evitar accidentes. 9.3.b. Comprender y respetar las normas de circulación vial.
10.1 Utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación para laborar documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido…), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante.	10.1.a. Dominar el uso de las redes sociales para comunicarse.

res de evaluación, así como la concreción de los mismos (Real Decreto 1105/2014)(tablas 5,6,7,8), acompañados de los instrumentos de evaluación a emplear y la puntuación máxima a conseguir (tablas 9,10,11).

Atendiendo al Real Decreto 1105/2014, del 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato, se establece:

Tabla 7. 4º ESO: Relación estándares de aprendizaje y su concreción.	
ESTÁNDARES APRENDIZAJE	CONCRECIÓN DE LOS ESTÁNDARES
1.1. Ajusta la realización de las habilidades específicas a los requerimientos técnicos en las situaciones motrices individuales, preservando su seguridad y teniendo en cuenta sus propias características.	1.1.a Conocer y adquirir los conocimientos necesarios para el diseño de una ruta cicloturista.
1.3 Adapta las técnicas de progresión o desplazamiento a los cambios del medio, priorizando la seguridad personal y colectiva.	1.3.a Desarrollar fundamentos avanzados de mecánica de la bicicleta
7.1 Asume las funciones encomendadas en la organización de actividades grupales.	7.1.a Saber liderar y respetar a todos los componentes de un grupo.
9.3 Demuestra hábitos y actitudes de conservación y protección del medio ambiente.	9.3.a Utilizar de forma correcta el material empleado en las diferentes actividades propuestas.
10.1 Verifica las condiciones de práctica segura usando convenientemente el equipo personal y los materiales y espacios de práctica.	10.1.a Aplicar elementos y herramientas imprescindibles para una salida por el medio natural.
12.1 Busca, procesa y analiza críticamente informaciones actuales sobre temáticas vinculadas a la actividad física y la corporalidad utilizando recursos tecnológicos.	12.1.a Conocer el abanico de posibilidades que nos ofrece Google Maps. 12.1.b Conocer el abanico de posibilidades que nos ofrece Wikiloc.

Tabla 8. 1º BACHILLERATO: Relación estándares de aprendizaje y su concreción.	
ESTÁNDARES APRENDIZAJE	CONCRECIÓN DE LOS ESTÁNDARES
1.2 Adapta la realización de las habilidades específicas a los condicionantes generados por los compañeros y los adversarios en las situaciones colectivas.	1.2.a Desarrollar habilidades propias de control y dirección de grupo. 1.2.b Desarrollar habilidades propias de respeto y cohesión de grupo.
1.4 Pone en práctica técnicas específicas de las actividades en entornos no estables, analizando los aspectos organizativos no necesarios.	1.4.a Desarrollar habilidades para conseguir crear conciencia crítica en el alumnado sobre la ubicación correcta en la calzada.
6.1 Diseña, organiza y participa en actividades físicas, como recurso de ocio activo, valorando los aspectos sociales y culturales que llevan asociadas y sus posibilidades profesionales futuras, e identificando los aspectos organizativos y los materiales necesarios.	6.1.a Realizar de forma práctica una ruta cicloturista
8.1 Respeta las reglas sociales y el entorno en el que se realizan las actividades físico-deportivas.	8.1.a Fomentar el buen clima en el aula.

Tabla 9. 1º Ciclo ESO. Relación entre la concreción del estándar, instrumento de evaluación y calificación.		
Concreción del estándar	Instrumento de evaluación	Puntuación
5.3.a, 8.2.a, 9.3.a, 9.3.b,10.1.a	Cuestionarios	2
7.2.a, 9.3.a, 10.1.a	Edmodo	2
1.1.a, 1.1.b, 1.4.a, 7.3.a	Observación sistemática	4
8.1.a	Planilla de registro	2

La evaluación del proceso se realizará a través de un diario de clase por parte del alumnado y la del profesor con el cuestionario a cumplimentar por el alumnado tras finalizar cada sesión. La evaluación del alumno/a será formativa y continua, ya que, está presente en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se basa en una evaluación más cualitativa que cuantitativa. En definitiva, se pretende que todo alumno consiga el objetivo final de la macro unidad didáctica y, para ello, se irán corrigiendo los aspectos que deban ser mejorados, sin olvidar, evaluar el esfuerzo e interés propuesto por el alumnado. Para dicha evaluación, se desarrollan diferentes instrumentos de evaluación expuestos a continuación:

- Cuestionarios: Se cumplimentará un cuestionario, donde se le preguntará al alumnado aspectos sobre antropometría de la bicicleta, circulación vial y ventajas/desventajas/ tipos de desplazamientos.

- Ficha: Los alumnos/as de 4º ESO cumplimentarán en la primera sesión la ficha: elementos y herramientas necesarias para una salida cicloturista.

- Planilla de ruta: El alumnado tendrá que diseñar una ruta mediante la aplicación "Wikiloc" y cumplimentar la planilla de ruta que tendrían que llevar en dicha ruta atendiendo a diferentes factores.

- Observación sistemática: El docente llevará un registro de la participación activa del alumnado y de la asistencia a clase a través de la app: Additio.

- Edmodo: Se utilizará principalmente para evaluar las actividades extraescolares planteadas.

- Planilla de registro: El alumnado de 1º Ciclo de ESO, podrá ir cumplimentando esta planilla a lo largo del curso académico, de modo que, al conseguir cumplimentarla de forma completa conseguirá medio punto extra en la calificación final de Educación Física.

7. CONCLUSIONES

Una vez analizada la situación de España, que presenta un porcentaje muy bajo de desplazamientos en bicicleta en comparación con otros países europeos, y además, revisada la legislación curricular educativa vigente la cuál sustenta el desarrollo de contenidos de educación vial y uso de la bicicleta como medio de desplazamiento, concluimos que existe un marco ideal para fomentar los desplazamientos en bicicleta de los adolescentes españoles en el contexto educativo.

La Enseñanza Obligatoria y el Bachillerato no pueden ceñirse solo a enseñanzas tradicionales que en ocasiones no tienen repercusión sobre el alumno ni la sociedad en la que éste se desenvuelve. Por ello, deben fomentarse iniciativas que permitan afrontar a los adolescentes su día a día de una forma más saludable para ellos y para la sociedad, y que puedan lograr ser un importante aliado para luchar con la epidemia de obesidad contribuyéndose a la creación en entornos saludables para la sociedad. En este proyecto presentamos un material concreto para que el profesor de Educación Física pueda en sus clases desarrollar hábitos activos utilizando la bicicleta como medio de desplazamiento.

Tabla 10. 4º ESO. Relación entre la concreción del estándar, instrumento de evaluación y calificación.

Concreción del estándar	Instrumento de evaluación	Puntuación
10.1.a	Ficha	3
1.3.a, 9.3.a	Observación sistemática	4
7.1.a, 12.1.a	Planilla de ruta	3

Tabla 11. 1º BACHILLERATO. Relación entre la concreción del estándar, instrumento de evaluación y calificación.

Concreción del estándar	Instrumento de evaluación	Puntuación
1.2.a, 1.2.b, 1.4.a, 6.1.a, 8.1.a	Observación sistemática	10

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Berglund, E., Lytsy, P., y Westerling, R. (2016). Active traveling and its associations with self-rated health, BMI and physical activity: A comparative study in the adult Swedish population. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *13*(5).
- Huertas-Delgado, F. J., Herrador-Colmenero, M., Villa-González, E., Aranda-Balboa, M. J., Cáceres, M. V., Mandic, S., y Chillón, P. (2017). Parental perceptions of barriers to active commuting to school in Spanish children and adolescents. T*he European Journal of Public Health, 27*(3), 416-421.
- Larouche, R., Faulkner, G., y Tremblay, M. S. (2016). Active travel and adults' health: The 2007-to-2011 Canadian Health Measures Surveys. *Health Reports*, *27*(4), 10–18.
- Mytton, O., Panter, J., y Ogilvie, D. (2016). Longitudinal associations of active commuting with body mass index. *Preventive Medicine*, *90*, 1–7.
- Panter, J., Corder, K., Griffin, S. J., Jones, A., y van Sluijs, E. M. (2013). Individual, socio-cultural and environmental predictors of uptake and maintenance of active commuting in children: longitudinal results from the SPEEDY study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *10*(1), 83.
- Rissel, C., Mulley, C., y Ding, D. (2013). Travel mode and physical activity at Sydney University. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *10*(8), 3563–3577.
- Villa-González, E., Ruiz, J. R., Mendoza, J. A., y Chillón, P. (2017). Effects of a school- based intervention on active commuting to school and health-related fitness. *BMC Public Health*, *17*(1), 20.
- Wilson, E. J., Wilson, R., y Krizek, K. J. (2007). The implications of school choice on travel behavior and environmental emissions. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, *12*(7), 506.

COLEF
ANDALUCIA

#colégiate

¿Por qué?

POR **COMPROMISO PROFESIONAL**

POR **RESPONSABILIDAD SOCIAL**

PORQUE GARANTIZAMOS TU **RESPONSABILIDAD CIVIL PROFESIONAL**

PORQUE CUENTAS CON UN SERVICIO DE **ASESORÍA JURÍDICA**

PORQUE CONTRIBUIMOS A TU **FORMACIÓN**

PORQUE PUEDES BENEFICIARTE DE LOS **CONVENIOS** FIRMADOS CON OTRAS ENTIDADES

PORQUE PUEDES ACCEDER A **OFERTAS DE EMPLEO**

¿Cómo?

ENTRA EN **www.colefandalucia.com**

DESPLIEGA EL MENÚ "**COLEGIACIÓN**" EN LA BARRA DE NAVEGACIÓN

ACCEDE A LA PÁGINA "**COLEGIACIÓN ONLINE**" DEL MENÚ

LEE LAS **NORMAS** PARA LA COLEGIACIÓN

PREPARA LA **DOCUMENTACIÓN** A PRESENTAR

CUMPLIMENTA EL **FORMULARIO DE PREINSCRIPCIÓN**

www.colefandalucia.com

NORMAS PARA LA COLEGIACIÓN

TITULACIÓN EXIGIDA
Título de licenciado en educación Física o licenciado o graduado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte expedido o reconocido por el Estado Español.

DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR
Toda la documentación necesaria se incorporará a través de la aplicación informática "Colegiación On-line" en www.colefandalucia.com. Será necesario subir mediante dicha aplicación los siguientes documentos:

1. Una fotografía.
2. Fotocopia del Título, Certificación Académica de estudios, o fotocopia del resguardo de abono de los derechos de expedición del Título.
3. Fotocopia del Documento Nacional de Identidad.
4. Justificante de pago de la parte proporcional de la cuota correspondiente a la modalidad y periodicidad de colegiación en función del mes de solicitud de alta en la cuenta **Bankinter ES87 0128 0736 6401 0002 5871**.
5. Mandato para adeudos directos SEPA cumplimentado y firmado (descargar mandato en la web).

CUOTAS

MODALIDAD	PERIODO	CUOTA
EJERCIENTE (ordinaria)	Anual	140 €
	Semestral	70 €
EJERCIENTE RECIÉN TITULADO (Durante los tres primeros años tras la obtención de la titulación)	Anual	100 €
	Semestral	50 €
NO EJERCIENTE	Anual	65 €
	Semestral	33 €
PRECOLEGIADO		GRATIS

A efectos de lo dispuesto en la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal 15/1999, de 13 de Diciembre, se informa al interesado que cuantos datos personales facilite a ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE LICENCIADOS EN EDUCACIÓN FÍSICA Y CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE DE ANDALUCIA, con C.I.F.: Q-1478001-I. Serán incluidos en un fichero de datos de carácter personal creado y mantenido por la referida entidad. Los datos registrados en esta base de datos solo serán usados para la finalidad para los que han sido recogidos, conociendo el interesado y aceptando explícitamente, la comunicación de datos a terceros con el fin de desarrollar la finalidad contractual de los mismos. Cualquier otro uso de los datos personales requerirá del previo y expreso consentimiento del interesado. Este podrá ejercer en cualquier momento, sus derechos de rectificación, cancelación, modificación u oposición de sus datos personales, en la dirección de la empresa, sito en C/ Luis Fuentes Bejarano, nº60. Edificio Nudo Norte, 1ª planta. 41020 de Sevilla, teléfono: 955232246 y email: colefandalucia@colefandalucia.com

NORMAS DE COLABORACIÓN

A. CONDICIONES DE PUBLICACIÓN

A.1. La revista Habilidad Motriz acepta para su publicación artículos de investigación y experiencias profesionales, realizados con rigor metodológico, que supongan una contribución al progreso de cualquier área relacionada con los profesionales de las ciencias de la actividad física y del deporte, así como los procedentes de otras ciencias relacionadas con este ámbito.

A.2. El trabajo que se remita ha de ser inédito, no publicado (ni total ni parcialmente), excepto en los casos justificados que determine el comité de redacción. Tampoco se admitirán los trabajos que estén en proceso de publicación o hayan sido presentados a otra revista para su valoración. Se asume que todas las personas que figuran como autores o autoras han dado su conformidad y que cualquier persona citada como fuente de comunicación personal consiente tal citación. En caso de utilizar materiales de otros autores o autoras, deberá adjuntarse la autorización oportuna. Es responsabilidad de los autores y autoras las posibles anomalías o plagios que de ello se derive. El comité de redacción de la revista no se hace responsable de las opiniones vertidas por sus colaboradores/as en sus trabajos, ni se identifica necesariamente con sus puntos de vista.

A.3. El estilo del texto debe ser claro, de fácil lectura, conciso, ordenado y correcto desde el punto de vista gramatical. Se evitarán jergas personales y expresiones locales. Se debe procurar, al redactar el texto, utilizar un lenguaje no sexista (ver normas básicas de lenguaje no sexista) que claramente contribuya al desarrollo de la igualdad entre hombres y mujeres. No se publicarán textos con contenido que promueva algún tipo de discriminación social, racial, sexual o religiosa; ni artículos que ya hayan sido publicados en otros espacios ya sea en formato papel o en soporte informático. Se utilizará un lenguaje inclusivo.

A.4. El envío de una colaboración para su publicación implica, por parte del autor/a, la autorización a la revista para su reproducción, por cualquier medio, en cualquier soporte y en el momento que lo considere conveniente, salvo expresa renuncia por parte de esta última.

A.5. El envío y recepción de los trabajos originales no implica por parte de la revista su obligatoria publicación. La revista se reserva el derecho a publicar el trabajo en el número que estime más conveniente. Todas las personas que envíen un trabajo recibirán un acuse de recibo vía email y serán informadas del proceso que seguirá su artículo.

A.6. Los artículos publicados en la revista Habilidad Motriz podrán ser indexados en bases de datos científicas, cediendo los autores o autoras que publican en la revista los derechos de explotación a través de internet, de modo que lo que se establece en esta autorización no infringe ningún derecho de terceros. La titularidad de los derechos morales y de explotación de propiedad intelectual sobre los trabajos objeto de esta cesión, pertenece y seguirá perteneciendo a los autores o autoras.

A.7. El comité de redacción se reserva la facultad de instar para que se introduzcan las modificaciones oportunas en la aplicación de las normas y condiciones de publicación. Así mismo, el comité de redacción se reserva el derecho a realizar las correcciones gramaticales necesarias.

A.8. La revisión de los artículos es realizada por miembros de los comités y revisores. Se trata de una revisión según el método de doble ciego (anonimato de autoría y evaluadores/as). Basándose en las recomendaciones de los revisores/as, la revista comunicará a los autores/as el resultado motivado de la evaluación (se publica, se publicará tras realizar modificaciones o se rechaza). Si el artículo ha sido aceptado con modificaciones, los autores/as deberán reenviar una nueva versión del artículo, que será sometida de nuevo a revisión por los mismos revisores/as.

B. ENVÍO DE PROPUESTAS DE COLABORACIÓN

B.1. Las aportaciones deberán remitirse únicamente por correo electrónico al email de la secretaría de la revista **habilidadmotriz@colefandalucia.com**. Junto al trabajo se remitirá un documento indicando: 1) el tipo de publicación (artículo científico o experiencia profesional), 2) los datos personales de los autores (nombre y apellidos, lugar de trabajo, dirección, teléfono y e-mail, y número de colegiado) indicando quién

es el autor de correspondencia, 3) indicación expresa y firmada por todos los autores de conocer y aceptar las normas de publicación de la revista Habilidad Motriz anteriormente indicadas. Se mantendrás absoluta confidencialidad y privacidad de los datos personales que recoja y procese.

B.2. El trabajo presentado se enviará como archivo adjunto al mensaje en formato .doc (Microsoft Word), .odt (Open Office) o .Rar/.Zip (en el caso de que se envíen varios archivos o el tamaño de los archivos sea elevado). Se deberán cuidar al detalle las normas de maquetación expuestas en estas normas de publicación.

B.3. Los trabajos han de presentarse con letra tipo "Times New Roman", tamaño 12 puntos, interlineado 1,5 líneas, formato din A4, con márgenes superior, inferior, derecha e izquierda de 2.5 cm. y numeración en la parte inferior derecha. Los títulos, apartados y subapartados se pondrán en negrita, en mayúsculas y sin sangrado. El sangrado al inicio de cada párrafo debe ser de 1,25 cm. Estará corregido y sin faltas ortográficas o de estilo.

B.4. La extensión máxima de los trabajos será de 25 páginas a una sola cara (incluyendo título, resumen, palabras clave, figuras, tablas, referencias bibliográficas, etc.). Excepcionalmente, y previa autorización del comité de redacción, podrá tener el artículo una extensión superior a la indicada. En cuanto al mínimo de páginas, estará en función de la calidad del trabajo.

B.5. Las figuras (ilustraciones, fotos, etc.) y tablas se adjuntarán numeradas y en documento aparte (fichero independiente), haciendo referencia a los mismos en el texto, en la posición correspondiente dentro del texto. Se numerarán consecutivamente en el texto según su ubicación (tabla 1 o figura 1), respetando una numeración correlativa para cada. Las tablas deberán llevar numeración y título en la parte superior de las mismas. Las figuras deberán llevar la numeración y título en la parte inferior. El formato de las figuras será .png, .jpg (.jpeg) o .gif, y una resolución de 300 ppp (tener en cuenta que la publicación de la revista Habilidad Motriz es en blanco y negro). Las fotografías han de ser originales, en caso de no ser de producción propia se deberá reseñar su procedencia y referencia bibliográfica. Si hay fotografías donde figuran menores es necesaria la autorización expresa de su tutor/a legal. En general, en las fotografías donde aparezcan personas se deberán adoptar las medidas necesarias para que éstas no puedan ser identificadas.

C. ESTRUCTURA DE LOS TRABAJOS:

La revista Habilidad Motriz aceptará trabajos que se incluyan dentro de las dos categorías reseñadas y cuya estructura se presenta a continuación. El envío de otras formas de publicación diferentes será evaluado por la revista para valorar su presentación y posible publicación.

1) Artículos de investigación (carácter científico).

2) Experiencias profesionales –educativas, gestión, entrenamiento, actividad física y salud- (carácter profesional).

1) Artículos de investigación

El artículo de investigación es una de las formas más habituales que se emplea para comunicar los hallazgos o resultados originales de proyectos de investigación científica, tecnológica, educativa, pedagógica o didáctica y dar a conocer el proceso seguido en la obtención de los mismos. Un artículo de carácter científico puede adoptar diferentes formatos, pero el que trata de dar a conocer las aportaciones de un proceso de investigación debe estar ajustado a una serie de parámetros aceptados por la comunidad científica. Como referencia, la estructura del trabajo debe ser similar a la siguiente:

1.1.- Título

Se especificará el título en español (letra tipo "Times New Roman", tamaño 20) y debajo en inglés ("Times New Roman", 16 puntos) en negrita. El título de un artículo es la seña de identidad del mismo. Debe contener la información esencial del contenido del trabajo y ser lo suficientemente atractivo para invitar a su lectura. El número de palabras empleadas en el título deben ser limitadas y elegidas a partir del lenguaje estructurado y normalizado contenido en los tesauros. Las palabras deben indicar la intencionalidad (objetivos de investigación), el evento de estudio y su contexto. Evitar abreviaturas, anacronismos, palabras vacías de uso poco corriente.

1.2.- Resumen

Por lo general, el resumen debe tener 150 palabras como máximo. El resumen o abstract de los artículos es una de las partes más importantes del trabajo a publicar. Esta es la única parte del artículo que será publicada por algunas bases de datos y es la que leen los lectores e investigadores en las revisiones bibliográficas para decidir si es conveniente o no acceder al texto completo. Por tanto, si en el

resumen no queda clara la finalidad del artículo es posible que no se genere el interés por su lectura. Para la realización del resumen se deben seguir ciertas normas en la elaboración. El resumen de los trabajos debe de contener los objetivos, las características del contexto del estudio, la metodología empleada, así como algunos resultados relevantes. El resumen no debe contener abreviaturas, signos convencionales ni términos poco corrientes, a menos que sea necesario precisar su sentido en el mismo resumen. De manera general, los resúmenes no deben contener ninguna referencia ni cita particular.

1.3.- Abstract

Será necesario traducir correctamente al inglés el resumen que anteriormente se haya elaborado.

1.4.- Palabras clave

Debajo de cada resumen (español e inglés) se deberán especificar las palabras clave o key words. Se especificarán de tres a cinco palabras clave en español e inglés que aludan al contenido del trabajo. Las palabras clave son palabras del lenguaje natural, suficientemente significativas, extraídas del título o del contenido del documento. Con los actuales sistemas de recuperación de la información se hace necesario el empleo de descriptores normalizados recogidos en los tesauros al uso (unesco, tesauro europeo de la educación, cindoc, eric, etc.) Para facilitar la tarea de clasificar la información y su localización. Por esta razón, en la elección de las palabras clave, se deben tener en cuenta estos descriptores y ajustarse a ellos en la medida de lo posible.

Ejemplo:
Resumen (español): …
Palabras clave: innovación docente, aprendizaje activo, atención a la diversidad, metodología.

Abstract (inglés): …
Key words: teaching innovation, active learning, attention to the diversity, methodology.

1.5.- Introducción

La introducción del artículo recoge información sobre el propósito de la investigación, la importancia de la misma y el conocimiento actual del tema del que se trata. El propósito contiene los objetivos y el problema de investigación. Estos se deben presentar con claridad, resaltando su importancia y actualidad. Finalmente, es necesario reseñar las contribuciones de otros trabajos relevantes, y destacar aquellas a partir de las cuales formulamos nuestros objetivos e hipótesis de investigación, justificando las razones por las que se realiza la investigación.

1.6.- Método

El método es el apartado en el que se describen las características de la investigación. En este punto se dan las explicaciones necesarias para hacer comprensible el proceso seguido, por lo que se aconseja incluir información referente al diseño (tipo y variables utilizadas), muestra (descripción, procedencia y si es el caso, representatividad de la población), instrumentos (los utilizados para recoger la información) y procedimiento (los pasos dados en el proceso del trabajo, sobre todo, en la recogida y el análisis de los datos).

1.7.- Resultados

Los resultados son la exposición de los datos obtenidos. Este apartado, considerado el eje fundamental del artículo, presenta los principales hallazgos que dan respuesta a los objetivos de la investigación presentados en la introducción. La estructuración interna de este apartado dependerá de la cantidad y tipo de datos recogidos. Es aconsejable que estos resultados se organicen ateniendo a un tipo de clasificación y orden. La síntesis de los mismos es recomendable presentarla por medio de gráficos o tablas. Conviene indicar la credibilidad de los resultados por medio de los criterios de rigor científicos establecidos para cada procedimiento metodológico (ya sea de recogida o análisis).

1.8.- Discusión y conclusiones

El artículo se completa con este apartado donde se hace una síntesis de los principales hallazgos que a su vez dan respuesta al problema de investigación. Si procede, también se comparan estos hallazgos con resultados similares obtenidos por otros/as autores/as en investigaciones similares. Habitualmente estos argumentos permiten prolongar la discusión hacia otros interrogantes que pueden constituir el punto de partida para nuevas investigaciones.

1.9.- Referencias bibliográficas

En este apartado se enumeran las diferentes referencias bibliográficas de aquellas fuentes citadas dentro del texto. Para la presentación de las mismas se aconseja que se sigan las normas de la American Psychological Association (APA).

2) Experiencias profesionales.

En este tipo de trabajos se expondrá la realización de una experiencia práctica en el mundo profesional: educativas, gestión, entrenamiento, actividad física y salud. El texto se estructurará u organizará en aquellos apartados que consideren los autores y/o autoras necesarios para una perfecta comprensión del tema tratado. Como referencia, la estructura del trabajo puede ser la siguiente:

- Titulo: (igual que en los **artículos de investigación**)
- Autoría: (igual que en los **artículos de investigación)**
- Resumen y abstract: (en español e inglés) (igual que en los **artículos de investigación)**
- Palabras claves (en español e inglés) (igual que en los **artículos de investigación)**
- Introducción: planteamiento de la cuestión, dónde se desarrolla la experiencia, quienes participan, contexto social, material, etc. Pasos previos, cómo surge la idea, objetivos, etc.
- Desarrollo: fases o pasos seguidos para la concreción de la práctica educativa, metodología, etc.
- Conclusión y valoración: logros, contribución a la labor profesional, etc.
- *Referencias bibliográficas: ver normas de publicación APA (American* Psychological Association*).*

LA REMISIÓN DEL ARTÍCULO A REVISTA HABILIDAD MOTRIZ SUPONE EL CONOCIMIENTO Y LA ACEPTACIÓN DE ESTAS CONDICIONES Y NORMAS DE PUBLICACIÓN.

Recorte o fotocopie este boletín y envíelo por correo electrónico a colefandalucia@colefandalucia.com

Boletín de suscripción

COLEF ANDALUCIA

Habilidad Motriz
REVISTA DE CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE

El abajo firmante se suscribe a la revista Habilidad Motriz por un año (2 números)

Suscriptor _____

Domicilio _____

Localidad _____ Código Postal _____

Provincia _____ País _____

Firma:

Fechado en _____

a____ de _____del _____

Forma de pago: Ingreso de 12 €. en:
CUENTA BBVA
IBAN: ES62 0182 3095 2502 0169 6115

Números atrasados: Precio 6 € unidad
Agotados nº 0, 1 y 2.

Precio otros países:
Añadir al precio los gastos de Correo Aéreo

DEJEMOS DE SER INVISIBLES
POR LA REGULACIÓN PROFESIONAL EN LA LEY DEL DEPORTE DE ANDALUCÍA
ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE LICENCIADOS EN EDUCACIÓN FÍSICA Y EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE DE ANDALUCÍA
COLEF
ANDALUCIA
COMPARTE, APOYA Y DIFUNDE NUESTROS MOTIVOS