



# s u m a r i o summary

## editorial editorial

- 3 On the importance of sport as political action: Reasons and governance measures**  
Sobre la importancia del deporte como acción política: Razones y medidas de gobernanza  
Carlos M<sup>a</sup> Tejero-González

## cultura culture

- 7 Relación entre la condición física y rendimiento académico en matemáticas y lenguaje en estudiantes españoles de educación secundaria: Un estudio longitudinal**  
The relationship between physical fitness and academic performance in Spanish secondary education students: A longitudinal study  
José María Cancela Carral, Carlos Ayán Pérez, María Jesús Sanguos Espiño
- 17 Por la necesaria intervención estatal en la regulación de las profesiones del deporte**  
Necessary state intervention in the regulation of sports professions  
Julián Espartero Casado
- 27 Las Actividades en el medio natural en Educación Física, ¿teoría o práctica?**  
Outdoor activities as part of the content of Physical Education, theory or practice?  
Carlos Peñarrubia Lozano, Roberto Guillén Correas, Susana Lapetra Costa

CCD no se responsabiliza de las opiniones expresadas por los autores de los artículos. Prohibida la reproducción total o parcial de los artículos aquí publicados sin el consentimiento del editor de la revista.

CCD is not responsible for the opinions expressed by the authors of the articles published in this journal. The full or partial reproduction of the articles published in this journal without the consent of the editor is prohibited.

## ciencia science

- 37 Percepción del alumnado sobre la utilización de una escala graduada para la autoevaluación y coevaluación de trabajos escritos en la formación inicial del profesorado de educación física (FIPEF)**

Students' perceptions of a graduated scale used for self-assessment and peer-assessment of written work in pre-service physical education teacher education (PETE)

Victor M. López-Pastor, Ángel Pérez-Pueyo, José J. Barba, Eloisa Lorente-Catalán

- 51 Identificación de predictores de actividad física en escolares según el modelo socio-ecológico mediante un análisis multifactorial**

Identification of physical activity predictors in schoolchildren according to a socio-ecological model using multifactorial analysis

Josep Vidal-Conti

## deporte sport

- 61 Differences of muscular performance between professional and young basketball players**

Diferencias en el rendimiento muscular entre jugadores de baloncesto profesionales y jóvenes

Carlos Balsalobre-Fernández, Carlos M<sup>a</sup> Tejero-González, Juan del Campo-Vecino, Beatriz Bachero-Mena, Jorge Sánchez-Martínez

- 67 Comparación de la carga interna entre partidos amistosos y un juego condicionado en jugadores profesionales de fútbol**

A comparison of internal load between friendly matches and a conditioned game in professional football players

Miguel Á. Campos-Vázquez, José A. González-Jurado, Juan Antonio León-Prados, Fco. Javier Toscano-Bendala, Luis Suarez-Arrones

- 75 estadísticas y revisores**  
statistics and reviewers

Los resúmenes de los trabajos publicados en la Revista Cultura\_Ciencia\_Deporte, se incluyen en las bases de datos: ISI Web of Science, SCOPUS, EBSCO, IN-RECS, DICE, LATINDEX, REDALYC, DIALNET, RESH, COMPLUDOC, RECOLECTA, CEDUS, REDINET, SPORTDISCUS, MIAR, PSICODOC, CIRC, DOAJ, ISOC, DULCINEA, SCIRUS, WORLDCAT, LILACS, GTBib, RESEARCH GATE, SAFETYLIT, REBIUN, Universal Impact Factor, Genamics, Index Copernicus, e-Revistas, Cabell's Directory, Scientific Journal Impact Factor, ERIH PLUS, Sello de calidad en la cuarta convocatoria de evaluación de la calidad editorial y científica de las revistas científicas Españolas, FECYT 2013. Los artículos de la revista CCD son valorados positivamente por la ANECA para la evaluación del profesorado (ANEP/FECYT [A]).

The abstracts published in Cultura\_Ciencia\_Deporte are included in the following databases: ISI Web of Science, SCOPUS, EBSCO, IN-RECS, DICE, LATINDEX, REDALYC, DIALNET, RESH, COMPLUDOC, RECOLECTA, CEDUS, REDINET, SPORTDISCUS, MIAR, PSICODOC, CIRC, DOAJ, ISOC, DULCINEA, SCIRUS, WORLDCAT, LILACS, GTBib, RESEARCH GATE, SAFETYLIT, REBIUN, Universal Impact Factor, Genamics, Index Copernicus, e-Revistas, Cabell's Directory, Scientific Journal Impact Factor, ERIH PLUS, Seal of quality in the fourth call for evaluation of scientific and editorial quality of Spanish scientific journals, FECYT 2013. Articles from this journal are positively evaluated by the ANECA in the evaluation of Spanish professors (ANEP/FECYT [A]).

**EDITOR JEFE** EDITOR-IN-CHIEF

Dr. D. Antonio Sánchez Pato, (UCAM), España

**EDITORES** EDITORS

Lucía Abenza Cano, (UCAM), España  
Jacobo A. Rubio Arias, (UCAM), España

**EDITORES ASOCIADOS** ASSOCIATED EDITORS

Juan de Dios Bada Jaime, (UCAM), España  
Antonio Calderón Luquin, (UCAM), España  
José Luis Arias Estero, (UCAM), España

**CONSEJO DE REDACCIÓN** DRAFTING COMMITTEE

Dr. D. Rui Proença de Campos García, Universidade do Porto, Portugal  
Dr. D. Peter Hastie, University of Auburn, USA  
Dr. D. Klaus Heinemann, University of Hamburg, Alemania  
Dr. D. José Ant. López Calbet, Univ. de Las Palmas de Gran Canaria, España  
Dra. D<sup>a</sup>. Ann MacPhail, University of Limerick, Irlanda  
Dr. D. Jorge Olimpo Bento, Universidade do Porto, Portugal  
Dr. D. Pierre Parlebas, Université Paris-Sorbonne, Francia  
Dra. D<sup>a</sup>. Kathleen Williams, The University of North Carolina, USA  
Dr. D. Oleg Sinelnikov, University of Alabama, USA  
Dra. D<sup>a</sup>. Julie A. Brunton, Leeds Trinity University, Reino Unido  
Dr. D. Ben Dyson, The University of Auckland, Nueva Zelanda  
Dr. D. Ashley Casey, Loughborough University, Reino Unido  
Dr. D. Cesar Torres, The College at Brockport State Univ. of New York, USA

**ÁREA DE EDUCACIÓN** EDUCATION

Dr. D. Alexander Gil Arias, (UCAM), España  
Dr. D. Luis García-González, Universidad de Zaragoza, España

**ÁREA DE RENDIMIENTO** PERFORMANCE

Dr. D. Domingo Jesús Ramos, (UCAM), España  
Dr. D. Fernando Alacid Cárceles, (UCAM), España

**ÁREA DE SALUD** HEALTH

Dr. D. Aarón Manzanares Serrano, (UCAM), España

**ÁREA DE ENSAYOS** ESSAYS

Dr. D. Rui Proença de Campos García, Universidade do Porto, Portugal

**ÁREA DE GESTIÓN Y RECREACIÓN** MANAGEMENT AND RECREATION

Dr. D. Francisco Segado Segado, (UCAM), España

**SECCIÓN TÉCNICA** TECHNICAL SUPPORT

D. Juan Alfonso García Roca, (UCAM), España  
D. Benito Zurita Ortiz, (UCAM), España  
D. Eneko Emparanza Baumgart, (UCAM), España  
D<sup>a</sup>. Nieves García Cabrero, (UCAM), España

**ASESORÍA JURÍDICA** LEGAL ADVISER

Dr. D. Francisco de la Torre Olid, (UCAM), España

**SECRETARÍA** SECRETARY

D. Gines Jiménez Espinosa, (UCAM), España

**ENTIDAD EDITORA** PUBLISHING ORGANIZATION

Universidad Católica San Antonio

**FACULTAD DE DEPORTE**

Campus de los Jerónimos s/n. 30107 Guadalupe (Murcia). España  
Telf. 968 27 88 24 - Fax 968 27 86 58  
<http://ccd.ucam.edu/> • [ccd@ucam.edu](mailto:ccd@ucam.edu)

**REALIZACIÓN** REALIZATION

J. Iborra (joaquiniborra@gmail.com)

**DEPÓSITO LEGAL** LEGAL DEPOSIT

MU-2145-2004

**I.S.S.N.** I.S.S.N.

1696-5043

**I.S.S.N. DIGITAL** DIGITAL I.S.S.N.

1989-7413

**DOI** DOI

10.12800/ccd

**TIRADA** ISSUES

300

**CONSEJO ASESOR** EDITORIAL BOARD

**REVISORES** REVIEWERS

Jorge García-Uñanue, Universidad de Castilla-La Mancha, España  
Susanna Soler Prat, INEFC-Barcelona, España  
J. Gualberto Cremades, Barry University, Estados Unidos  
Carlos Santacana i Torres, Universidad de Barcelona, España  
María Luisa Santos Pastor, Universidad Autónoma de Madrid, España  
Alfonso Valero Valenzuela, Universidad de Murcia, España  
Iradge Ahrahi-Fard, University of Northern Iowa, Estados Unidos  
Victor Andrade de Melo, Universidad Federal de Rio de Janeiro, Brasil  
J. Arturo Abraldes Valeiras, Universidad de Murcia, España  
Xavier Aguado Jodar, Universidad de Castilla-La Mancha, España  
Juan Aldaz Arregui, Universidad del País Vasco, España  
Luis Alegre Durán, Universidad de Castilla-La Mancha, España  
Samária Ali Cadêr, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil  
José Ignacio Alonso Roque, Facultad de Educación Universidad de Murcia, España  
María Teresa Anguera Argilaga, Universidad de Barcelona, España  
Eliseo Andreu Cabrera, Universidad de Alicante, España  
Juan Antón García, Universidad de Granada, España  
Vicente Antúnez Medina, Universidad de Extremadura, España  
Antonio Año Sanz, Universidad de Valencia, España  
Gloria Balagué Gea, Universidad de Illinois, Estados Unidos  
Noelia Belando Pedreño, Universidad Miguel Hernández de Elche, España  
Artur L. Bessa de Oliveira, Universidad Federal de Uberlândia, Brasil  
Alberto Blázquez Manzano, Universidad Internacional La Rioja, España  
Paula Botelho Gomes, Universidade do Porto, Portugal  
Daniel Botero, Universidad de La Sabana (Unisabana), Colombia  
Danielli Braga de Mello, Univ. Federal do Estado do Rio de Janeiro, Brasil  
Erica M. Buckridge, University of Calgary, Canadá  
Pablo Burillo Naranjo, Universidad Camilo José Cela, España  
Francisco Calabuig Moreno, Universidad de Valencia, España  
Julio Calleja González, Universidad del País Vasco, España  
Daniel G. Campos, Brooklyn College, City University of New York, Estados Unidos  
Antonio Campos Izquierdo, Universidad Politécnica de Madrid, España  
Andreu Camps Povill, Universidad de Lleida, España  
Juan del Campo Vecino, Universidad Autónoma de Madrid, España  
José Carlos Caracul Tubio, Universidad de Sevilla, España  
Ana Carbonell Baeza, Universidad de Granada, España  
David Cárdenas Vélez, Universidad de Granada, España  
David Casamichana Gómez, Universidad Europea del Atlántico, España  
Francisco Javier Castejón Oliva, Universidad Autónoma de Madrid, España  
Julen Castellano Paulis, Universidad del País Vasco, España  
Eduardo Cervelló Gimeno, Universidad Miguel Hernández de Elche, España  
Mikel Chivite Izco, Universidad de Zaragoza, España  
Paulo Coelho de Araujo, Universidade do Coimbra, Portugal  
Carlos Colajo, Universidad Técnica de Lisboa, Portugal  
Filipe A. Conceição, Universidade do Porto, Portugal  
Montserrat Cumellas Riera, Universidad de Barcelona, España  
Antonio Cunha, Universidade do Minho, Portugal  
Fernando del Villar Álvarez, Universidad de Extremadura, España  
Manuel Delgado Fernández, Universidad de Granada, España  
Miguel Ángel Delgado Noguera, Universidad de Granada, España  
Mario Díaz del Cueto, Universidad Autónoma de Madrid, España  
Fernando Diefenthaler, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil  
Alberto Dorado Suárez, Consejería de Educación, Cultura y Deportes de la Junta de Castilla-La Mancha, España  
Barry Drust, Liverpool John Moore University, Reino Unido  
Antonio Jaime Eira Sampaio, Universidad Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal  
Luis Espejo Antúnez, Universidad de Extremadura, España  
Joseba Etxebeste Otegi, Universidad del País Vasco, España  
José Luis Felipe Hernández, Universidad Europea de Madrid, España  
Francisco Javier Fernández-Río, Universidad de Oviedo, España  
Carmen Ferragut Fiol, Universidad de Alcalá, España  
Jean Firica, University of Craiova, Rumania  
Maite Fuentes Azpiroz, Universidad del País Vasco, España  
Joan Fuster Matute, INEFC de Lleida, España  
Leonor Gallardo Guerrero, Universidad de Castilla-La Mancha, España  
Tomás García Calvo, Universidad de Extremadura, España  
Luis Miguel García-López, Universidad de Castilla-La Mancha, España  
Alejandro García Mas, Universidad Islas Baleares, España  
Marta García Tascón, Universidad Pablo de Olavide, España  
Julio Garganta da Silva, Universidade do Porto, Portugal  
Francisco J. Giménez Fuentes-Guerra, Universidad de Huelva, España  
Fernando Gimeno Marco, Universidad de Zaragoza, España  
Teresa González Aja, Universidad Politécnica de Madrid, España  
Juan José González Badillo, Universidad Pablo Olavide, España  
David González-Cutre, Universidad Miguel Hernández de Elche, España  
Sixto González-Villora, Universidad de Castilla-La Mancha, España  
Jean F. Gréhaigne, Université de Besançon, Francia  
Victoria Goodyear, Universidad de Birmingham, Reino Unido  
Barrie Gordon, Universidad de Auckland, Nueva Zelanda  
Amando Graça, Universidad de Oporto, Portugal  
Marcos Gutiérrez Dávila, Universidad de Granada, España  
David Gutiérrez Díaz Del Campo, Universidad de Castilla-La Mancha, España  
John Hammond, University of Canberra, Australia  
Antonio Hernández Mendo, Universidad de Málaga, España  
David Hortigüela Alcalá, Universidad de Burgos, España  
Carlos Hue García, Universidad de Zaragoza, España  
Emanuele Isidori, Universidad de Roma "Foro Italico", Italia  
José Emilio Jiménez-Beatty Navarro, Universidad de Alcalá, España  
Ana Concepción Jiménez Sánchez, Universidad Politécnica de Madrid, España  
Carlos Lago Peñas, Universidad de Vigo, España  
Daniel Lapresa Ajami, Universidad de La Rioja, España  
Amador Jesús Lara Sánchez, Universidad de Jaén, España  
Pere Lavega Burgues, Universidad de Lleida, España  
Adrian Lees, Liverpool John Moores University, Reino Unido  
Nuno Leite, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal  
José Luis López Elvira, Universidad de Elche, España  
Pedro Ángel López Míñarro, Universidad de Murcia, España  
Victor López Pastor, Universidad de Valladolid, España  
Victor López Ros, Universitat de Girona, España  
Alberto Lorenzo Calvo, Universidad Politécnica de Madrid, España  
Teresa Marinho, Universidade do Porto, Portugal  
Rafael Martín Acero, Universidad de A. Coruña, España  
Estélio Henrique Martín Dantas, Univ. Federal do Estado do Rio de Janeiro, Brasil  
Oscar Martínez de Quél Pérez, Universidad Complutense de Madrid, España  
M<sup>a</sup> Eugenia Martínez Gorrion, Universidad Autónoma de Madrid, España  
María del Pilar Martos Fernández, Universidad de Granada, España  
Barbara Maussier, Università degli studi di Roma Tor Vergata, Italia  
Jaimie M. McMullen, University of Limerick, Irlanda  
Nuria Mendoza Laiz, Universidad Castilla La Mancha, España  
Rafael Merino Marbán, Universidad de Málaga, España  
Isabel Mesquita, Universidade do Porto, Portugal  
Juan Antonio Moreno Murcia, Universidad Miguel Hernández de Elche, España  
María José Mosquera González, Universidad de A. Coruña, España  
Alain Mouchet, Université Paris-Est Créteil Val de Marne, Francia  
Mauricio Murad Ferreira, Universidad de Rio de Janeiro, Brasil  
Daniel Navarro Ardoy, Universidad de Granada, España  
Fernando Navarro Valdivielso, Universidad de Castilla-La Mancha, España  
Sandro Nigg, University of Calgary, Canadá  
Sakis Pappous, University of Kent, Reino Unido  
David D. Pascoe, Auburn University, Estados Unidos  
Antonio Pereira, Instituto Politécnico de Viseu - Escola Superior de Educação, Portugal  
Ángel Luis Pérez Pueyo, Universidad de León, España  
Javier Pérez Tejero, Universidad Politécnica de Madrid, España  
Stevó Popovic, University of Montenegro, Serbia y Montenegro  
Nuria Puig Barata, Universidad de Barcelona, España  
Xavier Pujadas i Martí, Universitat Ramon Llull, España  
Domingo Jesús Ramos, Universidad de Castilla-La Mancha, España  
Raul Reina Vallo, Universidad Miguel Hernández de Elche, España  
Antonio Rivero Herráiz, Universidad Politécnica de Madrid, España  
Juan Pedro Rodriguez Ribas, Universidad de Gales Málaga, España  
Antonio Pelegrin Muñoz, Universidad Miguel Hernández de Elche, España  
F. Javier Rojas Ruiz, Universidad de Granada, España  
Ramiro J. Rolim, Universidade do Porto, Portugal  
António Rosado, Universidade Técnica de Lisboa, Portugal  
Bruno Ruscello, University of Roma "Tor Vergata", Italia  
Pedro Antonio Sánchez Miguel, Universidad de Extremadura, España  
Joaquín Sanchis Moysi, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España  
Tania Santos Giam, Universidade Estácio de Sá, Brasil  
Pedro Siqueira, Research Unit of the Polytechnic Institute of Santarém, Portugal  
Celeste Simões, Faculdade de Motricidade Humana Lisboa, Portugal  
Sue Sutherland, Universidad de Ohio, Estados Unidos  
Jorge Teijeiro Vidal, Universidad de A. Coruña, España  
Ana Luísa Teixeira Pereira, Universidade do Porto, Portugal  
Nicolás Terrados Cepeda, Universidad de Oviedo, España  
Miguel Torregrosa, Universidad Autónoma de Barcelona, España  
Javier Valenciano Valcárcel, Universidad de Castilla-La Mancha, España  
Alejandro Vaquera, Universidad de León, España  
Alfonso Vargas Macías, Centro de Investigación Flamenco Telethusa, España  
Arsenio Veicsteinas, Università degli Studi di Milano, Italia  
Oscar Veiga Nuñez, Universidad Autónoma de Madrid, España  
Francisco J. Vera García, Universidad de Elche, España  
Miguel Vicente Pedraz, Universidad de León, España  
Helena Vila Suárez, Universidad de Vigo, España  
Manuel Vizuete Carrizosa, Universidad de Extremadura, España  
Erik Wikstrom, University of North Carolina, Estados Unidos  
Manuel Zarzoso Muñoz, University of Michigan, Estados Unidos

## On the importance of sport as political action: Reasons and governance measures

**A**s acknowledged in the Comisión Europea (2007) White Paper on Sport, sport can be understood as “all forms of physical activity which, through casual or organised participation, aim at expressing or improving physical fitness and mental well-being, forming social relationships or obtaining results in competition at all levels.” (2007, p. 2). Thus, considering that sport is a social phenomenon of enormous dimensions, the absence of public debate on sport policy results remarkable, especially when compared with the ideological exchange aroused by other areas of culture or education. Let’s recall, for example, the social discussion produced by the introduction of the subject Education for Citizenship and Human Rights in the educational system. In sharp contrast, without considering if it is positive or negative, advisable or inadvisable, when one talks about sport, it is usually from the position of a spectator, a practicing amateur, or a professional involved in sports as a journalist or technician, but it is unusual, with a few exceptions, to approach sport from a political standpoint. This will not be the case this Editorial, where four reasons will be presented as to why sport should be a fundamental line of political action, while postulating governance measures in regards to sport policy. Accordingly, it is worth noting that it is not the writer’s objective to politicize sport in the sense of promoting a partisan use of it, but to emphasize what sport can do positively for the development of peoples, in this case the Spanish people.

First reason: sport increases the physical, mental, and social well-being of citizens, improving quality of life and promoting the public welfare. The beneficial effects of regular physical activity are well known in sports science and are empirically validated, effects that positively impact both the functioning of the systems of the human body, such as the cardiovascular system, the respiratory system, the muscular system, the skeletal system, the endocrine system, or nervous system, and other areas of closely related to wellbeing, including the quality sleep, the reduction of anxiety, or the improvement of social relationships. Some policy measures that will increase the quality of life of citizens are the following: to assess in a decisive way the inclusion of a third weekly session of physical education throughout the different educational stages; to encourage that educational centres become at the same time institutions promoting physical activity and health, in order to guarantee the human right to the practice of sports for all people transitioning through the school years and, in parallel, to develop strategies to increase family awareness about the benefits of leading an active lifestyle; to intensify health programs and strategies where sport is one of the cornerstones of action, favoring the presence of multidisciplinary teams in the healthcare system that comprise, among others, sport doctors, physiotherapists, and graduates from physical activity and sport science; to implement healthy physical activity programs directed at businesses and government bodies, leading the introduction of sport in the workplace; to promote the practice of sports in universities; and, ultimately, to guarantee the right of citizens to the practice of sport, regardless of gender, age, socio-economic status, political or religious ideology, functional diversity, or country of origin.

Second reason: sport facilitates the unity and cohesion of society. Some examples such as the success of many athletes and sports teams or the organization of high-level sports events in Spain make this point clear: sport has the ability to motivate a sense of pride and social identity. And as such, both athletes and sport talent should be valued as a matter of interest for the state, which should be manifested in political intention to implement measures such as these: to offer support with adequate human and financial resources to both popular sports and minority sports, while coordinating with Olympic federations, non-Olympic federations, and adapted sport federations; to ensure the educational support and the welfare of high-level athletes throughout their lives, during and after their sport careers, adopting measures for the attainment social recognition and economic salaries; to firmly fight for the fair practice of sport without doping, protecting the rights and responsibilities of athletes; to promote the success in sport as a cultural heritage of the whole society and not for partisan purposes; and to strengthen, and in some cases create, inter-territorial committees for the coordination and cooperation in sport policies.

Third reason: sport greatly promotes the values and principles of democratic societies. The experiential nature of sport and physical activity and the interest they awaken turn them into a means of socialization with an enormous potential for the transmission of values and principles, which moreover, are consistent with those advocated by democratic societies. Among others: compliance with social norms, sense of justice, success based on merit and effort, the spirit of unity, and the solidarity and social integration of all people. Unfortunately however, reality has shown that sport can also be a source of corruption and malpractice. The following policy measures will help to achieve greater democratic quality in sport: to adopt and promote good governance practices in the management of sport; to elaborate a governmental system of indicators for transparency in sport that publicly and firmly denounce corruption in the sport sector; to develop sport programs based on interculturalism and social inclusion; and to encourage the implementation of sport observatories to ensure the prevention and correction of the negative aspects that may be found in the practice of sport, especially those concerning violence and xenophobia, sexual abuse, doping, inequality based on gender, unsustainable sport practices, excessive materialism, and sport practices that are disrespectful to the principles and fundamental universal ethical values.

Fourth reason: sport is an opportunity for economic development and recovery. The practice of sport in its entirety, from the amateur to the professional level and including the management of sport leisure activities, is a social phenomenon embracing all social classes, which creates a large economic demand leading to the creation of jobs and economic rehabilitation. Just to cite a few examples, the sport industry results in the economic activation in infrastructure and sport facilities, the provision of sport-related learning services and health support, the management of sport entertainment, communication or journalism, the labour market of professional sports, advertising, lotteries and gambling, and so on. Furthermore, the nature of Spain as a tourist destination of relevance, with a wealth in natural environments and good weather, brings in added value to the sport industry. However, despite the veracity of the reasons presented above, there are still at least two major gaps: first, the absence of a common legislative framework or at least one that bears similarity between autonomic regions to organize the exercise of sport professions, and second, the vast underground economy linked to sport. The following policy measures for economic recovery are proposed: to support entrepreneurship of self-employed workers in the sector of sports; to encourage the creation of cooperatives and the union of sport associations with the purpose of professional enterprise; to promote the financial instruments offered by the European Union for the competitiveness of organizations; to change the tax paid on sport services to a reduced rate, particularly the tax associated to the initiative "sport for all"; to create incentives in the form of tax benefits for the practice of sport and physical activities, providing special assistance to individuals from low and middle income status; to promote active sport tourism; to lead a harmonious and equal development among the different autonomic communities with regard to the legislative regulation of the practice of sport professions; to promote new legislation related to the sponsorship and patronage of sport; to analyze the quality, use, and social-economic productivity of sport infrastructures, without limiting the right of citizens to the use of appropriate sport and recreational spaces; and to encourage public and private policies that promote research studies, development, and innovation in sport, incrementing investment in research and making research a cross-sectional action for the rest of the sport areas, including: physical activity and health, sport-related leisure and recreational, school physical education, sport training, sport medicine, adapted sport, and sport management.

Politics, by definition, is a process in which all citizens, organizations, and government bodies participate to address collective objectives within a framework of rules that allow us to reach joint solutions, resolve conflicts, and improve our quality of life. Sport is no exception. As Nelson Mandela (2011) said: "Sport has the power to change the world. It has the power to inspire. It has the power to unite people in a way that little else does." (2011, p. 135).

**Carlos M<sup>a</sup> Tejero-González**  
Universidad Autónoma de Madrid

#### References

Comisión Europea (2007). Libro Blanco para el Deporte. Bruselas: Comisión de las Comunidades Europeas.  
Mandela, N. (2011). Nelson Mandela por sí mismo. Barcelona: Plataforma Editorial.

## Sobre la importancia del deporte como acción política: razones y medidas de gobernanza

Como hiciera el Libro Blanco para el Deporte de la Comisión Europea (2007), el deporte puede ser entendido como “cualquier forma de actividad física que, a través de participación organizada o no, tiene por objeto la expresión o mejora de la condición física y psíquica, el desarrollo de las relaciones sociales o la obtención de resultados en competición a todos los niveles” (2007, p. 2). Así, pese a que el deporte es un hecho social de enormes dimensiones, llama la atención la ausencia de debate público sobre política y deporte, especialmente si se compara con el intercambio ideológico que suscitan otras áreas de la cultura o de la educación. Recordemos, por ejemplo, la discusión social que supuso la implantación en el sistema educativo de la materia Educación para la Ciudadanía y los Derechos Humanos. En agudo contraste, sin llegar a valorar si es positivo o negativo, aconsejable o desaconsejable, cuando se habla de deporte, generalmente se hace desde posicionamientos de espectador, de aficionado practicante o de profesionales vinculados al deporte como periodistas o técnicos, pero no es habitual, salvo excepciones, abordarlo desde un enfoque político. No será el caso de este Editorial, donde se expondrán cuatro razones de por qué el deporte debe ser una línea fundamental de acción política, a la vez que se postulan medidas de gobernanza en materia de política deportiva. Al respecto, cabe destacar que la voluntad de quien escribe no es politizar el deporte en el sentido de promover un uso partidista del mismo, sino poner de relieve lo que el deporte puede hacer positivamente por el desarrollo de los pueblos, en este caso el español.

Primera razón: el deporte incrementa el bienestar físico, mental y social de los ciudadanos, mejorando la calidad de vida e incidiendo en el Estado de bienestar. Los efectos beneficiosos de la práctica regular de actividad física son bien conocidos por las ciencias del deporte y están empíricamente contrastados, siendo efectos que impactan positivamente tanto en el funcionamiento de los aparatos y sistemas del cuerpo humano, tales como el cardiovascular, el respiratorio, el muscular, el óseo, el endocrino o el nervioso, como en otras esferas del bienestar tipo la calidad del sueño, la reducción de los estados de ansiedad o la mejora de la relación social. Algunas medidas políticas que incrementarán la calidad de vida de la ciudadanía son las siguientes: valorar de forma decidida la inclusión de una tercera sesión a la semana de educación física en las distintas etapas educativas; impulsar que los centros educativos sean al mismo tiempo centros promotores de actividad física y salud, de tal manera que se garantice el derecho a la práctica deportiva de todas las personas en edad escolar y, paralelamente, se desarrollen planes de concienciación familiar sobre los beneficios de un estilo de vida activo; intensificar los planes y programas de salud donde el deporte sea uno de los ejes fundamentales de actuación, favoreciendo equipos multidisciplinares en el sector sanitario que estén configurados, entre otros, por médicos deportivos, fisioterapeutas y graduados en ciencias de la actividad física y del deporte; poner en marcha programas de actividad física saludable dirigidos a empresas y organismos de la Administración del Estado, liderando un impulso del deporte en el ámbito laboral; fomentar el deporte universitario; y, en definitiva, garantizar el derecho de la ciudadanía a la práctica deportiva independientemente de su sexo, edad, estatus socio-económico, ideología política o religiosa, diversidad funcional, o país de procedencia.

Segunda razón: el deporte facilita la unidad y la cohesión de la sociedad. Ejemplos como los éxitos de múltiples deportistas y de algunas selecciones deportivas, o la organización de eventos deportivos de máximo nivel en España, lo dejan claro: el deporte tiene capacidad para motivar sentimiento de orgullo e identidad social. Y como tal, es conveniente valorar a los deportistas y al talento deportivo como un asunto de interés para el Estado, lo cual debería suponer intencionalidad política para implementar medidas como estas: atender con suficientes recursos humanos y económicos tanto a los deportes mayoritarios como a los deportes minoritarios, coordinándose con las federaciones olímpicas, las federaciones no olímpicas y las federaciones de deporte adaptado; asegurar el apoyo educativo y el acompañamiento de los deportistas de alto nivel a lo largo de sus vidas, durante y después de sus trayectorias deportivas, adoptando medidas de reconocimiento social y salario económico; luchar firmemente a favor de un deporte limpio sin dopaje, protegiendo los derechos y deberes de los deportistas; promocionar los éxitos deportivos como patrimonio cultural de toda la sociedad y no con fines partidistas; y fortalecer, y en algunos casos crear, comisiones interterritoriales de coordinación y cooperación en materia de políticas deportivas.

Tercera razón: el deporte promueve mayoritariamente los valores y principios de las sociedades democráticas. El carácter vivencial de la actividad físico-deportiva, y el interés que suscita, hacen que el deporte sea un medio de socialización con enorme potencial para la transmisión de valores y principios que, por otra parte, coinciden con los defendidos por las sociedades democráticas. Entre otros: el cumplimiento de las normas, el sentido de la justicia, el éxito basado en el mérito y el esfuerzo, el espíritu de unión y la solidaridad y la integración social de todas las personas. No obstante, lamentablemente, la realidad ha puesto de manifiesto que el deporte también puede ser motivo de corrupción y malas prácticas. Las siguientes medidas políticas ayudarán a alcanzar un deporte de mayor calidad democrática: adoptar y promover prácticas de buen gobierno en la gestión deportiva; elaborar un sistema estatal de indicadores de transparencia en el deporte, denunciando públicamente y con firmeza la corrupción en el sector deportivo; desarrollar programas deportivos de interculturalidad e inclusión social; y fomentar observatorios del deporte que velen por la prevención y corrección de los aspectos negativos del deporte, especialmente en lo relativo a violencia y xenofobia deportiva, abuso sexual en el deporte, doping, desigualdad efectiva en el deporte por razón de género, materialismo deportivo desmedido, deporte no sostenible, y práctica deportiva irrespetuosa con los principios y valores éticos fundamentales y universales.

Cuarta razón: el deporte es una oportunidad de impulso y reactivación económica. La actividad deportiva en toda su extensión, desde el deporte aficionado al deporte profesional pasando por la gestión del ocio deportivo, es un hecho social que llega con arraigo a todas las clases sociales, lo que supone una amplia demanda que puede traducirse en creación de empleo y reactivación económica. Solo por citar algunos ejemplos, la industria del deporte implica movilización de economía en instalaciones e infraestructuras deportivas, prestación de servicios de aprendizaje del deporte, apoyo sanitario, gestión del espectáculo deportivo, comunicación o periodismo, mercado laboral del deporte profesional, publicidad, loterías y apuestas, y un largo etcétera. Además, la condición de España como país turístico de relevancia, con riqueza de entornos naturales y buena climatología, suponen un valor añadido para la industria deportiva. Sin embargo, siendo cierto lo anterior, todavía existen al menos dos grandes vacíos: por una parte, la ausencia de un marco legislativo común o similar entre comunidades autónomas que ordene el ejercicio de las profesiones del deporte, y por otra, la amplia economía sumergida vinculada al deporte. Se proponen las siguientes medidas políticas de reactivación económica: apoyar el emprendimiento de trabajadores autónomos del sector deportivo; favorecer la creación de cooperativas y la unión de asociaciones deportivas con fines de emprendimiento profesional; promover los instrumentos de financiación que ofrece la Unión Europea para la competitividad de las empresas; ajustar el Impuesto sobre el Valor Añadido de los servicios deportivos al tipo reducido, especialmente el IVA vinculado al "deporte para todos"; incentivar beneficios fiscales por la práctica de actividad físico-deportiva, con especial ayuda a las rentas bajas y medias; promocionar el turismo activo o deportivo; liderar un desarrollo armónico e igualitario entre las distintas comunidades autónomas a propósito de la regulación legislativa del ejercicio de las profesiones del deporte; impulsar nuevas medidas legislativas relacionadas con el patrocinio y el mecenazgo deportivo; analizar la calidad, el uso y la productividad social y económica de las infraestructuras deportivas, sin limitar el derecho de los ciudadanos a la utilización de adecuados espacios deportivos y recreacionales; e incentivar políticas públicas y privadas que fomenten estudios de investigación, desarrollo e innovación en el deporte (I+D+i), aumentando la inversión en I+D+i y haciendo de la investigación una acción transversal para el resto de áreas deportivas, entre otras: actividad física y salud, ocio y recreación deportiva, educación física escolar, entrenamiento deportivo, medicina deportiva, deporte adaptado, y gestión deportiva.

La política, por definición, es un proceso en el que participamos ciudadanos, organizaciones y gobiernos con el fin de abordar objetivos colectivos en el marco de una estructura de reglas que nos permitan alcanzar soluciones conjuntas, resolver conflictos y mejorar nuestra calidad de vida. El deporte no es una excepción. Como dijo Nelson Mandela (2011): "El deporte tiene el poder de cambiar el mundo. Tiene el poder de ilusionar, tiene el poder de unir a la gente de una manera que pocas cosas lo pueden hacer" (2011, p. 135).

**Carlos M<sup>a</sup> Tejero-González**

Universidad Autónoma de Madrid

#### **Bibliografía**

Comisión Europea (2007). Libro Blanco para el Deporte. Bruselas: Comisión de las Comunidades Europeas.  
Mandela, N. (2011). Nelson Mandela por sí mismo. Barcelona: Plataforma Editorial.

## Relación entre la condición física y rendimiento académico en matemáticas y lenguaje en estudiantes españoles de educación secundaria: Un estudio longitudinal

### The relationship between physical fitness and academic performance in Spanish secondary education students: A longitudinal study

José María Cancela Carral, Carlos Ayán Pérez, María Jesús Sanguos Espiño

Departamento de Didácticas Especiales. Universidad de Vigo. España.

#### CORRESPONDENCIA:

José M<sup>a</sup> Cancela Carral  
ghi22@uvigo.es

Recepción: noviembre 2014 • Aceptación: noviembre 2015

#### Resumen

La relación entre rendimiento académico y condición física ha sido principalmente investigada en estudios de diseño transversal que, por lo general, han incluido población no española. En este estudio longitudinal se recogió información de 100 alumnos/as que cursaron 3º, 4º de la ESO y 1º de Bachillerato durante los cursos académicos 2009/10, 2010/11 y 2011/12 en un centro educativo público de Galicia. El nivel de condición física se determinó mediante los resultados obtenidos en un conjunto de test físicos de valoración de la resistencia aeróbica, la fuerza explosiva, la agilidad y la flexibilidad adaptados a la edad de los alumnos/as. Como indicador de rendimiento académico se eligieron las calificaciones obtenidas en las asignaturas de Lengua Castellana y Matemáticas. Se encontró una asociación directa y significativa entre cada una de las capacidades físicas evaluadas y el rendimiento académico en la asignatura de Matemáticas para cada uno de los tres años evaluados solo en los chicos. El modelo predictivo desarrollado indicó que la resistencia aeróbica fue la capacidad física que más influyó sobre la probabilidad de obtener un rendimiento académico positivo con independencia del curso académico y del sexo. Estos resultados sugieren que la relación entre condición física y rendimiento académico (valorado mediante las notas obtenidas en Matemáticas y Lengua Castellana) parece estar influenciada por el sexo y por el tipo de habilidad cognitiva implicada en las asignaturas objeto de estudio.

**Palabras clave:** adolescentes, condición física, educación secundaria, rendimiento académico.

#### Abstract

The relationship between academic performance and physical condition has mainly been researched in studies of a cross-sectional nature that have largely focused on non-Spanish subjects. In this longitudinal study information was gathered from 100 students of 3rd and 4th years of ESO and 1st year of Bachillerato during the academic years 2009/10, 2010/11 and 2011/12 in a Galician state school. The level of physical condition was determined through the results obtained in a series of physical tests aimed at assessing aerobic endurance, explosive strength, agility and flexibility adapted to the age of the students. Grades earned were taken as a benchmark of academic performance for the subjects of Spanish and mathematics. A direct and significant association was found only in boys between each of the physical capacities assessed and the academic performance in mathematics during the three-year evaluation period. The predictive model developed indicated that aerobic endurance was the most influential physical capacity on the probability of obtaining a positive academic performance, regardless of the academic year and sex. These results suggest that the relationship between physical condition and academic performance (using grades in Spanish and mathematics as an assessment tool) seems to be influenced both by sex and the type of cognitive ability involved in the subject areas under study.

**Key words:** Adolescents, physical condition, secondary education, academic performance.

## Introducción

La influencia que la condición física (CF) parece tener sobre el rendimiento académico en alumnos/as de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) es un tema largamente estudiado, pero sobre el que conviene realizar ciertas puntualizaciones. En primer lugar, esta idea ha sido tradicionalmente enunciada a partir de la relación directa y positiva encontrada entre la cantidad de actividad física realizada y el rendimiento cognitivo en adolescentes (Sibley & Etnier, 2003). De hecho, se han realizado un considerable número de investigaciones sobre la influencia que tiene el llevar un estilo de vida activo sobre el rendimiento académico, pero gran parte de los mismos se han centrado en cuantificar la realización de actividad física por parte del alumno/a, en vez de valorar su nivel de CF (Donnelly & Lambourne, 2011; Singh, Uijtdewilligen, Twisk, van Mechelen, & Chinapaw, 2012). Este es un hecho especialmente remarkable, dado que ha sido observado que la cantidad de actividad física realizada y la CF no siempre ejercen el mismo tipo de influencia sobre el rendimiento académico (Trudeau & Shephard, 2008). En segundo lugar, a pesar de que distintos estudios han tratado ya de identificar la relación entre el nivel de CF y el rendimiento académico (Bass, Brown, Laurson, & Coleman, 2013), los mismos se han centrado en valorar distintos componentes aislados de la misma, principalmente la capacidad aeróbica (Raine, Lee, Saliba, Chaddock-Heyman, Hillman, & Kramer, 2013; Rauner, Walters, Avery, & Wanser, 2013) y en menor medida la coordinación (Lopes, Santos, Pereira, & Lopes, 2013), siendo escasas las investigaciones que han valorado la CF en su totalidad. A este respecto es importante mencionar que las investigaciones sobre rendimiento académico y CF en el marco escolar suelen por lo general emplear la misma batería de test para valorar el nivel de forma física de los estudiantes, la conocida FITNESSGRAM® (Plowman, Sterling, Corbin, Meredith, Welk, & Morrow, 2006), siendo necesario el analizar qué relaciones pueden observarse a través de otro tipo de pruebas físicas también empleadas en el contexto educativo. Finalmente, conviene destacar que los principales estudios que han valorado la CF en su totalidad al objeto de analizar la influencia de sus diferentes componentes sobre el rendimiento académico (Eveland-Sayers, Farley, Fuller, Morgan, & Caputo, 2009; Coe, Pivarnik, Womack, Reeves, & Malina, 2012; Bass et al., 2013; Coe, Blair, Schutten, & Peddie, 2013) han empleado para tal fin un diseño de corte transversal, con las consiguientes limitaciones a la hora de establecer una relación causa-efecto. Por ello, parece claro que hay una evidente necesidad de realizar investigaciones de ca-

rácter longitudinal, pues permiten analizar la relación entre CF y rendimiento académico a través del análisis de los cambios que se establecen entre ambas variables a lo largo del tiempo. Sin embargo, el número de investigaciones que han tratado de analizar la relación entre rendimiento académico y la CF en estudiantes de secundaria empleando un diseño longitudinal es reducido, proviniendo la evidencia científica existente al respecto principalmente de dos investigaciones. Así, London y Castrechini (2011) encontraron que el nivel de forma física, valorado mediante la batería FITNESSGRAM®, se correlacionaba positivamente con el rendimiento académico de estudiantes californianos. En esta línea, Chen, Fox, Ku, y Taun (2013) observaron que la capacidad aeróbica, pero no la flexibilidad ni la fuerza-resistencia, presentaban una asociación positiva con el rendimiento académico de estudiantes taiwaneses, aunque en este caso la CF no fue valorada en su totalidad.

Ante estas circunstancias, el objetivo de este estudio longitudinal es describir la asociación existente entre el rendimiento académico mostrado por un grupo de estudiantes españoles de educación secundaria y su nivel de CF, valorado a través de un conjunto de pruebas físicas adaptadas a las características del centro educativo en el que se encuentran matriculados.

## Método

### Muestra

En este estudio longitudinal y de tres años de duración se recogió información de un mismo grupo de alumnos ( $n = 100$ ; edad media =  $16.05 \pm 0.35$  años; 60% alumnas) que cursaron 3º, 4º de la ESO y 1º de Bachillerato durante los cursos académicos 2009/10, 2010/11 y 2011/12, respectivamente, en un centro público de Educación Secundaria de la ciudad de Pontevedra. De acuerdo con el criterio de proximidad domiciliar por el que se rige el proceso de admisión del alumnado, el nivel socio-económico de los mismos se consideró en general como medio-alto.

### Instrumentos

#### Condición Física

Se realizaron una serie de pruebas físicas para valorar los principales componentes de la condición física de los alumnos/as participantes en este estudio. Todas las pruebas se realizaron siguiendo el protocolo establecido en la batería Eurofit (Adam, Klissouras, Ravazzolo, Renson, & Tuxworth, 1988), con excepción



de la prueba de agilidad, para la que se diseñó un test específico y de la prueba de resistencia aeróbica, cuyo procedimiento de administración se adaptó a las caracte-

terísticas del aula de Educación Física. En la Tabla 1 se muestra información detallada sobre las características de todos los test empleados.

**Tabla 1. Pruebas para la valoración de la condición física.**

Prueba	Capacidad Física	Descripción de la prueba	Validez y fiabilidad
Salto horizontal (Adam et al., 1988)	Fuerza explosiva de miembros inferiores	Esta prueba evalúa la distancia que se puede alcanzar tras realizar un salto desde parado, tomando impulso con ambas piernas. Los pies deben estar colocados en paralelo y a la anchura de las caderas. La distancia a medir se ubica entre la línea de partida y la huella más cercana a la misma dejada tras el salto. Se permiten tres intentos y se registra la mayor distancia en centímetros.	Validez: Alta con la prueba "Squat Jump" ( $r = 0.807$ ) Alta con la prueba "Counter-Movement Jump" ( $r = 0.843$ ) Alta con la prueba de "Salto Vertical" ( $r = 0.911$ ) (Castro-Piñero, Ortega, Artero, Girela-Rejón, Mora, Sjöström, & Ruiz, 2010)  Fiabilidad: Niños/as 8 a 16 años: $ICC = 0.93 - 0.96$ (Vanhelst, Béghin, Fardy, Ulmer, & Czaplicki, 2014)
Carrera de 10 metros en zig-zag de ida y vuelta.	Agilidad	Esta prueba valora el tiempo que se tarda en recorrer una distancia de 10 metros en carrera de ida y vuelta. Partiendo desde la posición de sentado se recorren en zig-zag 8 conos dispuestos de manera equidistante a lo largo del recorrido y se recoge una pelota de tenis situada a 2 metros del último cono. Se regresa al punto de partida del mismo modo. Se registra el tiempo en segundos alcanzado en un solo intento.	No han sido informadas para la población objeto de estudio.
50 metros lisos (Adam et al., 1988)	Velocidad	Esta prueba valora el tiempo que se tarda en recorrer 50 metros lisos. Partiendo desde parado y de pie con ambos pies situados a la altura de los hombros se debe correr a la mayor velocidad posible. Se registra el tiempo en segundos del único intento permitido.	Validez: Moderada con el test de Wingate ( $r = 0.46$ ) (Zagatto, Beck, & Gobatto, 2009).  Fiabilidad: Niños/as 8 a 16 años: $ICC = 0.95 - 0.96$ (Vanhelst, Béghin, Fardy, Ulmer, & Czaplicki, 2014)
1000 metros lisos. (Adam et al., 1988)	Resistencia Cardiovascular	Esta prueba valora el tiempo empleado para recorrer cuatro veces una distancia de 250 metros lisos (4 x 250 metros). Se registra el tiempo en minutos y segundos del único intento permitido.	Validez (1000 m lisos): Alta con $VO_{2max}$ . ( $r = 0.88$ ) (Díaz, Montaña, Melchor, Guerrero, & Tovar, 2000).  Fiabilidad (1000 m lisos): Adultos. $ICC = 0.96$ (Díaz, Montaña, Melchor, Guerrero, & Tovar, 2000).
Sit and reach (Adam et al., 1988)	Flexibilidad	Esta prueba valora la flexión del tronco. Para su desarrollo se necesita un cajón de flexibilidad milimetrado sobre el que el se apoyan ambas plantas de los pies, en posición sedente y con ambas rodillas extendidas. Sin modificar esta posición, se flexiona el tronco a la vez que se dirigen ambos brazos (que se encuentran extendidos y con las palmas de las manos superpuestas) hacia la superficie superior del cajón, de modo que los dedos se situaron sobre la zona milimetrada. Se permiten dos intentos y se registra la mayor distancia alcanzada en centímetros. Dos Intentos. Se recogió la mayor distancia lograda en centímetros.	Validez: Modera con flexibilidad de isquiotibiales ( $r = 0.60 - 0.73$ ) (Ekstrand, Wiktorsson, Oberg, & Gillquist, 1982)  Baja con flexibilidad posterior de la espalda ( $r = 0.24 - 0.30$ ) (Macrae & Wright, 1969)  Fiabilidad: Niñas 13 - 15 años. $ICC = 0.99$ Niños 11 - 14 años $ICC = 0.94 - 0.97$ (Ekstrand, Wiktorsson, Oberg, & Gillquist, 1982)

### Rendimiento académico

Para la valoración del rendimiento académico se tomaron como referencia las calificaciones finales obtenidas por los alumnos/as en cada uno de los cursos académicos anteriormente mencionados en las asignaturas de Matemáticas y Lengua Castellana. Dichas asignaturas fueron elegidas por ser las únicas que valorando las competencias académicas más básicas fueron cursadas por todos los alumnos/as incluidos en el estudio durante los tres cursos académicos analizados en la presente investigación. La valoración del rendimiento académico a través de las calificaciones obtenidas únicamente en ambas asignaturas es un procedimiento que ha sido previamente empleado por otros autores (Desai, Kurpad, Chomitz, & Thomas, 2015; London & Castrechini, 2011; Lopes et al., 2012).

### Procedimiento

Todos los test se realizaron una primera vez durante el primer trimestre del curso académico 2009/10, para que los alumnos/as se familiarizaran con su ejecución. Posteriormente, al objeto de la toma de datos, los test se administraron una vez durante el tercer trimestre de los cursos 2009/10, 2010/11 y 2011/12. Todos los alumnos/as fueron advertidos que el resultado que obtuviesen en cada uno de los test durante estas valoraciones tendrían una repercusión directa en la calificación de la tercera evaluación de la asignatura de Educación Física. La administración y control de los test fue realizada en todos los casos por una profesora titulada superior en Educación Física y con amplia experiencia en la valoración de la condición física en el marco escolar. Las calificaciones académicas se obtuvieron al final de cada curso de acuerdo con la información aportada por la dirección del centro en el que se desarrolló el estudio. Previamente al inicio de la investigación, todos los padres/madres o tutores/as legales de los alumnos y alumnas seleccionados/as para la misma fueron previamente informados/as de su objetivo y posteriormente se obtuvo su consentimiento informado al objeto de permitir la participación de sus hijos/as y/o menores que se encontrasen bajo su tutela.

### Análisis de datos

El estudio de los datos se realizó a través de un análisis descriptivo (*media y desviación típica*), de las variables de condición física y rendimiento académico, segmentando dicho análisis por el sexo y el año de evaluación. Con el fin de analizar la existencia de diferencias significativas a lo largo de los tres años se realizó un análisis inferencial a través de una ANOVA,

analizándose también a través de la prueba t de student para datos independientes si existían diferencias significativas en función del sexo para cada uno de los años estudiados.

El análisis de las posibles relaciones existentes entre los parámetros de condición física y de rendimiento académico se llevó a cabo a través de un estudio correlacional de Pearson. Para identificar qué variables de condición física eran las de mejor predicción en el rendimiento académico se procedió a llevar a cabo una regresión logística binaria, para la cual previamente todas las variables de condición física fueron dicotomizadas mediante el cálculo de especificidad y sensibilidad óptimo en base a la nota de aprobado ( $\text{Nota Matemáticas} / 2 + \text{Nota Lengua castellana} / 2 \geq 5$ ) usando el índice de Youden a través de las curvas "ROC" (Ruopp et al., 2008). Posteriormente se procedió a realizar el análisis de regresión logística binaria con el fin de definir el modelo de mayor predicción del rendimiento académico, por medio de la identificación de los Odds Ratio (OR). Se estableció un nivel de significación de  $p < 0.05$ . El análisis estadístico se realizó usando el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales (IBM-SPSS para Windows v.21.0, SPSS, Inc., Chicago, IL, USA).

### Resultados

Las características de los alumnos y alumnas que finalizaron el estudio, junto con los valores medios obtenidos en cada una de las variables analizadas, se muestran en la Tabla 2. En líneas generales se encontró que la CF evolucionó significativamente si se tienen en cuenta los valores iniciales y finales encontrados tanto en el grupo de alumnas como en el de alumnos, si bien durante el segundo año hubo un ligero empeoramiento de la velocidad en las primeras y de la agilidad y la resistencia cardiovascular en los segundos. La comparación año a año de los valores medios obtenidos en cada una de las pruebas de campo en función del sexo reflejó que existieron diferencias significativas en la fuerza, velocidad, agilidad y resistencia a favor de los alumnos, y en la flexibilidad a favor de las alumnas, que se mantuvieron durante los tres años del estudio. En relación a las calificaciones académicas obtenidas en Matemáticas y en Lengua Castellana las mismas se mantuvieron a un nivel muy parejo, tanto en los alumnos como en las alumnas. No se observaron diferencias significativas entre ambos grupos en esta variable para ninguno de los años analizados. La Figura 1 muestra el comportamiento del rendimiento académico en función del género, apreciándose que las

Tabla 2. Edad, calificaciones y resultados obtenidos en las pruebas físicas a lo largo de los tres años por los participantes.

	Alumnas (n=60)			Anova	Alumnos (n=40)			Anova
	2010	2011	2012		2010	2011	2012	
	Media ± SD	Media ± SD	Media ± SD		Media ± SD	Media ± SD	Media ± SD	
Edad (años)	14.03 ± 0.27	15.03 ± 0.27	16.03 ± 0.27	$F_{2,180} = 715.50$ Sig = 0.001	14.08 ± 0.43	15.08 ± 0.43	16.08 ± 0.43	$F_{2,180} = 197.13$ Sig = 0.001
Salto horizontal (cm)	1.50 ± 0.08	1.63 ± 0.10	1.74 ± 0.12	$F_{2,180} = 78.75$ Sig = 0.001	1.65 ± 0.11*	1.78 ± 0.12*	1.90 ± 0.16*	$F_{2,180} = 37.56$ Sig = 0.001
Agilidad (s)	14.43 ± 0.41	13.92 ± 0.41	13.60 ± 0.39	$F_{2,180} = 58.82$ Sig = 0.001	13.09 ± 0.27*	12.85 ± 0.26*	12.58 ± 0.37*	$F_{2,180} = 26.61$ Sig = 0.001
Velocidad (s)	9.10 ± 0.43	8.82 ± 7.50	8.56 ± 1.03	$F_{2,180} = 14.13$ Sig = 0.001	7.82 ± 0.49*	7.55 ± 0.48*	7.24 ± 0.62*	$F_{2,180} = 10.87$ Sig = 0.001
Resistencia (min)	5.16 ± 0.35	4.50 ± 0.32	4.34 ± 0.36	$F_{2,180} = 20.07$ Sig = 0.001	4.16 ± 0.25*	4.28 ± 0.34*	4.03 ± 0.39*	$F_{2,180} = 23.98$ Sig = 0.001
Flexibilidad (cm)	12.50 ± 1.08*	13.05 ± 1.48*	13.24 ± 2.08*	$F_{2,180} = 3.13$ Sig = 0.047	9.54 ± 1.45	9.72 ± 1.30	10.08 ± 1.84	$F_{2,180} = 1.16$ Sig = 0.315
Matemáticas (1 - 10)	6.75 ± 1.69	7.53 ± 1.30	6.77 ± 1.30	$F_{2,180} = 4.77$ Sig = 0.010	7.00 ± 1.11	7.91 ± 1.75	7.37 ± 1.13	$F_{2,180} = 2.32$ Sig = 0.033
Lengua Castellana (1 - 10)	6.62 ± 1.24	6.81 ± 1.46	6.66 ± 1.46	$F_{2,180} = 0.36$ Sig = 0.700	6.94 ± 1.03	7.00 ± 1.01	6.72 ± 0.83	$F_{2,180} = 0.79$ Sig = 0.456

\* Diferencias significativas entre sexos en el mismo año.

alumnas presentaron un mayor grado de dispersión en los resultados académicos independientemente del año analizado.

Los resultados obtenidos al analizar la relación entre el rendimiento académico y la CF en función del género a lo largo de los tres años se presenta en la Tabla 3. En el grupo de las alumnas se encontró una asociación significativa entre su nivel condicional y la calificación media obtenida en la asignatura de Lengua Castellana para todas las capacidades físicas, indicando una relación inversa entre la CF y el rendimiento académico reflejado en esta asignatura, aunque solo durante el primer año. En los dos años siguientes no se observó ningún tipo de correlación significativa. Sin embargo, en el grupo de los alumnos se observó una correlación significativa y directa entre cada una de las capacidades físicas evaluadas (destacando especialmente la fuerza explosiva de miembros inferiores) y la calificación media obtenida en la asignatura de Matemáticas, que se mantuvo estable durante los 3 años. No se observó ningún tipo de asociación con la asignatura de Lengua Castellana a lo largo de toda la investigación para este grupo.

En la Tabla 4 se presenta el modelo predictivo que relaciona los diferentes componentes de la condición física con el rendimiento académico en función del sexo. Los resultados encontrados apuntaron a que la resistencia cardiovascular fue la única capacidad que mantuvo prácticamente el mismo nivel de influencia sobre la probabilidad de obtener un mejor rendimiento académico a lo largo del estudio, tanto para los chicos como para las chicas.

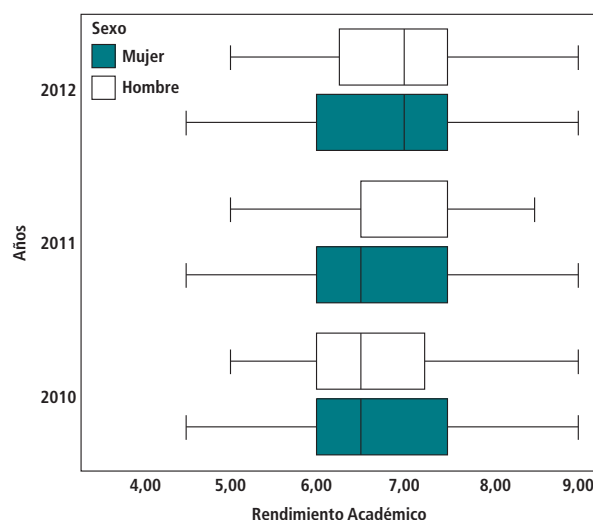


Figura 1. Análisis comparativo por sexo de la dispersión de los valores del rendimiento académico en función del año.

## Discusión

El propósito de este estudio fue analizar de manera longitudinal la relación entre el nivel de CF y el rendimiento académico en un grupo de alumnos adolescentes españoles. Los resultados del mismo son de interés desde un punto de vista curricular, dado que la existencia de un vínculo positivo entre el estado de forma física y al competencia académica podría ser una razón de peso para elevar el *status* de la asignatura de Educación Física, que tradicionalmente es percibido por la comunidad educativa como bajo (Albarracín, Moreno & Beltrán, 2014). Al comparar los resultados

**Tabla 3. Análisis correlacional entre el rendimiento académico (Matemáticas y Lengua Castellana) y la condición física en función del sexo y el año.**

		2010		2011		2012	
		Matemáticas	L. Castellana	Matemáticas	L. Castellana	Matemáticas	L. Castellana
Alumnas	Salto horizontal (cm)	r = 0.257*	r = 0.350**	r = 0.067	r = 0.044	r = 0.046	r = 0.087
	Agilidad (s)	r = -0.222	r = -0.302*	r = -0.138	r = -0.020	r = -0.017	r = -0.039
	Velocidad (s)	r = -0.210	r = -0.320*	r = -0.101	r = -0.036	r = -0.037	r = -0.064
	Resistencia (min)	r = -0.233	r = -0.332*	r = -0.138	r = -0.045	r = -0.017	r = -0.009
	Flexibilidad (cm)	r = 0.210	r = 0.320*	r = 0.081	r = 0.082	r = 0.015	r = 0.067
Alumnos	Salto horizontal (cm)	r = 0.373*	r = 0.069	r = 0.417**	r = 0.050	r = 0.419**	r = 0.103
	Agilidad (s)	r = -0.410**	r = -0.073	r = -0.369*	r = -0.030	r = -0.402*	r = -0.095
	Velocidad (s)	r = -0.400*	r = -0.066	r = -0.349*	r = -0.047	r = -0.386*	r = -0.080
	Resistencia (min)	r = -0.436**	r = -0.148	r = -0.368*	r = -0.036	r = -0.369*	r = -0.083
	Flexibilidad (cm)	r = 0.416**	r = 0.085	r = 0.359*	r = 0.032	r = 0.417**	r = 0.082

\* &lt; 0.05; \*\* &lt; 0.01

**Tabla 4. Modelos predictivos del rendimiento académico en base a las capacidades físicas.**

	Rendimiento Académico												
	2010		2011		2012		2010		2011		2012		
	Alumnas	Alumnos	Alumnas	Alumnos	Alumnas	Alumnos	Alumnas	Alumnos	Alumnas	Alumnos	Alumnas	Alumnos	
	Cut point	OR (95% CI)	Cut point	OR (95% CI)	Cut point	OR (95% CI)	Cut point	OR (95% CI)	Cut point	OR (95% CI)	Cut point	OR (95% CI)	
Condición Física	Salto horizontal (cm)	1.43	3.365* (1.444 - 7.841)	1.57	2.068* (1.166 - 3.667)	1.57	2.071* (1.381 - 3.106)	1.69	1.780* (1.172 - 2.702)	1.69	1.827* (1.005 - 2.702)	1.76	1.615* (1.072 - 2.434)
	Agilidad (s)	14.45	4.985* (1.216 - 10.142)	12.90	3.619* (1.443 - 8.866)	13.70	1.958* (1.005 - 4.678)	12.70	3.286* (1.414 - 7.636)	13.10	1.816* (1.076 - 2.998)	12.50	2.150* (1.053 - 3.426)
	Velocidad (s)	9.10	5.192** (1.405 - 19.187)	7.45	4.015* (2.145 - 9.875)	8.60	2.369* (1.051 - 5.900)	7.25	3.398* (1.521 - 8.126)	7.60	1.968* (1.058 - 3.056)	7.05	2.104* (1.103 - 3.968)
	Resistencia (min)	5.17	6.102** (2.105 - 21.548)	4.09	4.156** (1.022 - 8.569)	4.34	3.123** (1.987 - 7.158)	4.15	3.775** (2.001 - 8.678)	4.20	2.918* (1.789 - 3.105)	3.43	3.550* (1.913 - 5.426)
	Flexibilidad (cm)	11.50	3.558* (1.532 - 8.260)	8.50	2.297* (1.289 - 7.336)	12.50	1.988* (1.315 - 3.005)	8.50	1.526* (1.066 - 2.183)	12.50	1.415* (1.015 - 3.857)	8.50	1.415* (1.072 - 2.694)

\*p &lt; 0.05; \*\*p &lt; 0.001

referentes a la CF con los encontrados en otros estudios realizados con adolescentes de la misma edad y nacionalidad y que emplearon las mismas pruebas de campo para su valoración, se observó que no todas las capacidades físicas se comportaron por igual. Así, en relación al nivel de fuerza de miembros inferiores, por lo general se apreció que las chicas presentaron valores un tanto superiores y los chicos ligeramente inferiores a los reportados en otras investigaciones (Ortega et al., 2008; Ortega et al., 2011), si bien al comparar el valor medio obtenido en esta prueba por el grupo en su totalidad se apreció un nivel similar al informado por otros autores (Tomaz, Garrido, Mendo, & Tama-

yo, 2013). También se observaron valores bastante próximos a los reflejados en otros estudios en relación a la velocidad (Reigal, Becerra, Hernández., & Martín, 2014; Tomaz et al., 2013) y a la resistencia aeróbica (Gómez, Berral, Viana, & Berral, 2002). Por el contrario, el nivel de flexibilidad fue muy inferior al reflejado en otros trabajos (Martínez, Villanueva, & Nicolás, 1998; Prat & Riera, 1993), de hecho, a juzgar por los valores medios encontrados en cada grupo de edad, se puede concluir que la muestra objeto de estudio presentó un pobre desarrollo de esta capacidad (Ortega et al., 2005). En definitiva se puede considerar que el nivel de CF de la muestra objeto de estudio presentó un

valor esperable y dentro de la normalidad, a excepción de la flexibilidad, que presentó un nivel reducido, y de la agilidad, cuyos resultados no se pudieron comparar de manera directa. En esta línea, se apreció una evolución significativa en los resultados de las pruebas físicas a lo largo del estudio, en la que diversos factores no controlados, como el nivel de maduración de la muestra o la cantidad de práctica de actividad física realizada, pudieron haber ejercido algún tipo de influencia.

En referencia a la relación entre CF y rendimiento académico observada a lo largo del estudio, se encontró que la misma estuvo influenciada por el sexo, de modo que la CF pareció ejercer una influencia positiva y que se mantuvo año tras año en los chicos, mientras que en las chicas la CF mostró una relación inversa y solo durante el primer año. Este hallazgo no está en línea con lo reportado en la literatura científica. De hecho, las conclusiones de diferentes estudios sugieren que el nivel de forma física valorado de manera global influye en el rendimiento académico de chicos y chicas por igual (Dwyer, Sallis, Blizzard, Lazarus, & Dean, 2001; Chomitz, Slining, McGowan, Mitchell, Dawson, & Hacker, 2009; Bass et al., 2013), observándose en todo caso que las chicas podrían mostrar un grado de asociación más fuerte (Grissom, 2005) y no al contrario. La disparidad en los resultados aquí encontrados pudieran deberse a que el nivel de CF de las chicas fuese excesivamente bajo y por lo tanto ejerciese una influencia negativa. Sin embargo, como se comentó con anterioridad, la CF demostrada por las alumnas de este estudio no pareció encontrarse por debajo de la media para este grupo de edad, ni siquiera durante el primer año, momento en el que se apreció una asociación significativa entre las variables objeto de estudio. Una segunda explicación podría basarse en el hecho de que las chicas pudieran haber empleado estrategias diferentes a las de los chicos a la hora de afrontar el rendimiento académico, tal y como ha sido observado previamente (Weis, Heikamp, & Trommsdorff, 2013) y por lo tanto la asociación de este con la CF podría haberse visto afectada. De hecho, en el grupo de las chicas se identificó un patrón un tanto llamativo en el modo en que sus calificaciones académicas se comportaban a lo largo del curso, observándose una diferencia mucho más notable, en comparación con los resultados ofrecidos por los chicos, entre las notas iniciales y finales obtenidas tanto en Lengua Castellana como en Matemáticas. Sin embargo esta explicación tampoco es lo suficientemente consistente, debido a que por un lado no se encontraron diferencias significativas en el rendimiento académico en función del sexo y a que, por otro, la diferencia en el modo de afrontar el rendimiento académico entre chicos y chicas no parece

que constituya un motivo suficiente como para anular o invertir la influencia que la CF ejerce sobre la competencia académica (Van Dusen, Kelder, Kohl, Ranjit, & Perry, 2011). A este respecto, quizás si se hubiesen controlado una serie de variables que se conoce afectan directamente al rendimiento académico en estas edades, como la cantidad de práctica de actividad física realizada semanalmente, o el nivel socio-económico de las familias, se hubiese podido encontrar una explicación a esta peculiar asociación negativa y momentánea entre CF y rendimiento académico aquí reportada.

La relación entre rendimiento académico y CF observada en los chicos se aproxima más a lo informado por otros autores en la literatura científica. Así, Chomitz et al. (2009) en un estudio transversal desarrollado con alumnos/as norteamericanos encontraron que el nivel de CF mostraba una asociación mucho más significativa y directa con el rendimiento académico en Matemáticas, en comparación con el obtenido en Lengua Inglesa. Similares resultados fueron encontrados por Castelli, Hillman, Buck, y Erwin (2007), con alumnos/as de Educación Primaria. Esta influencia de la CF sobre el rendimiento académico en Matemáticas ha sido explicada en base a numerosos factores (mejora del nivel de atención, elevación de la autoestima, incremento de perfusión cerebral, etc.) que, sin embargo, afectan a ambos sexos por igual, por lo que deben existir otros motivos que permitan razonar el porqué de la ausencia de dicha influencia en el caso de las chicas. Dado que el rendimiento académico alcanzado por los chicos y las chicas en este estudio con respecto a la asignatura de Matemáticas no mostró diferencias significativas, lo que está en línea con lo informado por otros autores (Felson & Trudeau, 1991), el comportamiento dispar observado en este estudio en lo referente a la influencia de la CF sobre este variable debiera estar necesariamente asociado a otra serie de factores tanto de origen neurofisiológico como condicional que presenten un efecto diferencial en base al sexo. Así, por ejemplo, es conocido que el cerebro humano presenta ciertas diferencias en base al sexo que se hacen patentes, entre otras cosas, a la hora de abordar la resolución de ciertos problemas de naturaleza matemática (Barón-Cohen, 2005). De este modo, se ha señalado que los niños tienen un mayor rendimiento que las niñas en tareas de memoria espacial (Lowe, Mayfield, & Reynolds, 2003), la cual se encuentra directamente implicada en la resolución de problemas matemáticos (Alsina & Sáiz, 2004). En esta línea, se ha observado que un mayor nivel de CF se asocia con un aumento en el volumen del hipotálamo, y por lo tanto con una mayor funcionalidad de la memoria espacial, dado

que la misma es controlada en dicha región cerebral (Erickson et al., 2009). Esta interesante asociación ha sido demostrado hasta la fecha únicamente en chicos adolescentes (Herting & Nagel, 2012) y pudiera sugerir que el nivel de CF mostrase un efecto diferencial en función del género sobre la memoria espacial y por tanto los chicos y las chicas abordarían de manera diferente el estudio y la resolución de problemas matemáticos. A este respecto, son necesarias nuevas investigaciones que confirmen esta idea.

En relación al modo en que las capacidades físicas parecen contribuir al rendimiento académico, en el grupo de los chicos se encontró que todas las capacidades evaluadas se correlacionaron positivamente con la calificación académica obtenida en la asignatura de Matemáticas de forma constante en el tiempo, sin que se observase un gran predominio de unas sobre otras. Estos hallazgos están en línea con los resultados de otros estudios que han sugerido que todas las capacidades físicas muestran cierto grado de asociación con el rendimiento académico, si bien la fuerza y la resistencia son las que mayor influencia parecen ejercer sobre el mismo (Bass et al., 2013; Coe et al., 2012). A la hora de determinar cuál de las dos parece ser más influyente, la evidencia científica es contradictoria, pues mientras algunos autores defienden que la resistencia aeróbica es la única capacidad que muestra una asociación positiva en este sentido (Chen et al., 2013), otros opinan que es la fuerza la capacidad que muestra un mayor efecto sobre el rendimiento académico (Coe et al., 2013), si bien independientemente del tipo de asignatura analizada. En relación a esto, a partir de los datos recogidos en este estudio se trató de elaborar un modelo predictivo, en el que se observó que la resistencia cardiovascular fue la capacidad que mayor influencia mostró sobre la probabilidad de obtener un rendimiento académico positivo año a año y con independencia del sexo.

Este hallazgo está en línea con los resultados de distintos estudios que han encontrado que los alumnos/as a partir de cierto nivel de eficiencia cardiovascular presentan un desempeño cognitivo mucho más efectivo demostrado en la realización de diferentes tareas académicas, en comparación con aquellos/as con un menor nivel de dicha capacidad física (Chaddock, 2014; Scudder, 2014), y por lo tanto refuerza la evidencia científica existente al respecto del valor predictivo que la resistencia aeróbica puede tener sobre el rendimiento académico.

Aunque la presente investigación destaca por su carácter longitudinal, y por lo tanto por la originalidad de su diseño a la hora de abordar la temática objeto de estudio, es conveniente destacar que durante la recogida de datos del mismo no se pudo recopilar información referente al Índice de Masa Corporal (IMC), importante variable que algunos autores incluyen tradicionalmente como parte de la condición física (Caspersen, Powell, & Christenson, 1985), lo que puede considerarse como una importante debilidad metodológica. Sin embargo, de los resultados de distintos trabajos publicados sobre la relación entre IMC y rendimiento académico se extrae que la asociación entre ambas variables no es lineal y su magnitud es limitada (Van Dusen et al., 2011) y que básicamente es el nivel de CF el que influye sobre el IMC, no ejerciendo una influencia significativa este último sobre el rendimiento académico (Chen et al., 2013; Rauner et al., 2013). Finalmente, si bien se ha comentado que el IMC pudiera influir en la función cognitiva y, por tanto, en el rendimiento académico (Donnelly & Lambourne, 2011), su efecto está muy afectado por variables psicosociales, (estigma, nivel sociocultural, o raza), y por la maduración hormonal, por lo que desde el punto de vista estadístico puede ser considerado como un factor de confusión (Bass et al., 2013). Por ello, se ha considerado que las capacidades físicas en su conjunto son un mejor predictor del rendimiento académico que el IMC (London & Castrechini, 2011). De todos modos, es necesario reconocer la existencia de otras series de limitaciones metodológicas que merman la capacidad de transferir y extrapolar los resultados aquí presentados, tales como el pequeño tamaño muestral, el diseño no aleatorio, el haber desarrollado el estudio en un único centro educativo de carácter público sin haber tenido en cuenta el nivel socioeconómico de los alumnos/as y el que las propiedades psicométricas de la prueba de agilidad y de la prueba de resistencia aeróbica, en su versión adaptada, no hayan sido informadas.

## CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio sugieren que la relación entre condición física y rendimiento académico (valorado mediante las notas obtenidas en Matemáticas y Lenguaje) parece estar influenciada por el sexo y por el tipo de habilidad cognitiva implicada en las asignaturas objeto de estudio.

## BIBLIOGRAFÍA

- Adam, C., Klissouras, V., Ravazzolo, M., Renson, R., & Tuxworth, W. (1988). *EUROFIT: European test of physical fitness*. Rome: Council of Europe, Committee for Development of Sport.
- Albarracín, A., Moreno, J., & Beltrán V. (2014). La situación actual de la educación física según su profesorado: Un estudio cualitativo con profesores de la Región de Murcia. *Cultura\_Ciencia\_Deporte*, 9(27), 225-234.
- Alsina, Á., & Sáiz, D. (2004). El papel de la memoria de trabajo en el cálculo mental un cuarto de siglo después de Hitch. The role of working memory in mental arithmetic a quarter of century after Hitch. *Infancia y Aprendizaje*, 27(1), 15-25.
- Baron-Cohen, S. (2005). *La gran diferencia: Cómo son realmente los cerebros de hombres y mujeres*. Barcelona: Editorial AMAT.
- Bass, R. W., Brown, D. D., Laurson, K. R., & Coleman, M. M. (2013). Physical fitness and academic performance in middle school students. *Acta Paediatrica*, 102(8), 832-837. doi: 10.1111/apa.12278.
- Cancela, J. M., Ayán, C., Gutiérrez-Santiago, A., Prieto, I., & Varela, S. (2012). The senior fitness test as a functional measure in Parkinson's disease: A pilot study. *Parkinsonism & Related Disorders*, 18(2), 170-173.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2), 126.
- Castelli, D. M., Hillman, C. H., Buck, S. M., & Erwin, H. E. (2007). Physical fitness and academic achievement in third- and fifth-grade students. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 29(2), 239-252.
- Castro-Piñero, J., Ortega, F. B., Artero, E. G., Girela-Rejón, M. J., Mora, J., Sjöström, M., ...Ruiz, J. R. (2010). Assessing muscular strength in youth: usefulness of standing long jump as a general index of muscular fitness. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(7), 1810-1817.
- Chaddock-Heyman, L., Hillman, C. H., Cohen, N. J., & Kramer, A. F. (2014) III. The importance of physical activity and aerobic fitness for cognitive control and memory in children. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 79(4), 25-50.
- Chen, L. J., Fox, K. R., Ku, P. W., & Taun, C. Y. (2013). Fitness change and subsequent academic performance in adolescents. *Journal of School Health*, 83(9), 631-638.
- Chomitz, V. R., Slining, M. M., McGowan, R. J., Mitchell, S. E., Dawson, G. F., & Hacker, K. A. (2009). Is there a relationship between physical fitness and academic achievement? Positive results from public school children in the northeastern United States. *Journal of School Health*, 79(1), 30-37.
- Coe, D. P., Peterson, T., Blair, C., Schutten, M. C., & Peddie, H. (2013). Physical fitness, academic achievement, and socioeconomic status in school-aged youth. *Journal of School Health*, 83(7), 500-507.
- Coe, D. P., Pivarnik, J. M., Womack, C. J., Reeves, M. J., & Malina, R. M. (2012). Health-related fitness and academic achievement in middle school students. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 52(6), 654-660.
- Díaz, F. J., Montaña, J. G., Melchor, T. M., Guerrero, J. H., & Tovar, J. A. (2000). Validación y confiabilidad de la prueba aeróbica de 1000 metros. *Revista de Investigación Clínica*, 52(1), 44-51.
- Donnelly, J. E., & Lambourne, K. (2011). Classroom-based physical activity, cognition, and academic achievement. *Preventive Medicine*, 52, 36-42.
- Dwyer, T., Sallis, J. F., Blizzard, L., Lazarus, R., & Dean, K. (2001). Relation of academic performance to physical activity and fitness in children. *Pediatric Exercise Science*, 13(3), 225-237.
- Ekstrand, J., Wiktorsson, B., Oberg, B., & Gillquist, J. (1982). Lower extremity goniometric measurements: A study to determine their reliability. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 63, 171-175.
- Erickson, K. I., Voss, M. W., Prakash, R. S., Basak, C., Szabo, A., Chaddock, L., ...Kramer, A. F. (2011). Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(7), 3017-3022.
- Eveland-Sayers, B. M., Farley, R. S., Fuller, D. K., Morgan, D. W., & Caputo, J. L. (2009). Physical fitness and academic achievement in elementary school children. *Journal of Physical Activity & Health*, 6(1), 99-104.
- Felson, R. B., & Trudeau, L. (1991). Gender differences in mathematics performance. *Social Psychology Quarterly*, 54, 113-126.
- Flint, M. M., & Gudgeon, J. (1965). Electromyographic study of abdominal muscular activity during exercise. *Research Quarterly*, 36, 29-37.
- Gómez, J. R., Berral, C. J., Viana, B. H., & Berral, F. J. (2002). Valoración de la aptitud física en escolares. *Archivos de Medicina del Deporte*, 19(90), 273-282.
- Grissom, J. B. (2005). Physical fitness and academic achievement. *Journal of Exercise Physiology Online*, 8(1), 11-25.
- Herting, M. M., & Nagel, B. J. (2012). Aerobic fitness relates to learning on a virtual Morris water task and hippocampal volume in adolescents. *Behavioural Brain Research*, 233(2), 517-525.
- London, R. A., & Castrechini, S. (2011). A longitudinal examination of the link between youth physical fitness and academic achievement. *Journal of School Health*, 81(7), 400-408.
- Lopes, L., Santos, R., Pereira, B., & Lopes, V. P. (2012). Associations between gross motor coordination and academic achievement in elementary school children. *Human Movement Science*, 32(1), 9-20.
- Lowe, P. A., Mayfield, J. W., & Reynolds, C. R. (2003). Gender differences in memory test performance among children and adolescents. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 18(8), 865-878.
- Macrae, I., & Wright, V. (1969). Measurement of back movement. *Annals Rheumatic Diseases*, 28(6), 584-589.
- Martínez, J. P., Villanueva, F. U., & Nicolás, A. P. V. (1998). La evaluación de la aptitud física en escolares de Educación Secundaria. *Apuntes: Educación Física y Deportes*, (52), 25-35.
- Ortega, F. B., Artero, E. G., Ruiz, J. R., España-Romero, V., Jiménez-Pavón, D., Vicente-Rodríguez, G., Castillo, M. J. (2011). Physical fitness levels among European adolescents: The HELENA study. *British Journal of Sports Medicine*, 45(1), 20-29.
- Ortega, F. B., Artero, E. G., Ruiz, J. R., Vicente-Rodríguez, G., Bergman, P., Hagströmer, M., Castillo, M. J. (2008). Reliability of health-related physical fitness tests in European adolescents. The HELENA study. *International Journal of Obesity*, 32, 49-57.
- Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., Moreno, L. A., González-Gross, M., Wärnberg, J., AVENA, G. (2005). Bajo nivel de forma física en los adolescentes españoles. Importancia para la salud cardiovascular futura (Estudio AVENA). *Revista Española de Cardiología*, 58(8), 898-909.
- Plowman, S. A., Sterling, C. L., Corbin, C. B., Meredith, M. D., Welk, G. J., & Morrow, J. R. (2006). The history of FITNESSGRAM®. *Journal of Physical Activity & Health*, 3(2), 5-20.
- Prat, J. A., & Riera, J. (1993). *La batería EUROFIT a Catalunya*. Barcelona: Direcció General d'Esport.
- Raine, L. B., Lee, H. K., Saliba, B. J., Chaddock-Heyman, L., Hillman, C. H., & Kramer, A. F. (2013). The influence of childhood aerobic fitness on learning and memory. *PLoS One*, 8(9), 72666.
- Rauner, R. R., Walters, R. W., Avery, M., & Wanser, T. J. (2013). Evidence that aerobic fitness is more salient than weight status in predicting standardized math and reading outcomes in fourth-through eighth-grade students. *The Journal of Pediatrics*, 163(2), 344-348.
- Reigal, R. E., Becerra, C. A., Hernández, A., & Martín, I. (2014). Relación del autoconcepto con la condición física y la composición corporal en una muestra de adolescentes. *Anales de Psicología*, 30(3), 1079-1085.
- Ruopp, M. D., Perkins, N. J., Whitcomb, B. W., & Schisterman, E. F. (2008). Youden index and optimal cut-point estimated from observations affected by a lower limit of detection. *Biometrical Journal*, 50(3), 419-430.
- Scudder, M. R., Lambourne, K., Drollette, E. S., Herrmann, S. D., Washburn, R. A., Donnelly, J. E., ...Hillman, C. H. (2014). Aerobic capacity and cognitive control in elementary school-age children. *Medicine and Science in Sports Exercise*, 46(5), 1025-1035.
- Sibley, B. A., & Etnier, J. L. (2003). The relationship between physical activity and cognition in children: A meta-analysis. *Pediatric Exercise Science*, 15(3), 243-256.

- Singh, A., Uijtdewilligen, L., Twisk, J. W., Van Mechelen, W., & Chinapaw, M. J. (2012). Physical activity and performance at school: A systematic review of the literature including a methodological quality assessment. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 166(1), 49-55.
- Tomaz, C. A. B., Garrido, R. E. R., Mendo, A. H., & Tamayo, I. M. (2013). Relaciones de la condición física y la composición corporal con la autopercepción de salud. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 9(34), 305-318.
- Trudeau, F., & Shephard, R. J. (2008). Physical education, school physical activity, school sports and academic performance. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 5(1), 10.
- Van Dusen, D. P., Kelder, S. H., Kohl, H. W., Ranjit, N., & Perry, C. L. (2011). Associations of physical fitness and academic performance among schoolchildren. *Journal of School Health*, 81(12), 733-740.
- Vanhelst, J., Béghin, L., Fardy, P. S., Ulmer, Z., & Czaplicki, G. (2014). Reliability of health-related physical fitness tests in adolescents: The MOVE Program. *Clinical physiology and functional imaging*. Recuperado de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/cpf.12202/pdf>
- Weis, M., Heikamp, T., & Trommsdorff, G. (2013). Gender differences in school achievement: The role of self-regulation. *Frontiers in Psychology*, 4, 422. doi: 10.3389/fpsyg.2013.00442.
- Zagatto, A. M., Beck, W. R., & Gobatto, C. A. (2009). Validity of the running anaerobic sprint test for assessing anaerobic power and predicting short-distance performances. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(6), 1820-1827.



## Por la necesaria intervención estatal en la regulación de las profesiones del deporte

### Necessary state intervention in the regulation of sports professions

**Julián Espartero Casado**

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Universidad de León. España.

#### CORRESPONDENCIA:

**Julián Espartero Casado**

jespc@unileon.es

Recepción: junio 2015 • Aceptación: enero 2016

#### Resumen

El presente trabajo tiene por objeto una visión crítica de la actual situación de la regulación del ejercicio profesional en la actividad física y el deporte en España. La renuencia estatal a proceder a la misma ha determinado la aprobación de leyes autonómicas (Cataluña, La Rioja y Extremadura) que la han llevado a cabo. Si bien estas actuaciones autonómicas han sido saludadas con gran aceptación en el sector profesional del deporte, en nuestra exposición se pone de manifiesto la dificultad de su encaje en el marco de la distribución competencial que establece la Constitución, a partir del momento en que es el Estado quien tiene la competencia exclusiva para la regulación de las *profesiones tituladas*. Se determina así el análisis de las indeseadas consecuencias que ello puede deparar: la posible inconstitucionalidad de estas normas; la perpetuación del problema que supone una regulación carente de conexión entre las distintas titulaciones con un ámbito profesional que les sea propio, así como su potencial efecto desintegrador sobre la unidad del mercado profesional en este sector. De ahí que se concluya la necesidad de una regulación profesional estatal como el único cauce posible para superar estas distorsiones.

**Palabras clave:** Constitución, regulación profesional, profesiones tituladas, unidad de mercado.

#### Abstract

The aim of this study is to provide a critical view of the present situation of the regulations of the professional practice in physical activity and sport in Spain. The state reluctance to proceed with the regulations has resulted in the passing of regional laws (Cataluña, La Rioja and Extremadura) that have carried out this regulation. Even though these regional proceedings have been received with great acceptance in the professional sports sector, in our report we will make clear that these regulations cannot easily fit into the framework of the distribution of competencies established by the Constitution, since the State has the exclusive responsibility for the regulation of skilled occupations. Thus, we determine the analysis of the unwanted consequences that it may bring: the possible unconstitutionality of these rules; the perpetuation of this problem which would imply a regulation lacking a connection between the different qualifications and its own professional field, and their potential and disintegrative effect over the professional market unit in this sector. That is why there is the need for a state professional regulation as the only possible course of action to overcome these distortions.

**Key words:** Constitution, professional regulation, titled professions, market unit.

## Introducción

Frente a la pretendida iniciativa del Gobierno de acometer la regulación laboral y fiscal de la actividad que se desarrolla en escuelas, clubes y entidades deportivas sin ánimo de lucro, precisaba el Consejo General de Colegios Oficiales de Licenciados en Educación Física y en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (2015a) (en adelante Consejo COLEF) que esta regulación laboral y fiscal en el sector «no puede acometerse sin la indispensable regulación profesional que llevamos años reclamando» (p. 4).

Esta alusión suponía una nueva reivindicación, otra más, exigiendo la necesidad de una regulación del ejercicio profesional en la actividad física y el deporte (Campos, 2007; Espartero, 2007; Gambau, 2011; Garrigós, 2002; Jiménez, 2001; Palomar, 2000; Pastor, 1997; Sánchez, 2012). Pero es sobradamente conocido que la Administración del Estado ha conseguido zafarse de esta justa aspiración, por más que resulte acreditada en la misma la concurrencia de los intereses públicos de salud y seguridad de los usuarios, como declaró la Sentencia del Tribunal Constitucional (en adelante STC) 194/1998.

Sin embargo, esta falta de sensibilidad respecto de dicha necesidad ha sido suplida con creces por la actuación del legislador autonómico que, en diversas Comunidades, ha dado lugar a su regulación. Tal es el caso de Cataluña, La Rioja y Extremadura. Se trata, por tanto, de actuaciones que responden a la legítima y largamente desatendida pretensión de satisfacer la regulación del ejercicio profesional en el deporte, al menos en el territorio de su Comunidad.

Pero creemos que estas notables iniciativas que se proyectan cargadas de razón, desafortunadamente, se encuentran ayunas de razones jurídicas a partir del momento en que la regulación del ejercicio profesional es una competencia exclusiva del Estado. De este modo las normativas autonómicas pueden generar más problemas que los que pretenden solventar, pues –aparte de su posible inconstitucionalidad– carecen de competencia para resolver la seria deficiencia que supone una regulación en la que no se verifique una conexión de las distintas titulaciones exigidas con una reserva funcional propia, así como también poner en cuestión el principio de unidad de mercado reflejado en el artículo 139 de la Constitución.

Por ello, la presente exposición pretende poner de manifiesto que la regulación de las profesiones del deporte requiere la necesaria intervención del Estado como única actuación garantista de su encuadre en el marco constitucional referido y que evite las distorsiones que la situación actual adolece o puede llegar a adolecer.

## La delimitación conceptual de profesión regulada y profesión titulada: su translación a las regulaciones profesionales realizadas

Si bien resulta cierto que la demanda de regulación del ejercicio de las profesiones de la actividad física y el deporte se ha realizado desde distintas perspectivas y posiciones (Amador, 1997; Campos, 2007, Espartero, 2007; Gambau, 2011; Garrigós, 2002; Jiménez, 2001; Martínez, 1993; Madrera, González, & Esteban, 2015; Pastor, 1997), también está claro que sea cual fuere la profesión que se pretenda regular hay categorías conceptuales y requisitos cuyo concurrencia es siempre inexcusable. Precisamente, el intento de delimitar algunos de estos conceptos y requisitos, juntamente con las consecuencias que se plantean en el plano legislativo, será el objeto del presente epígrafe.

Estas consideraciones deben ser puestas en relación con el trascendental Real Decreto (en adelante RD) 1837/2008, de 8 de noviembre, por el que se incorporan al ordenamiento jurídico español la Directiva 2005/36/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de septiembre de 2005, y la Directiva 2006/100/CE, del Consejo, de 20 de noviembre de 2006, relativas al reconocimiento de cualificaciones profesionales, así como a determinados aspectos del ejercicio de la profesión de abogado. En el mismo se determina que «1. A los exclusivos efectos de la aplicación del sistema de reconocimiento de cualificaciones regulado en este Real Decreto, se entenderá por “profesión regulada” la actividad o conjunto de actividades profesionales para cuyo acceso, ejercicio o modalidad de ejercicio se exija, de manera directa o indirecta, estar en posesión de determinadas cualificaciones profesionales, en virtud de disposiciones legales, reglamentarias o administrativas. (...)» (art. 4).

En este sentido debe significarse que, según se explica en el RD 1837/2008, el concepto de «cualificación profesional» de la citada Directiva 2005/36/CE es, básicamente, un término genérico que agrupa título, certificado, certificado de competencia o experiencia profesional. Esto no coincide plenamente con el concepto español establecido en la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.

Lo mismo ocurre con el concepto de «formación profesional», que en dicha Directiva es un concepto amplio que engloba cualquier formación que sirva para el desempeño de una profesión y, por tanto, no coincide con la idea más específica de «formación profesional» que figura en la referida Ley Orgánica 5/2002 y en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Como bien explica González (2007), estas circunstancias hallan su justificación en el amplio carácter de la reiterada Directiva, que regula el reconocimiento de todas y cada una de las cualificaciones profesionales con independencia del título o causa de las mismas. De modo que se hace necesario que el concepto utilizado por la norma comunitaria dé cobijo a cualquier regulación profesional que pueda existir. Sin embargo, en el ámbito interno esta Directiva se aplicará para el acceso, vía reconocimiento de cualificación profesional, a la prestación de servicios en el marco de las profesiones reguladas en sentido estricto, cuales son las *profesiones tituladas*.

En consecuencia, es necesario distinguir dentro de las profesiones reguladas las que tienen el carácter o no de *profesión titulada*. Así, existirá una *profesión titulada* cuando la capacitación y la actividad profesional de que se trate estén jurídicamente vinculadas a la posesión de un título académico o profesional –o ambos– que tenga carácter y validez oficial. Solo cuando la acreditación formal de los conocimientos y capacidades que habilitan para el ejercicio profesional es considerada por la Ley como una condición indispensable para el ejercicio de determinadas actividades profesionales puede hablarse en puridad de *profesiones tituladas* (Fanlo, 1996; Sánchez, 1996; Jiménez, 2001). Afirmación esta que se sustenta por la temprana doctrina que sentara la STC 42/1986 y que especificaría que *profesión titulada* es aquella «(...) para cuyo ejercicio se requieren títulos, entendiendo por tales la posesión de estudios superiores y la ratificación de dichos estudios mediante la consecución del oportuno certificado o licencia» (FJ. 1º).

De otro lado, serán *profesiones reguladas generales o no tituladas* aquellas para cuyo acceso o ejercicio el ordenamiento jurídico exige estar en posesión de determinadas cualificaciones profesionales, entendiendo por estas las capacidades para el desempeño profesional tal y como vienen acreditadas oficialmente por un título de formación, por un certificado de competencia, por la experiencia profesional formalmente reconocida (véase el RD 1224/2009, de 17 de julio, de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral; y el RD 1675/2010, de 10 de diciembre, por el que se modifica el RD 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación) o bien por el concurso de más de una de tales circunstancias. Por consiguiente, son aquellas que implican presupuestos previos de acceso a la competencia profesional exclusiva distintos de la posesión de un determinado título académico y en las que

el elemento o título determinante de la competencia profesional no es un título académico, sino una licencia o autorización administrativa que se otorga previo cumplimiento de unos requisitos, entre los que se puede establecer una prueba de aptitud (Carrillo, 2007; Unión Profesional, 2013).

Si estas consideraciones se trasladan a las normas autonómicas reguladoras de las profesiones del deporte, se evidencia que las mismas están llevando a cabo una regulación del ejercicio de *profesiones tituladas*, en cuanto determinan qué profesiones son tituladas y qué títulos habrán de exigirse para su ejercicio. Así ocurre en el caso de los artículos 4º, 5º y 6º de la Ley 3/2008 del ejercicio de las profesiones del deporte de Cataluña (Consejo de Estado, 2009), sin que esta circunstancia se haya visto alterada por la publicación de la Ley 7/2015, de 14 de mayo, de modificación de la Ley 3/2008, del ejercicio de las profesiones del deporte.

Igualmente, en la Ley 15/2015 por la que se ordena el ejercicio de las profesiones del deporte en Extremadura puede apreciarse claramente la voluntad legislativa de determinación de qué profesiones pasan a ser tituladas en el artículo 13.1 (Consejo Consultivo de Extremadura, 2015), cuando estipula que «quienes pretendan ejercer alguna de las profesiones del deporte que se regulan en la presente ley deberán acreditar su cualificación profesional mediante la posesión de las titulaciones oficiales requeridas en el presente Título o de los diplomas o cualificaciones profesionales correspondientes a las competencias profesionales atribuidas a cada una de las profesiones que se establezcan reglamentariamente (...)».

Por último, en la Ley 1/2015 del ejercicio físico y del deporte de La Rioja, a título ilustrativo, vemos cómo el artículo 18.1 E) prescribe que «para ejercer la profesión de educador físico será necesaria la licenciatura en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte o el correspondiente título de grado análogo».

En suma, la regulación contenida en las comentadas leyes autonómicas no se limita a establecer determinadas aptitudes o circunstancias de ejercicio de unas profesiones sino que condiciona la realización de las actividades profesionales que implican las mismas a la posesión de concretos títulos. Si ello se pone a la luz de la jurisprudencia del Tribunal Constitucional, que viene sosteniendo la reiterada doctrina de que el término *profesión titulada* queda reservado «a la posesión de concretos títulos académicos» (FJ 3º, STC 83/1984), entonces tendremos que concluir que estas normativas autonómicas regulan el ejercicio de *profesiones tituladas* en el contexto de la actividad física y el deporte (Espartero, 2015a).

## La regulación autonómica de las profesiones del deporte y su posible tacha de inconstitucionalidad

Sentadas las precedentes consideraciones, es preciso ahora determinar que, al igual que en cualquier otro ámbito de la vida social, la eventual exigencia de titulación en el ejercicio de las profesiones deportivas deberá justificarse en la concurrencia de un interés público de carácter constitucional que debe ser satisfecho. En este sentido, debe convenirse que es evidente que el interés público que justifica la regulación del ejercicio profesional en la actividad física y el deporte descansa en la salud y la seguridad de los practicantes en el desarrollo de la actividad deportiva (STC 194/1998). Elementos estos que solo pueden verse garantizados cuando la actividad deportiva se realiza de manera idónea y controlada por profesionales de probada formación y cualificación. En conclusión, la cuestión esencial de la regulación profesional descansa en «(...) la protección a los usuarios. Controlar el acceso al ejercicio profesional es una garantía de seguridad para los practicantes» (Théron, 1992, p. 91).

A su vez, la exigencia de titulación evidencia la competencia estatal en la regulación del ejercicio de las *profesiones tituladas* a partir del momento en que dicha regulación no puede desvincularse de las condiciones necesarias para la obtención de los títulos, ya que la Constitución establece como competencia exclusiva del Estado la «(...) regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de títulos académicos y profesionales (...)» (art. 149.1.30ª). Interpretación esta que tempranamente fue refrendada (Fanlo, 1996) por el Tribunal Constitucional al afirmar que «(...) corresponde al legislador, atendiendo a las exigencias del interés público y a los datos producidos por la vida social, determinar cuándo una profesión debe pasar a ser profesión titulada, y no es dudoso que, con arreglo al texto del art. 149.1.30ª de la Constitución, es el legislador estatal quien ostenta esta competencia exclusiva» (STC 122/1989, FJ 3º).

Sin embargo, y como se ha dejado constancia, en las Comunidades Autónomas de Cataluña, Extremadura y La Rioja se ha procedido a regular el ejercicio de las profesiones mediante el establecimiento de *profesiones tituladas*. Proceder que se ha fundamentado por las mismas, esencialmente, en su competencia exclusiva en materia de ejercicio de las profesiones tituladas. Sin embargo, dicha fundamentación choca frontalmente con la sólida postura que ha mantenido de forma inalterada el Tribunal Constitucional y que ha refrendado en la importante STC 201/2013, donde vuelve a declarar expresamente que en materia de ejercicio de

las profesiones tituladas, «(...) la competencia autonómica se contrae al “ejercicio” de las mismas y está, además, estatutariamente subordinada a las normas generales sobre titulaciones académicas y profesionales, que se reservan al legislador estatal en los arts. 36 y 149.1.30ª CE. (...), por lo que corresponde al Estado determinar, con alcance general, el concepto de profesión titulada» (FJ. 4º).

A través de esta doctrina jurisprudencial el Tribunal Constitucional reitera bien a las claras que la regulación de las profesiones tituladas es una competencia estatal. Lo cual no hace sino reafirmar la jurisprudencia largamente mantenida en numerosas sentencias (SSTC 42/1981; 83/1984; 42/1986; 82/1986; 122/1989; 111/1993; 109/2003; 154/2005; 31/2010). Por consiguiente, bien podrá concluirse con nosotros que la regulación del ejercicio de las *profesiones tituladas* no tiene soporte competencial ni en los Estatutos de Autonomía de Cataluña, de Extremadura, de La Rioja ni en ningún otro (Espartero, 2015a).

Esta fundamentación fue, precisamente, la que sostuvieron el Consejo Económico y Social de la Región de Murcia (Dictamen 1/2014) y el Consejo Jurídico de la Región de Murcia (Dictamen 301/2014) respecto del Anteproyecto de Ley de la Actividad física y el Deporte de la Región de Murcia. Determinando que las disposiciones directamente relacionadas con la materia relativa al ejercicio de profesiones tituladas contenidas en el Anteproyecto carecían de cobertura competencial en su Estatuto de Autonomía. De ahí que el legislador murciano, desistiera de llevar a cabo dicha regulación y que en el texto legal finalmente aprobado –la Ley 8/2015 de la Actividad Física y el Deporte de la Región de Murcia– no figurara el apartado correspondiente a la regulación de las profesiones del deporte. Esta circunstancia causó una lógica insatisfacción en el sector profesional (Consejo COLEF, 2015b). No obstante, y si bien ello resulta perfectamente comprensible, lo cierto es que la actuación del legislador murciano se vio constreñida al estricto cumplimiento del marco constitucional, de ahí que no pueda ser objeto de reproche jurídico alguno, pues como manifestara la parlamentaria Dña. Inmaculada González, en el debate de totalidad del Proyecto de ley: «( ) la regulación del ejercicio profesional en el deporte es una competencia de la Administración General del Estado, no podemos entrar a regular ciertas cosas cuando la Comunidad Autónoma no tiene competencia» (Diario de Sesiones del Pleno, 2015, p. 5027).

En este sentido, debe reseñarse que los mismos reparos constitucionales se opusieron a dos de las leyes autonómicas reguladoras de las profesiones que nos ocupan. Otra cosa es que fueran desigualmente

atendidos. Así, la propuesta de acuerdo del Consejo de Ministros por el que se solicitó del Presidente del Gobierno que promoviera recurso de inconstitucionalidad ante el Tribunal Constitucional para la impugnación de la Ley de Cataluña 3/2008 y que requirió la consulta del Consejo de Estado. El cual emitió el Dictamen 48/2009 declarando que «existen fundamentos jurídicos suficientes para interponer el recurso de inconstitucionalidad contra los artículos 4, 5 y 6 de la Ley de la Comunidad Autónoma de Cataluña 3/2008 (...)» (Consejo de Estado, 2009).

Asimismo, debe abundarse que la Ley 15/2015 de Extremadura fue aprobada a pesar de que tanto el Consejo Económico y Social de Extremadura (Dictamen 5/2014), como el Consejo Consultivo de Extremadura (Dictamen 67/2015) cuestionaron seriamente la constitucionalidad de la Propuesta de Ley. Más particularmente incidían a este particular las precisas consideraciones del Consejo Consultivo al señalar que «(...) no tiene competencia la Comunidad Autónoma para determinar cuándo una profesión debe pasar a ser profesión titulada, pues tal competencia corresponde al Estado conforme a la doctrina constitucional (...). Por tanto, no puede tener por objeto la ley la determinación de “las cualificaciones y titulaciones necesarias para ejercer las profesiones del deporte”, (...) pues supone una extralimitación constitucional que puede conllevar la declaración de inconstitucionalidad. (...) en cuanto determina qué profesiones del deporte son tituladas y qué títulos habrán de exigirse para su ejercicio» (Consejo Consultivo de Extremadura, 2015, p. 11).

Estos reparos manifestados llevaron a los distintos grupos parlamentarios a elaborar una serie de enmiendas conjuntas al texto del proyecto para su aprobación y que, básicamente, consistieron en omitir la exigencia de «titulaciones» y sustituirla por la de acreditación de la cualificación profesional mediante la posesión de las titulaciones oficiales que se determinan en la Ley 15/2015. Dicha actuación tuvo por objeto la intención de enmarcar la Propuesta en el régimen de «las profesiones reguladas (competencia autonómica)» y no en el de «las profesiones tituladas (competencia estatal)» (Diario de Sesiones de la Asamblea de Extremadura, 2015).

Sin embargo, debe de tenerse en cuenta que el título, en el instituto de la *profesión titulada*, no es sino la patente (CHOCLAN, 1998) que acredita la tenencia de unos conocimientos, pericias, saberes o, si se prefiere, una cualificación profesional. Por tanto, en el caso que nos ocupa, seguirá habiendo regulación de *profesión titulada*, pues la misma «(...) implica que la competencia profesional se manifiesta mediante el ejercicio y la

aplicación de conocimientos y técnicas propios de una ciencia o rama del saber, cuya aptitud venga acreditada en un título académico universitario o en otro legalmente establecido o reconocido por las autoridades competentes» (Unión Profesional, 2013, p. 67). Por consiguiente, aunque eluda decirlo expresamente, el legislador extremeño está exigiendo titulaciones para ejercer las profesiones que regula o, lo que es lo mismo y en la dicción del Tribunal Constitucional, está «condicionando determinadas actividades “a la posesión de concretos títulos académicos”» (STC 83/1984). Esto es, está llevando a cabo la regulación del ejercicio de *profesiones tituladas*.

Igual predicamento debe hacerse de la Ley 3/2008 de Cataluña y de la Ley 1/2015 de La Rioja. Como se expuso en el epígrafe anterior, la regulación profesional del deporte realizada en estas normas no se limita a establecer determinadas aptitudes o circunstancias de ejercicio de unas profesiones, sino que condiciona la realización de las actividades en que las mismas consisten «a la posesión de concretos títulos que condicionan de forma directa su ejercicio. Además, las profesiones deportivas que se regulan en estas normativas autonómicas (entrenador profesional, educador físico, director deportivo, monitor deportivo, etc.), no son profesiones que ya hayan sido configuradas como tituladas por una ley estatal de acuerdo con el artículo 149.1.30ª de la Constitución. Si esta realidad se contrasta con la reiterada doctrina del Tribunal Constitucional en la materia que se ha expuesto, es muy complicado asumir su encaje en los parámetros constitucionales que se recogen en la STC 122/1989 y que determina expresamente que «(...) corresponde al legislador, atendiendo a las exigencias del interés público y a los datos producidos por la vida social, determinar cuándo una profesión debe pasar a ser profesión titulada, y no es dudoso que, con arreglo al texto del art. 149.1.30ª de la Constitución, es el legislador estatal quien ostenta esta competencia exclusiva» (FJ 3º).

Todo lo cual invita a concluir que la regulación profesional que realizan las normas autonómicas analizadas no parece conforme al régimen constitucional de distribución de competencias entre el Estado y las Comunidades Autónomas en materia de regulación del ejercicio de *profesiones tituladas*. Reforzándose esta previsión con el hecho de que el Estado, recientemente, ha manifestado su consideración de que las leyes extremeña y riojana invaden sus competencias, a través de la publicación de los Acuerdos de la Comisión Bilateral de Cooperación Administración General del Estado con la Comunidad Autónoma de Extremadura y con la Comunidad Autónoma de La

Rioja mediante sendas Resoluciones, de 12 de junio de 2015, de la Secretaría General de Coordinación Autonómica y Local. Esto con la finalidad de que ambas Administraciones Autonómicas, respectivamente, inicien negociaciones con el Estado para resolver las discrepancias manifestadas por este en relación con diversos artículos de sus reiteradas leyes. Trámite este que –en virtud del artículo 33.2 de la Ley Orgánica 2/1979, de 3 de octubre, del Tribunal Constitucional–, se configura como requisito previo a la interposición del recurso de inconstitucionalidad en el supuesto de que las diferencias no fueran resueltas.

### La justificación de la exclusiva competencia estatal en la regulación del ejercicio profesional como garantía de igualdad

Así pues, las normativas autonómicas comentadas, a pesar de que puedan dar satisfacción de alguna manera a las reivindicaciones del colectivo profesional de este sector, ciertamente suponen –en nuestra opinión y con todos los respetos– un menoscabo del marco constitucional que debe ser ponderado desde la perspectiva de la distribución competencial que se articula en los artículos 139 y 149.1.1<sup>a</sup> de la Constitución (Muñoz, Parejo, & Ruiloba, 1989).

Así, en la subordinación del ejercicio de una profesión a un título o a títulos el Estado tiene la competencia exclusiva, porque es la única instancia que puede establecer, a partir de dichos títulos y ligadas a los mismos, unas mismas actividades características (Souvirón, 1988). Lo cual es la única técnica posible que puede garantizar de modo intrínseco la aplicación de lo dispuesto en el artículo 139 de la Constitución: «1. Todos los españoles tienen los mismos derechos y obligaciones en cualquier parte de territorio del Estado. (...) 2. Ninguna autoridad podrá adoptar medidas que directa o indirectamente obstaculicen la libertad de circulación y establecimiento de las personas y la libre circulación de bienes en todo el territorio español».

Es cierto, como pone de relieve el profesor Fernández (1999), que lo dispuesto en el referido artículo 139 expresa una salvedad que obliga a recordar que las libertades de circulación y de establecimiento afectan por igual a todas las autoridades y poderes públicos, sin que por ello mismo el Estado aparezca como único y exclusivo garante de las mismas. Por esto esas condiciones de igualdad en el estatus jurídico de todos los ciudadanos encuentran su mayor operatividad (Fernández, 1996) en la competencia exclusiva estatal residente en el artículo 149.1.1<sup>a</sup> de la Constitución:

«La regulación de las condiciones básicas que garanticen la igualdad de todos los españoles en el ejercicio de los derechos y en el cumplimiento de los deberes constitucionales».

De ahí que cuando el Estado dicta una norma en virtud del artículo 149.1.1<sup>a</sup> se trata de que, puntualmente, venga a establecer aquello que estima que es una condición básica que debe reconocerse como mínimo común normativo en todo el ámbito estatal con la finalidad de que todos los ciudadanos gocen de una mínima igualdad u homogeneidad en el ejercicio de los derechos y en el cumplimiento de los deberes, con independencia de la Comunidad Autónoma donde residan (Carrillo, 2007; Lasagabaster, 2007; Tella, 1997). De este modo, y en materia de regulación del ejercicio profesional, la competencia que resulta del artículo 149.1.1<sup>a</sup> garantiza una posición jurídica básica y unitaria de los elementos propios y singulares del ejercicio de toda profesión titulada. De manera que las normativas autonómicas, con independencia de las competencias que sus respectivos Estatutos les atribuyan sobre esta materia, no podrán desconocer dichas condiciones básicas (STC 42/1981) que atañen directamente a la regulación de aquellos elementos propios y singulares y que son, entre otros, «( ) la titulación requerida, el campo en el que se desarrolla la profesión, las obligaciones y derechos de los profesionales, las normas deontológicas que han de seguir y, en suma, su organización corporativa» (Fernández, 1996, p. 139).

Debe insistirse, además, en que esta es la postura que desde sus inicios y reiteradamente ha mantenido la jurisprudencia del Tribunal Constitucional al declarar que el artículo 149.1.1<sup>a</sup> se configura como criterio interpretativo de las competencias estatales, como límite al ejercicio de competencias por parte de las Comunidades Autónomas y desde su consideración como título competencial del Estado ha sido aplicado como técnica que garantiza una uniformidad mínima en el ejercicio de los derechos y deberes. Criterio este que se proyecta paradigmáticamente, respecto de la competencia estatal exclusiva sobre el ejercicio de las *profesiones tituladas*, en la citada STC 201/21013 al afirmar que «(...) se trata de una competencia directamente vinculada a las condiciones básicas que garantizan la igualdad en el ejercicio de los derechos en cualquier parte del territorio español y ligada asimismo a la garantía de la libertad de circulación y establecimiento de los profesionales y a la libre prestación de servicios (arts. 139 y 149.1.1<sup>a</sup> CE). (...) La definición conceptual de lo que sea una profesión titulada debe ser, pues, uniforme en todo el territorio, como medio para hacer posible la homogeneidad en el acceso y la

igualdad en el ejercicio profesional, (...) por lo que corresponde al Estado determinar, con alcance general, el concepto de profesión titulada» (FJ. 4º).

Asimismo, este carácter uniformador de la intervención estatal se revela como el único medio adecuado para la resolución de un problema central del sector cual es la conexión real entre profesión y titulación a través de la acotación de su correspondiente ámbito funcional. Es un hecho que las normativas autonómicas vistas no han entrado a resolver esta importante cuestión, entre otras cosas al estarles vedado por su carencia competencial al respecto. Por tanto, en todas se mantiene la estipulación de que una misma profesión puede estar desarrollada por titulaciones académicas de distinta índole (académica y profesional) y de distinto grado o nivel. Así, condicionan el acceso libre al ejercicio profesional en el deporte en sus respectivos territorios, pero continúan sin solventar las disfunciones que supone que en el mismo sigan compitiendo en condiciones de igualdad profesionales con distinta cualificación (Campos, 2010; Figueres, Serrano & Olmedo, 2014; Garrigós, 2002; Jiménez, 2001). De manera que, si para el conjunto de las actividades físico-deportivas tienen competencia profesional –con independencia de su nivel y participación– los titulados universitarios, los técnicos superiores y de grado medio, los entrenadores federativos, etc., es claro que el sistema estará permanentemente cuestionado al estar absolutamente desestructurado (Espartero & Palomar, 2011).

La solución a esta distorsión solo puede provenir de la intervención estatal, ya que solo el Estado puede condicionar el ejercicio de determinadas actividades profesionales a la previa obtención de un título de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional (Carrillo, 2007). Consecuentemente es la única que puede implementar que las distintas titulaciones tengan su conexión con una reserva profesional que les sea propia y posibilitar una estructuración coherente del sistema. De tal manera que si hay titulados universitarios deberá haber un ámbito preferente u obligatorio para los mismos; si se han creado titulaciones de grado medio y superior de formación profesional, deberá haber un ámbito funcional para las mismas que no podrá ser absolutamente coincidente con el anterior; y si hay un contexto en el que no son necesarias las titulaciones académicas y puede aceptarse para ejercer en el mismo una habilitación o cualificación semiprofesional, dicho contexto habrá de definirse y ser claramente delimitado (Palomar, 2000). Todo lo cual, por cierto, es inherente a la consistencia de regular el ejercicio de una profesión. Ni más ni menos.

## Las posibles distorsiones de la unidad de mercado

Sentada la competencia del Estado en la regulación profesional, en la que está en juego la salud y la seguridad de los usuarios, es un hecho que su dejadez al respecto es la que ha provocado la reacción del legislador autonómico. Arrogándose un haz competencial del que carece y cuya actuación puede terminar generando, quizás, más problemas que los que pretende solventar. Sin que ello tampoco enerve la intervención del Estado, que parece contemplar la situación como una simple veleidad. Mientras tanto, la situación actual no solo supone la usurpación competencial comentada, sino que además tiene un difícil encaje, desde luego, en los postulados que se consagran en la Ley 20/2013 de Garantía de la Unidad de Mercado (Espartero, 2015b).

En efecto, básicamente, el principio de unidad de mercado tiene su reflejo en el artículo 139 de la Constitución que expresamente impide adoptar medidas que directa o indirectamente obstaculicen la libertad de circulación y establecimiento de las personas y la libre circulación de bienes en todo el territorio español. En este sentido, no resulta descabellado pensar que la regulación autonómica de las profesiones del deporte puede romper, al menos indirectamente, la unidad del mercado en este contexto, al invadir competencias exclusivas del Estado relacionadas con la ordenación profesional. Si esta regulación sigue su deriva actual de no verificarse en unas Comunidades, sí hacerlo en otras y en estas de forma distinta entre ellas, un mismo título académico tendrá un recorrido profesional u otro según la respectiva normativa autonómica. Lo que puede dar lugar a un mercado fragmentado, al no haber referencias únicas y generarse efectos potencialmente desintegradores. Así, la desigual exigencia de cualificaciones entre Comunidades, podría dar lugar al fenómeno aludido por Fernández (2007) de la creación de marcos autonómicos de relaciones laborales que impidan la uniforme vertebración y articulación de la negociación colectiva, circunstancia que –en materia de salarios y condiciones laborales– posibilita la concurrencia de grandes diferencias entre las mismas en lo referente a remuneración, tasas de actividad y paro.

Asimismo, de las diversas medidas que establece la Ley 20/2013 para garantizar la unidad del mercado, la de mayor calado (Tornos, 2014) es la introducción del llamado *principio de eficacia* del artículo sexto: «Los actos, disposiciones y modos de intervención de las autoridades competentes relacionados con el libre acceso y ejercicio de la actividad económica tendrán eficacia en todo el territorio nacional». Este principio pretende, básicamente, conseguir que se establezca una normati-

va común en todo el territorio nacional para regular el ejercicio de una actividad económica. Por consiguiente, desde el punto de vista estructural, el principio de unidad de mercado supone como fundamento de una actividad profesional –y por tanto económica– basada en la igualdad de los profesionales, la existencia de una regulación profesional básica, un régimen jurídico básico de los sujetos económicos (Tena, 1997). Si ello se une a las exigencias constitucionales expuestas, la principal consecuencia es que ninguna Comunidad podrá instaurar un régimen por cuya virtud las posiciones jurídicas básicas de los ciudadanos varíen en función de que se encuentren o no fuera del territorio autonómico (Marcos, 2006), lo que implica un límite genérico para el Estado y para las Comunidades, pues su actuación no podrá suponer efectos tales que sitúen a los profesionales en posición de desigualdad según el territorio en el que desempeñen su actividad.

Sin embargo, las normas autonómicas que nos ocupan sí pueden deparar esta situación de desigualdad en el contexto del ejercicio profesional del deporte. A título ilustrativo, la Ley 15/2015 de la Comunidad de Extremadura somete a todos los profesionales del deporte –sean españoles o extranjeros– que se encuentren en posesión de la cualificación profesional exigida, y que deseen ejercer en Extremadura, a la obligación de realizar una comunicación previa ante la autoridad competente en la que consten sus datos identificativos y demás requisitos exigibles para el ejercicio de la profesión. Sin embargo, en cumplimiento del citado *principio de eficacia*, se estipula que «la comunicación previa tampoco será exigible a los profesionales del deporte legalmente establecidos en otra comunidad autónoma o en cualquier país de la Unión Europea siempre que cumplan los requisitos de acceso a la actividad requeridos en el lugar de origen, aun cuando tales requisitos difieran de los exigidos por la presente Ley» (art. 23.6). Lo cual puede suponer una vulneración del principio de igualdad en los términos señalados por Tornos (2014, p. 168), ya que un profesional «puede ver cómo un competidor actúa en su mismo ámbito territorial amparado en un ordenamiento diverso que le resulta más ventajoso».

Es más, el cumplimiento del reiterado *principio de eficacia* puede deparar que la garantía de la salud y la seguridad de los practicantes deportivos que persiguen estas regulaciones autonómicas se vea seriamente menoscabada. Sobre la base del mismo, el acceso a la actividad profesional deportiva de que se trate en cualquier Comunidad –aunque carezca de regulación profesional o difiera de los requisitos exigidos por las comentadas normas catalanas, riojanas o extremeñas– habilitará para ejercer la misma en todo el territorio nacional, lo

que incluye a las antedichas Comunidades. De manera que la protección del interés público que persigue la exigencia de las cualificaciones previstas por sus normativas puede verse cuestionada, a partir del momento en que cualquier actividad profesional deportiva podrá ser desempeñada en esas Comunidades «por profesionales del deporte legalmente establecidos en otra comunidad autónoma» aunque carezcan de esas cualificaciones exigidas normativamente y por tanto carentes de esas pericias y conocimientos que pueden garantizar el control de los riesgos que genera la actividad deportiva (Espartero, 2014).

A similar conclusión, de alguna manera, parece llegar el Informe de la Autoridad Vasca de la Competencia (2015, p. 9) al Anteproyecto de Ley sobre el acceso y ejercicio de profesiones del deporte en el País Vasco, al indicar que «si la mera falta de la titulación contemplada en la norma pusiera en tela de juicio la seguridad o salud de los deportistas, esta debería exigirse a cualquier profesional que ofrezca sus servicios aunque sea de forma temporal».

Todo lo cual nos conduce a reiterar nuestra conclusión de que la entidad del interés público perseguido en este contexto –debe insistirse hasta el cansancio, la salud y la seguridad de los usuarios deportivos–, pueda encontrar mejor protección mediante el establecimiento de unas condiciones básicas uniformes de exigencia de cualificación proporcionales a aquel interés público pretendido y que no puedan ser soslayadas en el conjunto del territorio nacional. Lo que se justifica, no por delimitar un ámbito material excluyente, sino por la necesidad de garantizar la concurrencia de unas mínimas garantías de seguridad en la práctica deportiva para todos los ciudadanos y sin perjuicio, claro está, de la capacidad de las Comunidades Autónomas para dictar leyes y normas en este contexto (Espartero & Palomar, 2011).

## Conclusión

A la vista de las consideraciones expuestas, debe concluirse que las vigentes normas autonómicas reguladoras de las profesiones del deporte (e igual predicamento cabe realizarse respecto de los actuales proyectos normativos autonómicos de Andalucía y el País Vasco, en cuanto contienen iguales o muy similares previsiones normativas que las aquí comentadas), pueden desbordar el marco constitucional, mantener la desconexión entre titulación y reserva profesional propia, así como, potencialmente, fragmentar el mercado profesional. Lo cual no obsta para que deba apreciarse la circunstancia de que, sin duda, el legislador autonómico ha reaccionado, frente a la desidia estatal



en la materia, para subvenir la necesidad que demanda la salud y seguridad de los ciudadanos en el contexto de la actividad físico-deportiva, con lo que esta actuación se ha guiado por la más correcta intención. Sin embargo, el mantenimiento de esta situación solo puede invitar a concluir que el deporte no termina de integrarse en la sociedad en la que se desenvuelve, toda vez que la regulación de su organización, actividades y agentes, puede no ser ajustada a la Constitución ni tampoco a la realidad socioeconómica del sector.

La regulación del ejercicio profesional en el deporte es una pretensión con la suficiente entidad, derivada de los intereses públicos que la suscitan, para merecer una ordenación rigurosa y, sin embargo, la misma se ha dejado al albur de las dudas competenciales que se han expresado. Esta deseada regulación solo puede alcanzar su genuina finalidad a partir de la actuación estatal en este contexto, pues solo la misma tendría alcance general y supondría el establecimiento vinculante de unas condiciones básicas garantizadoras de la igualdad en el ejercicio profesional en cualquier parte del territorio nacional. Asimismo, solo la regulación estatal puede acometer la culminación de una estricta regulación profesional estructurada, que imbrique la conexión de las distintas titulaciones con un ámbito profesional que les sea propio. Porque «si la formación otorga niveles de competencias, debería existir una diferenciación en los niveles de intervención, de manera que exista una coherencia entre la competencia obtenida y la actividad desempeñada» (Consejo COLEF, 2015d, p. 97).

La tarea de determinar dónde y cómo deba trazarse esta demarcación de la reserva de las distintas competencias profesionales, desde luego, es difícil y compleja. Pero esta dificultad no puede justificar la incoherencia de la actual situación de la polivalencia incontrolada de titulaciones académicas pensadas para niveles de exigencia y capacitación completamente diferenciados (Espartero & Palomar, 2011). De ahí la reciente iniciativa del Pleno del Consejo COLEF encaminada a sentar las bases para la necesaria regulación de las profesiones del sector y que, entre otras cosas, propone que «3.1. Las actividades profesionales propias de los titulados universitarios en Ciencias del Deporte se ordenarán por Ley. El resto de actividades profesionales podrán implementarse por personal cualificado no universitario. (...) 3.3. Los convenios colectivos del sector distinguirán al personal técnico de los servicios deportivos y recogerán las titulaciones que dan acceso a cada nivel profesional. No se podrá acceder a los niveles laborales sin la debida acreditación de la competencia profesional necesaria» (2015c, p. 4).

Puede estarse de acuerdo o no en que esta propuesta sea un punto de partida para la regulación del ejercicio profesional en el deporte, pero lo que es seguro es que no se puede seguir manteniendo una situación como la actual, que no solo vulnera el marco constitucional de la distribución competencial, sino que también puede ser potencialmente desintegradora de la unidad de un mercado profesional ya de por sí seriamente desestructurado.

## BIBLIOGRAFÍA

- Amador, F. (1997). Análisis de la formación universitaria en las ciencias del deporte. *Apuntes: Educación Física y Deporte*, 50, 64-75.
- Asamblea de Extremadura (2015). Diario de Sesiones. Recuperado de <http://www.iusport.es/documentos/ley-profesiones-deporte-extremadura-2015-aprobada.pdf>
- Asamblea Regional de Murcia (2015). Diario de Sesiones del Pleno. Recuperado de [http://hermes.asambleamurcia.es/documentos/pdfs/ds/DS\\_08/PLENO/150211-1.109.pdf](http://hermes.asambleamurcia.es/documentos/pdfs/ds/DS_08/PLENO/150211-1.109.pdf)
- Campos, A. (2007). Los profesionales de la Actividad Física y del Deporte como elemento de garantía y calidad de los servicios. *Cultura\_Ciencia\_Deporte*, 3(7), 51-57.
- Campos, A. (2010). *La dirección de recursos humanos en las organizaciones de la actividad física y del deporte*. Madrid: Síntesis.
- Carrillo, J. A. (2007). La diferenciación jurídica entre títulos académicos y profesionales. En VV. AA. (Ed.), *La Autonomía municipal, administración y regulación económica, títulos académicos y profesionales* (pp. 227-302). Navarra: Aranzadi.
- Choclan, J. A. (1998). *El delito de intrusismo. Usurpación de profesiones tituladas*. Barcelona: Bosch.
- Consejo COLEF (2015a). Comunicado. Recuperado de <http://munideporte.com/imagenes/noticias/ficheros/0269411A.pdf>
- Consejo COLEF (2015b). Daño irreparable a las profesiones del Deporte con la nueva Ley aprobada en Murcia. Recuperado de <http://www.consejo-colef.es/noticias/consejo-colef/1300-dano-irreparable-a-las-profesiones-del-deporte-con-la-nueva-ley-aprobada-en-murcia.html>
- Consejo COLEF (2015c). Principios para una ordenación de las profesiones de la Educación Física y el deporte. Recuperado de <http://www.consejo-colef.es/noticias/consejo-colef/1322-principios-para-una-ordenacion-de-las-profesiones-de-la-educacion-fisica-y-el-deporte.html>
- Consejo COLEF (2015d). Sobre la regulación laboral y fiscal de la actividad que se desarrolla en escuelas, clubes y entidades deportivas sin ánimo de lucro. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 409, 95-99.
- Consejo Consultivo de Extremadura (2015). Dictamen 67/2015 sobre la Propuesta de Ley sobre ordenación del ejercicio de las profesiones del deporte en Extremadura. Recuperado de <http://www.ccex.es/files/67-2015.pdf>
- Consejo de Estado (2009). Dictamen 48/2009 sobre la interposición de recurso de inconstitucionalidad contra determinados preceptos de la Ley de la Comunidad Autónoma de Cataluña 3/2008, de 23 de abril, del ejercicio de las profesiones del deporte. Recuperado de <http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=CE-D-2009-48>
- Consejo Económico y Social de Extremadura (2014). Dictamen 5/2014 sobre el Anteproyecto de Ley sobre ordenación del ejercicio de las profesiones del deporte en Extremadura. Recuperado de [http://www.gobex.es/filescms/cesextremadura/uploaded\\_files/dictamenes/dictamen\\_5\\_2014.pdf](http://www.gobex.es/filescms/cesextremadura/uploaded_files/dictamenes/dictamen_5_2014.pdf)
- Consejo Económico y Social de la región de Murcia (2014). Dictamen 1/2014 sobre el Anteproyecto de Ley de la actividad física y el deporte de la Región de Murcia. Recuperado de <https://www.cesmurcia.es/cesmurcia/paginas/publicaciones/PublicacionDetail.seam?cid=3329>
- Consejo Jurídico de la Región de Murcia (2014). Dictamen 301/14 sobre Anteproyecto de Ley de la actividad física y el deporte de la Región de Murcia. Recuperado de <http://dictamenes.consejojuridicmurcia.com/dictamen/list/sort/dictamen/type/asc>
- Directiva 2005/36/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 7 de septiembre de 2005. Recuperado de [http://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=DOUE-L-2005-81828](http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=DOUE-L-2005-81828)

- Directiva 2006/123/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006. Recuperado de <http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2006-82665>
- Espartero, J. & Palomar, A. (2011). *Titulaciones y regulación del ejercicio profesional en el deporte: bases y perspectivas*. Madrid: Dykinson.
- Espartero, J. (2007). Los parámetros de la jurisprudencia constitucional en la configuración jurídica de la profesión titulada: el borrador de la ley para la ordenación del ejercicio profesional de la actividad física y del deporte. *Revista Jurídica del Deporte y el Entretenimiento*, 19, 141-155.
- Espartero, J. (2014). Los proyectos de Ley de racionalización del sector público, unidad del mercado y servicios y colegios profesionales. Posibles efectos y consecuencias en la regulación de las profesiones deportivas. *Revista Aranzadi de Derecho de Deporte y Entretenimiento*, 42, 45-112.
- Espartero, J. (2015a). De nuevo sobre las profesiones del deporte. La competencia autonómica para la regulación de su ejercicio y su encuadre constitucional. *Revista IUSPORT*. Recuperado de [http://www.iusport.es/opinion/Julian-Espartero\\_LEYES-CCAA-2015-DOS.pdf](http://www.iusport.es/opinion/Julian-Espartero_LEYES-CCAA-2015-DOS.pdf)
- Espartero, J. (2015b). La regulación autonómica del ejercicio profesional en el deporte. ¿Qué hacemos con la Constitución? *Revista IUSPORT*. Recuperado de [http://www.iusport.es/opinion/Julian-Espartero\\_LEYES-CCAA-2015.pdf](http://www.iusport.es/opinion/Julian-Espartero_LEYES-CCAA-2015.pdf)
- Fanlo, A. (1996). Encuadre histórico y constitucional. Naturaleza y fines. La autonomía colegial. En L. Martín Retortillo (Coord.), *Los colegios profesionales a la luz de la Constitución* (pp. 67-124). Madrid: Unión Profesional-Civitas.
- Fernández, G. (1996). La distribución de competencias entre el Estado y las Comunidades Autónomas. El contenido posible de la Ley básica estatal reguladora de las peculiaridades del régimen jurídico de los Colegios profesionales. En L. Martín (Coord.), *Los colegios profesionales a la luz de la Constitución* (125-155). Madrid: Unión Profesional-Civitas.
- Fernández, G. (1999). Colegios profesionales, ejercicio profesional y titulaciones académicas. Competencias y actividad de las Comunidades Autónomas. *Informe Comunidades Autónomas 1999*, Instituto de Derecho Público: Recuperado de [http://www.idpbarcelona.net/docs/public/iccaa/1999/monog99\\_farreres.pdf](http://www.idpbarcelona.net/docs/public/iccaa/1999/monog99_farreres.pdf)
- Fernández, G. (2007). Unidad de mercado, autonomías y regulación. *Cuadernos de Pensamiento Político*, 14, 117-130.
- Figueroa, E. L., Serrano, G. M., & Olmedo, F. H. (2014). Perfil del entrenador de fútbol en la etapa escolar en escuelas de clubes de élite de la Comunitat Valenciana. *Cultura\_Ciencia\_Deporte*, 25(9), 57-68.
- Gambau, V. (2011). Deporte y empleo en España: Dificultades de estudio y de intervención. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 394(409), 13-36.
- Garrigós, F. (2002). La regulación del ejercicio de la profesión como activo en el desarrollo de la economía del deporte. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 1(3), 188-196.
- González, T. (1997). El concepto de "profesión regulada" a que se refiere el documento. "La organización de las enseñanzas universitarias en España". Informe para el Ministerio de Educación y Ciencia. Recuperado de <http://www.uco.es/organizacion/eees/documentos/nuevastitulaciones/reforma/informe-mec-prof-reguladas.pdf>
- Jiménez, I. (2001). *El ejercicio profesional de las titulaciones del deporte*. Barcelona: Bosch.
- Lasagabaster, I. (2007). La ley de promoción de la autonomía personal y atención a las personas en situación de dependencia: Una reflexión desde la perspectiva competencial. *Revista d'Estudis Autònoms i Federals*, 4, 144-145.
- Ley 1/2015, de 23 de marzo, del ejercicio físico y del deporte de La Rioja. Recuperado de [http://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-4028](http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-4028)
- Ley 15/2015, de 16 de abril, por la que se ordena el ejercicio de las profesiones del deporte en Extremadura. Recuperado de [http://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-5489](http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-5489)
- Ley 20/2013, de 9 de diciembre, de garantía de la unidad de mercado. Recuperado de <http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2013-12888>
- Ley 3/2008, de 23 de abril, del ejercicio de las profesiones del deporte. Recuperado de [http://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2008-9292](http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2008-9292)
- Ley 7/2015, de 14 de mayo, de modificación de la Ley 3/2008, del ejercicio de las profesiones del deporte. Recuperado de [http://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-6015](http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2015-6015)
- Ley 8/2015, de 24 de marzo, de la Actividad Física y el Deporte de la Región de Murcia. Recuperado de <http://www.boe.es/boe/dias/2015/04/30/pdfs/BOE-A-2015-4749.pdf>
- Ley Orgánica 2/1979, de 3 de octubre, del Tribunal Constitucional. Recuperado de <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1979-23709>
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Recuperado de <http://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2006-7899>
- Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional. Recuperado de <http://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2002-12018>
- Madrera E., González, A. & Esteban, L. (2015). La formación de profesionales de las actividades físico-deportivas en la enseñanza no-universitaria. *Retos*, 27, 152-158.
- Marcos, F. (2006). El principio constitucional de unidad de mercado: ¿fragmentación del mercado por las leyes autonómicas? *Libro Marrón, Círculo de Empresarios*, 1, 173-228.
- Martínez, J. (1993). Los licenciados de los INEFs, posiciones actuales y perspectivas de futuro. *Apunts: Educación Física y Deportes*, 32, 102-120.
- Muñoz, S., Parejo, L., & Ruiloba, E. (1983). *La libertad de ejercicio de la profesión y el problema de las atribuciones de los técnicos titulados*. Madrid: IEAL.
- Palomar, A. (2000). La regulación de las titulaciones deportivas en el ámbito del Real Decreto 1930/1997, de 19 de diciembre (RCL 1998, 197). *Revista Aranzadi de Derecho de Deporte y Entretenimiento*, 3, 13-59.
- Pastor, J. L. (1997). *El espacio profesional de la educación física en España: Génesis y formación (1883-1961)*. Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá.
- RD 1224/2009, de 17 de julio, de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral. Recuperado de <http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2009-13781>
- RD 1675/2010, de 10 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 34/2008, de 18 de enero, por el que se regulan los certificados de profesionalidad y los reales decretos por los que se establecen certificados de profesionalidad dictados en su aplicación. Recuperado de <http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2009-13781>
- RD 1837/2008, de 8 de noviembre, por el que se incorporan al ordenamiento jurídico español la Directiva 2005/36/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de septiembre de 2005, y la Directiva 2006/100/CE, del Consejo, de 20 de noviembre de 2006, relativas al reconocimiento de cualificaciones profesionales, así como a determinados aspectos del ejercicio de la profesión de abogado. Recuperado de [http://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2008-18702](http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2008-18702)
- Sánchez, C. (2012). Actividad física, deporte y profesión: aproximación jurídica. *Actividad Física y Deporte: Ciencia y Profesión*, 17, 23-31.
- Sánchez, J. M. (1996). *Los colegios profesionales en el ordenamiento constitucional*. Madrid: Centro de Estudios Constitucionales.
- Souvirón, J. M. (1988). *La configuración jurídica de las profesiones tituladas en España y en la Comunidad Económica Europea*. Madrid: Consejo de Universidades.
- STC 109/2003, de 5 de junio. Recuperado de <http://www.boe.es/boe/dias/2003/07/01/pdfs/T00073-00096.pdf>
- STC 111/1993, de 25 de marzo. Recuperado de [http://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-T-1993-10694](http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-T-1993-10694)
- STC 122/1989, de 6 de julio. Recuperado de [http://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-T-1989-17487](http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-T-1989-17487)
- STC 154/2005, de 9 de junio. Recuperado de [http://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-T-2005-11741](http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-T-2005-11741)
- STC 194/1998, de 1 de octubre. Recuperado de [http://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-T-1998-24940](http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-T-1998-24940)
- STC 201/2013, de 5 de diciembre. Recuperado de [http://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2014-218](http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2014-218)
- STC 31/2010, de 28 de junio de 2010. Recuperado de [http://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2010-11409](http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2010-11409)
- STC 42/1981, de 22 de diciembre. Recuperado de [http://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-T-1982-965](http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-T-1982-965)
- STC 42/1986, de 10 de abril. Recuperado de [http://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-T-1986-10619](http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-T-1986-10619)
- STC 42/1986, de 26 de junio. Recuperado de [http://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-T-1986-17827](http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-T-1986-17827)
- STC 83/1984, de 24 de julio. Recuperado de <http://www.boe.es/boe/dias/1984/08/24/pdfs/T00011-00015.pdf>
- Tella, M. D. (1997). El artículo 149.1.1 de la Constitución española: Aproximación a su contenido y a su aplicación. *Revista catalana de Derecho público*, 22, 205-242.
- Tena, V. (1997). *La unidad de Mercado en el estado autonómico*. Madrid: Escuela Libre Editorial.
- Théron, J. P. (1994). Le contrôle de l'enseignement contre rémunération des activités physiques et sportives. En E. Bournazel (Coord.), *Droit Du Sport: La loi n° 92-652 du 13 juillet 1992* (pp. 91-98). Paris: Dalloz.
- Tornos, J. (2014). La ley 20/2013, de 9 de diciembre, de garantía de la unidad de mercado. En particular, el principio de eficacia. *Revista d'Estudis Autònoms i Federals*, 19, 144-177.
- Unión Profesional (2013). Ponencia de estudio "El Ejercicio de las Profesiones Tituladas en el Marco de los Derechos Fundamentales". Recuperado de [http://www.coac.net/mcte16/2013\\_07%20Ponencia\\_Ejercicio\\_Profesiones\\_Derechos\\_Fundamentales\\_Julio2013.pdf](http://www.coac.net/mcte16/2013_07%20Ponencia_Ejercicio_Profesiones_Derechos_Fundamentales_Julio2013.pdf)

## Las Actividades en el medio natural en Educación Física, ¿teoría o práctica?

### Outdoor activities as part of the content of Physical Education, theory or practice?

Carlos Peñarrubia Lozano<sup>1</sup>, Roberto Guillén Correas<sup>2</sup>, Susana Lapetra Costa<sup>2</sup>

1. Facultad de Educación. Universidad de Zaragoza. España.

2. Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte. Universidad de Zaragoza. España.

#### CORRESPONDENCIA:

Carlos Peñarrubia Lozano

carlospl@unizar.es

Recepción: diciembre 2015 • Aceptación: febrero 2016

#### Resumen

En la actualidad, las Actividades en el medio natural están presentes en los diferentes ámbitos de práctica físico-deportiva: federaciones, centros educativos, ocio y recreación. Entre las diferentes argumentaciones y beneficios asociados a la práctica de Actividades en el medio natural se puede destacar su concepción como una alternativa saludable de ocio. Estas prácticas pueden ser impulsadas en los jóvenes desde los propios centros escolares, favoreciendo además una actitud cuidadosa y respetuosa con el medio natural. Por estas razones, no debe resultar extraño que las Actividades en el medio natural se hayan constituido como un bloque de contenidos propio dentro del currículum educativo en España, dentro del área de Educación Física. Por lo tanto, deben trabajarse obligatoriamente en los centros escolares en este país. Sin embargo, son muchas las dificultades con las que el profesorado se encuentra a la hora de desarrollar estos contenidos en el ámbito educativo, relativas al profesorado, al alumnado o al propio contexto.

**Palabras clave:** Educación física, contenido de enseñanza, actividades en el medio natural, beneficios, limitaciones.

#### Abstract

Currently, the activities in the natural environment are present in different areas of physical and sport practice: federations, schools, leisure and recreation. Among the different reasons and benefits associated with the practice of these activities, its conception as a healthy alternative of entertainment can be highlighted. These practices can be promoted to youngsters and the schools themselves, favouring a careful and respectful attitude to the natural environment. For these reasons, it should not be surprising that outdoor activities have been established as a self-contained block within the educational syllabus in Spain, in the area of physical education. Therefore, outdoor activities have to be practised in all schools in Spain. There are, however, many problems that affect their performance, relating to teachers, students or the context itself.

**Key words:** Physical education, content of education, outdoor activities, benefits, limitations.

## Introducción

El medio natural ha estado siempre presente en el ámbito de la actividad física, desde sus orígenes como entorno para la supervivencia, hasta su uso como espacio de competición deportiva. Los diferentes beneficios asociados a la práctica físico-deportiva en la naturaleza se corresponden con los puntos que conforman la educación integral del alumnado. En otras palabras, el medio natural potencia el desarrollo de aspectos psicológicos, sociológicos, físicos y educativos o formativos. Por este motivo, no es de extrañar que con la Ley de Ordenación General del Sistema Educativo de 1990 se asentaran como un bloque de contenidos propios del área de Educación Física.

Sin embargo, el grado de desarrollo práctico de estas actividades en el ámbito educativo formal está sujeto a una gran variedad de factores de limitación, lo que las reduce considerablemente respecto a otros bloques de contenidos. En este trabajo presentamos brevemente una serie de contenidos de Actividades en el medio natural, junto con las consideraciones que diversos profesionales de Educación Física han realizado al respecto de su puesta en marcha en sus propios contextos. El objetivo que pretendemos con ello es fomentar la reflexión entre el profesorado para la impulsión real de estos contenidos, a raíz de los beneficios mostrados.

## Beneficios asociados a la práctica de Actividades en el medio natural

Las Actividades en el medio natural se diferencian del resto de prácticas físico-deportivas por presentar las siguientes características propias:

- Requieren de un desplazamiento por el entorno de práctica (Ascaso, Casterad, Generelo, Guillén, Lapetra, & Tierz, 1996).
- Existe una interacción entre el practicante y el entorno (Pinos, 1997).
- La inestabilidad o incertidumbre del medio origina un cierto objetivo en sus prácticas (Fuster & Elizalde, 1995).

A través de estas tres características generales, los diferentes estudios específicos sobre la práctica de Actividades en el medio natural destacan una serie de beneficios –físicos, psicológicos, sociales y educativos–. Se debe señalar que los aspectos potenciados con ellas son los mismos que definen la *formación integral del alumnado*, objetivo último del proceso de enseñanza-aprendizaje. Todo ello justifica nuevamente la consideración de estos contenidos como una parte del área de Educación Física, de obligado cumplimiento en todo el territorio nacional.

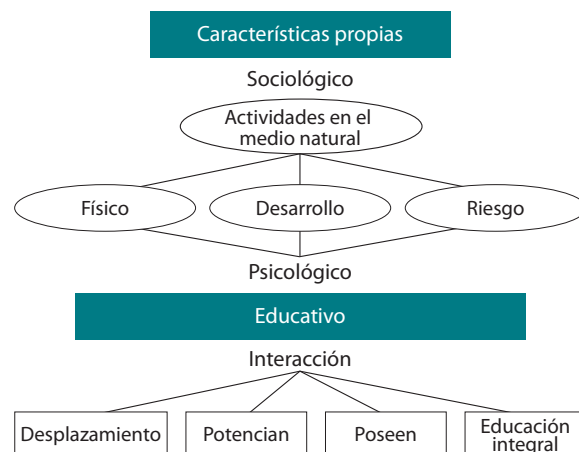


Figura 1. Beneficios asociados a las prácticas de Actividades en el medio natural.

A continuación se resumen brevemente los factores mencionados:

### Desarrollo físico

Como prácticas físico-deportivas que son, las Actividades en el medio natural permiten, si se ejecutan con una cierta regularidad, una mejora de la condición física y del equilibrio personal (Gehris, Myers, & Whitaker, 2012). Este desarrollo se fundamenta en la necesidad de una implicación global de todo el cuerpo durante la realización de estas prácticas, tal y como señalan Ascaso et al. (1996), a pesar de que aparentemente solo pueda estar trabajando una cierta parte del cuerpo. Por ejemplo, en la escalada deportiva se podría señalar inicialmente una potenciación del tren inferior, cuando también está implicada de manera directa toda la musculatura del tren superior, así como el sentido del equilibrio y la capacidad de observación y de antelación –fundamentada ésta en la percepción sensorial–.

### Desarrollo psicológico

Al tratarse de prácticas realizadas en entornos inhabituales, representan un auténtico reto para el alumnado. Por tanto, su tratamiento didáctico debe realizarse de manera que el alumnado pueda verse capaz de superar las distintas tareas planteadas –lo que Parra-Boyero y Rovira (2006) denominan *pedagogía de la aventura*–, permitiéndose con ello un aumento de la autoestima, de la confianza, del bienestar y de la autonomía (Santos-Pastor & Martínez-Muñoz, 2002).

### Desarrollo sociológico

Para lograr realizar un desplazamiento por el entorno, en muchas de estas prácticas se requieren acciones

en grupo, lo que conlleva un fomento de la cooperación grupal, de la comunicación y el respeto, generando también en los participantes un sentimiento de pertenencia a un grupo (Caballero, 2012). Respecto al fomento del respeto señalado, puede realizarse una diferenciación a tres niveles: uno, el respeto a los demás compañeros, a sus ideas y argumentaciones; dos, el respeto a las propias ideas y justificaciones, sabiendo exponerlas y defenderlas conforme a las ideas y creencias individuales; tres, el respeto a las normas de seguridad para un desarrollo de la actividad sin riesgos para los practicantes ni para el propio medio natural.

### Desarrollo educativo o formativo

La realización de Actividades en el medio natural, de acuerdo con las indicaciones mostradas anteriormente, van a potenciar un mayor conocimiento de las propias capacidades y limitaciones de cada individuo (Caballero, 2012). En esta línea, se convierten en un medio para desarrollar los mecanismos de percepción, decisión y ejecución propios de la acción motriz, para tratar de llevar a cabo la opción más adecuada en cada momento.

Por otra parte, desde un punto de vista educativo, se convierten en una herramienta para entender el entorno en el que se llevan a cabo, desde un punto de vista cultural. Del mismo modo, el propio estudio del medio natural va a permitir al alumnado una mayor comprensión de sus características, incidiendo de forma directa y positiva sobre las posibilidades para su disfrute, de forma sostenible (Rose & Sánchez-Sanz, 2007; Baena & Granero, 2014).

### Experiencias

Los estudios consultados señalan como prácticas más frecuentes dentro de este bloque los siguientes contenidos: orientación, manejo de cuerdas, parques de aventura en árboles, rápel y escalada, introducción a los deportes náuticos, senderismo, acampada y bicicleta todo terreno. Los motivos señalados para la selección de cada uno de estos contenidos se exponen a continuación.

### Orientación

De los diferentes contenidos del bloque de Actividades en el medio natural, la orientación es, probablemente, la más aceptada y practicada dentro de las programaciones de Educación Física, por diferentes motivos:

- Facilita y estimula al alumnado a nivel intelectual y físico, lo que, junto con el trabajo cooperativo y con la transmisión de valores –personales, sociales– mencionados anteriormente, contribuye a su educación integral (Granero, Padilla, Cacho, & Gutiérrez, 2010). Se puede destacar en este sentido el objetivo educativo de la orientación, sin necesidad de ser planteada como una actividad competitiva.
- Permite una posibilidad de trabajo con respuestas abiertas, fomentándose la creatividad y originalidad de respuestas, en el que todas puedan ser válidas (Costa, 2001).
- Favorece una implicación global del alumnado, procurando su autonomía y un trabajo colaborativo con los compañeros. Este objetivo cooperativo debe pretender, además, la asunción de responsabilidades en el mismo y potenciar el sentimiento de pertenencia (Parra-Alcaraz, 2008b).
- Puede ser desarrollada tanto en el propio centro como en entornos cercanos o en el medio natural. En caso de querer plantearse en entornos urbanos, puede servir para trabajar con el alumnado la educación vial: respeto a las normas y señales de circulación, zonas verdes, preferencias de paso (Rubio & Hernández, 2009).
- Puede llevarse a cabo con material específico, o sin él, favoreciéndose con ello la adquisición de otros recursos de orientación, como las referencias visuales o las espaciales (Granero et al., 2010).
- Permite concienciarse el respeto por el medio natural y la necesidad de conservarlo (Querol & Marco, 1998).
- Permite un trabajo de educación en valores y de temas transversales, pudiendo ser utilizadas para desarrollar actitudes de respeto y aceptación hacia todos los practicantes (García-Gómez, 2002). Domínguez, Caballero, Rovira, y Parra-Boyero (2007) presentan la práctica de la orientación como un medio de sensibilización hacia las personas con deficiencias visuales, completando el tema transversal de la Educación para la igualdad de oportunidades.
- Puede representar una oportunidad para trabajar interdisciplinariamente en el centro, combinando la Educación Física con otras materias como Conocimiento del Medio, o Matemáticas, además de poder incorporar las Nuevas Tecnologías (Díaz, Fernández, Lorenzo, Poncelas, & Ramos, 2007; Fernández, Herrera-Vidal, & Navarro, 2015).

El listado de posibilidades educativas otorgadas a la orientación mostradas hasta el momento se completa con el trabajo sobre la educación *moral* y *cívica*, tal y como presentan Arazo, Guillén, y Vallés (1998). Estos

autores, cuyo objetivo principal es el planteamiento de tareas que *favorezcan un aprendizaje significativo* que pueda ser trasladado a la vida cotidiana, presentan diferentes formas de plantear una actividad de orientación: recorridos histórico-culturales, recorridos medioambientales, día del deporte en la calle, promoción de zonas de recreo, deporte escolar. Todas estas opciones permiten al profesorado de Educación Física reflexionar sobre la multitud de posibilidades de llevar a cabo estos contenidos, adecuándose a cada contexto.

### Manejo de cuerdas, cabuiería

Aunque en la actualidad no aparece como contenido específico dentro del bloque de Actividades en el medio natural, se ha considerado su tratamiento al tratarse de técnicas necesarias para llevar a cabo diferentes actividades –rápel, escalada, actividades náuticas, por ejemplo–. Siguiendo los trabajos de Sáez y Sierra (2006) y de Martínez-Samperio, Garrote, y Pérez (2009), sería conveniente un tratamiento de este contenido como trabajo previo, realizándose tanto en el patio del centro escolar como en las propias aulas.

### Parques de aventura en árboles y vías ferratas

El arborismo es considerado por diferentes autores como una actividad saludable, ecológica y muy rica a nivel motor. De esta manera, Vidal (2007) lo define como una actividad *respetuosa con la naturaleza* que puede ser desarrollada por todos los públicos, lo que facilitaría su desarrollo en el ámbito escolar al permitir una gran variedad de niveles de dificultad acordes con cada uno de los participantes de la misma. El mismo autor señala que es un medio adecuado para el trabajo de diferentes valores: personales, físicos y sociales. Como valores personales destaca el desarrollo de la autonomía, el autocontrol y la superación personal, además de facilitar la adquisición de responsabilidades. En el plano físico resalta su incidencia sobre el control y desarrollo del sentido del equilibrio y de la concentración. Finalmente, considera que es un excelente medio para el desarrollo de valores sociales como el trabajo en equipo y la toma de decisiones.

Se ha querido incluir en este apartado las vías ferratas, al considerar que comparten elementos materiales y técnicos (desplazamientos y maniobras básicas) con los parques de aventura, junto con los beneficios que suponen en sus practicantes. Baena, Serrano, Fernández, y Fuentesal (2013) sugieren su iniciación mediante la adaptación de los espacios propios del centro.

### Rápel y escalada

Del mismo modo que con el contenido de cabuiería, el rápel puede tratarse como un contenido propio o formar parte de otros contenidos como el descenso de barrancos o la escalada. Poblador y Sánchez-Ortiz (2005) consideran que su tratamiento como contenido específico permite transmitir una serie de valores en el alumnado, destacando, por encima de todos, el respeto a las normas de seguridad.

En relación al contenido de escalada, autores como Beroujon (1999) o Winter (2000) lo definen como un medio que permite alcanzar una serie de valores –como el ya citado respeto por las normas de seguridad– y conseguir los objetivos generales para cada etapa dentro de la Educación Física. Sin embargo, su inclusión dentro del currículum no es muy aceptada, por representar una actividad con cierto riesgo objetivo, además de requerir instalaciones y materiales muy específicos. No obstante, una iniciación a la escalada *en bloque* o *boulder* sí puede ser posible, incluso adaptándose a las propias instalaciones de las que disponga el centro, como espalderas o gradas, facilitándose con ello el control de la sesión y la reducción del riesgo de sufrir percances durante su práctica (Long, 1995). Algunas razones por las que se puede definir el interés por la realización de este contenido en las sesiones de Educación Física son las siguientes:

- Puede resultar muy llamativo para el alumnado, ya que supondría una novedad respecto a lo que suelen practicar habitualmente en las sesiones.
- Potencia la autonomía del alumnado, lo que favorece aspectos personales como la superación o el esfuerzo y grupales, como el trabajo colaborativo, especialmente para evitar caídas.
- Permite un desarrollo de las cualidades físicas básicas, mejorándose, además la fuerza del tren superior y la flexibilidad (Cano, Gaspar, & Parra-Boyer, 2007).

### Deportes náuticos: piragüismo y vela

Dadas las características propias de las actividades náuticas, que requieren material específico y, casi siempre, un desplazamiento hacia el medio de práctica, su desarrollo como parte de la asignatura de Educación Física no es muy frecuente. Sin embargo, tal y como señalan autores como Solé (1989) o Parra-Alcaraz (2008b), son contenidos muy ricos desde el punto de vista educativo, ya que fomentan diferentes aspectos dentro de la educación integral:

“Aspectos afectivos, aspectos cognitivos (encontramos elementos como la anticipación, la elección,

la evaluación, la retroinformación... en un medio que se mueve y que cambia constantemente), aspectos motores (equilibrio, conducción, propulsión) y sociales (relaciones de ayuda entre compañeros, consejos recíprocos, etc.)". (Solé, 1989, pp. 17-18).

Las diferentes experiencias sobre la realización de propuestas de actividades náuticas consultadas inciden sobre la necesidad de ser planteadas desde un punto de vista recreativo en el que se priorice el entendimiento sobre la finalidad e intencionalidad de las acciones realizadas, valorándose el progreso colectivo por encima del logro individual (Pérez-Gómez, 2005).

### Senderismo

El senderismo ha sido uno de los contenidos específicos del bloque de Actividades en el medio natural más citado en las diferentes reformas educativas. Se considera que favorece el desarrollo personal de una manera completa, no solo por la necesidad de adaptación a la incertidumbre del medio, sino también por permitir al alumnado participar e implicarse de forma global en estas experiencias.

Además, se convierte en un excelente método para la transmisión de valores y para tratar en el alumnado un tema tan importante como la educación ambiental. En este sentido, Caballero, Domínguez, Parra-Boyero, y Rovira, (2007), indican que la práctica del senderismo es adecuada para "fomentar actitudes de respeto y protección del medio natural".

Entre los beneficios asociados al senderismo se pueden señalar, de acuerdo con Parra-Boyero y Rovira (2007), el fomento de la autonomía en el alumnado y el trabajo en equipo, objetivos fundamentales para el área de Educación Física en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria. Por otra parte, Arazo, Guillén, y Lapetra (2003) inciden sobre la posibilidad de dotar al alumnado de autonomía no solo para la autogestión de su esfuerzo, además de poder confeccionar sus rutas e itinerarios y poder efectuar las actividades que deseen mientras hacen senderismo. Los mismos autores definen este contenido como una actividad fuertemente motivadora por ser practicada en un entorno inhabitual, lo que favorece también la vivencia de emociones.

Finalmente, tomando como referencia el trabajo de Santos-Pastor y Martínez-Muñoz (2007), se puede considerar el senderismo como un medio idóneo para el trabajo interdisciplinar, tanto con otras materias como con los temas transversales. Así, además de la Educación Ambiental, pueden combinarse temas como la Educación para la salud y el consumidor –con

aspectos tan relevantes como la higiene, la comida o la compra de material– o con la educación para la igualdad entre sexos (Lagardera, 1997), incidiéndose nuevamente en el trabajo cooperativo.

### Acampadas

Este contenido ha sido incluido en varios decretos de enseñanzas mínimas para el área de Educación Física a pesar de haber desaparecido de los documentos de referencia actuales. Sin embargo, diferentes autores consideran que se trata de un contenido muy rico en valores para trabajar con el alumnado de secundaria (Rose & Boquera, 2007). Además, permiten el desarrollo de su autonomía, tal y como mencionan, Mellado y Mellado (2006) o Parra-Boyero (2006).

Por otra parte, Rose (2008, p. 1) define estas actividades como *experiencias globales* en el sentido en el que favorecen la educación integral. Los elementos que se desarrollan en estas actividades son los siguientes:

- *Físicos*, al englobar aspectos como la autoimagen y el conocimiento personal –en cuanto a capacidades y limitaciones propias–, la superación personal o la higiene, entre otros.
- *Técnicos*, con el trabajo de destrezas manipulativas y conocimiento del medio en el que se desarrolla la actividad.
- *Desarrollo del carácter*, entendido como la formación de la identidad personal y de la autoestima, además de un trabajo de valores sociales (relaciones, resolución de conflictos...).
- *Trascendencia y servicio*. Estas actividades se consideran como un medio adecuado para el trabajo en valores tales como la convivencia, la gratuidad, el voluntariado o el esfuerzo.

### Bicicleta Todo Terreno

La bicicleta todo terreno es uno de los contenidos de Actividades en el medio natural no incluidos en el decreto curricular de base que más frecuentemente se llevan a cabo en las programaciones de Educación Física (Peñarrubia, Guillén, Lapetra, Dieste, & Trallero, 2010), y es precisamente el contenido piloto escogido para llevar a cabo esta investigación-acción colaborativa. Normalmente se suele presentar mediante una combinación de enfoques utilitario y recreativo, aprendiendo técnicas básicas para disfrutar de la bicicleta en el medio natural (Montero, 2008; Sola & Silva, 2009). Este contenido favorece el trabajo en valores, destacando, especialmente, los sociales, ya que se puede permitir un aprendizaje recíproco, idea reforzada por Regaño et al. (2008).

**Tabla 1. Transmisión de valores educativos a través del trabajo con bicicletas en la escuela. Tomada de Parra Boyero et al. (2008, p. 3).**

Actividades en el medio natural: bicicleta	Expresión corporal: Acrossport-coreografías	Valores
Implicar al alumno/a física y motrizmente con participación de los componentes que conforman la condición física	Practicar actividades artísticas y expresivas	Conocer y apreciar las actividades lúdicas expresivas
Participar y realizar actividades en el medio natural	Desarrollar la originalidad y creatividad, la espontaneidad, la conciencia corporal, la desinhibición, la comunicación, la interacción motriz y el contacto corporal	Desarrollar la autonomía de los alumnos
Aceptar y respetar normas de conservación del medio urbano y natural	Tomar conciencia, reconocer, valorar y aceptar la propia imagen corporal	Fomentar la ocupación del tiempo de ocio de los alumnos/as en actividades saludables
Aceptar normas de seguridad y protección	Valorar el cuerpo como emisor de emociones, ideas, pensamientos, sensaciones, sentimientos, vivencias, etc., otorgándole mayor autoconocimiento, autoestima y autonomía y dándole más seguridad en sí mismo	Desarrollar valores asociados: el compañerismo, la interrelación, las actividades no individualistas y la integración grupal, la superación personal
Relacionar la actividad física, la salud y el medio natural	Reconocer y emplear el cuerpo como medio de representación y expresión artística y cultural	Propiciar una disposición favorable hacia las actividades expresivas

Por otro lado, es una herramienta idónea para el desarrollo de los ámbitos perceptivo y motriz a la vez que se mejora la condición física, el autoconocimiento y la autonomía. Además, puede servir como herramienta interdisciplinar, al potenciar el conocimiento y el respeto por el espacio natural, el cultural y el histórico, utilizando para ello un desplazamiento inhabitual que favorece las sensaciones de “escape, libertad y disfrute del entorno” (Lapetra, Guillén, Generelo, & Casterad, 1998, p. 428).

En la bibliografía consultada se ha podido encontrar autores que otorgan a la bicicleta todo terreno nuevas posibilidades para su desarrollo en los centros escolares. De este modo, Parra-Boyero et al., (2008) llevaron a cabo una experiencia de Btt combinada con un trabajo de expresión corporal, denominada *Bici-acrosport*. En la Tabla 1 se recogen los objetivos y valores perseguidos con esta experiencia, que puede plantear en el profesorado de Educación Física una nueva reflexión sobre la forma de llevar a cabo estos contenidos de Actividades en el medio natural cuando las características contextuales del centro las dificulten inicialmente.

**Limitaciones encontradas en el ámbito educativo**

Las diferentes prácticas englobadas en el bloque de contenidos Actividades en el medio natural, muchas veces requiere de una serie de necesidades que impiden un desarrollo adecuado en el ámbito educativo formal: entre otros, materiales e instalaciones específicos o una formación y experiencias previas. Este hecho origina que muchos estudiantes finalicen la etapa

de Educación Secundaria Obligatoria sin haber experimentado estos contenidos:

“El contenido de actividades en la naturaleza en Educación Secundaria Obligatoria, tal y como se plantea desde la Administración educativa, aparece como inaccesible para la mayoría de los centros escolares. Son muchos los escolares que experimentan este tipo de actividades de manera puntual (por ejemplo la semana blanca de esquí); pero es que en la actualidad, todavía hay un buen número de alumnos que nunca han disfrutado de ellas”. (Albero, 2000, p. 27).

Seguidamente se van a exponer los diferentes factores de limitación encontrados a la hora de introducir estos contenidos dentro del área de Educación Física. A grandes rasgos, se puede realizar una clasificación en función del origen de los mismos: uno, factores propios del centro educativo; dos, factores propios del profesorado; tres, factores propios del alumnado.



**Figura 2.** Factores de limitación de las Actividades en el medio natural como contenido de Educación Física.



### Factores propios del centro educativo

A grandes rasgos, se pueden señalar cuatro factores dentro de este apartado, relacionados directamente con la gestión de las tareas y contenidos: a) instalaciones; b) recursos materiales; c) recursos económicos; d) horario de práctica.

En primer lugar, los espacios disponibles en los centros escolares generalmente no cuentan con un entorno natural o, incluso, domesticado –como el caso de un rocódromo construido dentro de un pabellón polideportivo para la práctica de la escalada y del rápel– (Camerino & Castañer, 2001). En algunos centros sí se puede contar con parques en sus inmediaciones, lo que representa un entorno natural acondicionado, en el que se pueden llevar a cabo contenidos como la orientación o la bicicleta todo terreno. El diseño de unidades didácticas de Actividades en el medio natural suele requerir una adaptación a las propias características de cada centro, lo que generalmente repercute en una disminución de la vivencia real en los participantes.

En segundo lugar, los materiales influyen directamente en la posibilidad de incluir estos contenidos en las programaciones anuales por la dificultad para conseguirlos. Las razones de este hecho son variadas: desde la tecnicidad de los materiales hasta el alto coste que puede suponer su alquiler para actividades puntuales.

En tercer lugar, y relacionado con la adquisición de material, los recursos económicos suponen una gran limitación a la hora de considerar el diseño e inclusión de diferentes contenidos: la necesidad de contar con material e instalaciones específicos encarecen estas actividades, al requerir su alquiler y contratación de servicios externos –entre los que se pueden mencionar los monitores, el desplazamiento y, ocasionalmente, el alojamiento–.

Por último, la *organización escolar* y el *tiempo disponible durante el horario* son señalados por Mañeru, Rodríguez-Campaza, Martín-Pérez, & Piñeyroa (2005) como factores de limitación, en el sentido en el que el tiempo destinado al desplazamiento al entorno de práctica forma parte de la propia asignatura de Educación Física. Al no poder influir en el resto de asignaturas, el horario de práctica queda reducido notablemente. Y esto, en el mejor de los casos, en los que se pueda contar con un espacio próximo para la práctica de estos contenidos, por ejemplo, un parque colindante. Además, en muchas ocasiones la gestión y organización de estas prácticas resulta ciertamente compleja –al requerir un conocimiento previo del espacio o la solicitud de permisos y autorizaciones tanto a la dirección del centro como a los padres del alumnado–, lo que lleva al profesorado a decantarse por no incluirlos en su currículo.

### Factores propios del profesorado

En este apartado se han diferenciado dos factores fundamentales: por un lado, la formación específica del profesorado; por otro lado, el propio riesgo objetivo que caracteriza a este grupo de Actividades.

Una de las razones que más frecuentemente se repiten a la hora de obviar estos contenidos en las programaciones es la falta de formación específica (Funollet, 1989). Aunque estos contenidos están presentes en los planes de formación del profesorado de Educación Física, su tratamiento se reduce prácticamente a los contenidos de orientación, senderismo y acampada (Monjas & Pérez-Brunicardi, 2003), hecho que dificulta el planteamiento de otros contenidos en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria.

Por otro lado, y partiendo del riesgo objetivo como característica esencial de las Actividades en el medio natural, el profesorado afirma sentir cierto recelo e, incluso, miedo, a la hora de presentar estos contenidos. El reparo y la inquietud ante la posibilidad de sufrir percances tanto por el profesorado como por el alumnado, se extiende también a los padres y a la directiva de los diferentes centros (Monjas & Pérez-Brunicardi, 2003). Por este motivo, no es frecuente encontrar otros contenidos realizados en Educación Física además de la orientación y el senderismo, así como la Semana Blanca y las excursiones, planteadas como actividades complementarias.

### Factores propios del alumnado

La falta de experiencia práctica aparece como un factor de limitación en el alumnado, que debe hacer frente a situaciones inhabituales que pueden suponer un verdadero reto para ellos.

Por otra parte, las necesidades educativas especiales se convierten en un aspecto de especial interés para el diseño de unidades didácticas referentes a estos contenidos. Las modificaciones o sustituciones por tareas y actividades alternativas afectarán al alumnado que tenga algún impedimento para desarrollar de forma práctica estos contenidos, a saber: alumnado con lesiones o enfermedades puntuales o crónicas o alumnado con algún tipo de discapacidad –motórica, sensorial, psíquica o social– (Albero, 2000).

### Conclusiones y perspectivas de futuro

El desarrollo práctico del bloque de contenidos de Actividades en el medio natural queda reducido a favor de otros contenidos, por razones tan variadas

como el riesgo que se origina en sus prácticas, la falta de formación del profesorado de Educación Física en esta materia o la necesidad de contar con materiales e instalaciones específicos.

Estos motivos originan que incluso en muchos centros educativos no se lleven a cabo más que como actividades complementarias, impidiendo de este modo que la totalidad del alumnado disfrute de los beneficios que estos contenidos aportan a sus practicantes.

Llegados a este punto, conviene preguntarse la verdadera causa por la que en muchos centros educativos no se desarrollan estos contenidos adecuadamente: ¿son las propias características de estas actividades o la falta de interés por parte del profesorado?

La formación y experiencia como profesores deben permitir la búsqueda de alternativas para solventar las limitaciones encontradas a la hora de diseñar estos contenidos, especialmente los referidos a la falta de materiales e instalaciones. Algunas opciones que podemos aventurar para alcanzar este propósito son las siguientes:

- Partir del equipamiento del centro para el diseño de contenidos y actividades, de acuerdo con las propuestas de autores como Baena, Ayala, y Ruiz (2014), Sánchez-Fuentes (2014) o Peñarrubia y Marcén (2015). Se pueden señalar como ejemplos un trabajo de rastreo y seguimiento de pistas en el propio patio para una iniciación a la carrera de orientación; o la trepa en porterías, canastas y espalderas como trabajo previo a la escalada deportiva o a las vías ferratas.
- Solicitar la ayuda de entidades especializadas –Clubes y Asociaciones de Tiempo Libre, Grupos y Secciones Deportivas de Montaña, Federaciones– para la reali-

zación de campañas de promoción de contenidos de Actividades en el medio natural: piragüismo y vela, orientación, acampada, senderismo.

- Búsqueda de material específico –cuerdas, arneses– entre las empresas del sector que lo descarten por mal estado. Una cuerda de tres metros de longitud puede usarse en el centro educativo para realizar una iniciación al contenido del rápel, incidiendo en la acción de la mano, llevándose a cabo en el propio suelo del patio, sin inclinación ni desnivel.
- Estudio de los servicios y recursos disponibles en la localidad. Por ejemplo, el Consejo de la Juventud del Ayuntamiento de Zaragoza cuenta con un Centro de Préstamo, que facilita el acceso a material variado, como tiendas de campaña o bicicletas.
- Potenciación del trabajo interdisciplinar en los centros, de manera que el tratamiento de las Actividades en el medio natural pueda abordarse desde diferentes áreas de conocimiento. Por ejemplo, el contenido de orientación incluye aspectos propios de Geografía –planos, escalas, rumbos– y de Educación Física –fundamentados en la propia carrera de orientación como práctica deportiva–, pero también puede aglutinar otras áreas de conocimiento si se modifica su diseño: Historia –en cuanto a la sustitución de balizas por la localización de elementos de interés cultural en la ciudad– e incluso Informática –con la búsqueda y elaboración de los planos y mapas–.

El esfuerzo del profesorado invertido en el planteamiento tareas y actividades adaptadas al propio contexto, permitirá al alumnado experimentar sensaciones que puedan infundarles un interés por la práctica de estos contenidos fuera del ámbito formal.

## BIBLIOGRAFÍA

- Albero, A. (2000). El tratamiento de las actividades en la naturaleza en el sistema educativo: Todo un reto. *Revista de Educación Física y Deportes*, 80, 27-29.
- Arazo, G., Guillén, R., & Lapetra, S. (2003). El senderismo: Una actividad para todos en todos los entornos. En O. Camerino & M. Castañer (Coords.), *Guías praxis para el profesorado. Educación Física. Contenidos, Actividades y Recursos* (pp. 618/1-618-64). Barcelona: Praxis.
- Arazo, G., Guillén, R., & Vallés, M. (1998). La orientación, un instrumento para la práctica de las actividades en otros entornos. En O. Camerino & M. Castañer (Coords.), *Guías praxis para el profesorado. Educación Física. Contenidos, Actividades y Recursos* (pp. 479-523). Barcelona: Praxis.
- Ascaso, J., Casterad, J., Generelo, E., Guillén, R., Lapetra, S., & Tierz, M. P. (1996). *La actividad física y deportiva extraescolar en los centros educativos. Actividades en la Naturaleza*. Madrid: Centro de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia.
- Baena, A., Ayala, J. D., & Ruiz, P. J. (2014). Iniciación a las vías ferratas en Educación Física de primaria y secundaria. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 7(15), 21-27.
- Baena, A., & Granero, A. (2014). Estudio cuasi-experimental sobre actitudes de educación ambiental en Educación Física. *Cultura\_Ciencia\_Deporte*, 25(9), 25-33.
- Baena, A., Serrano, J. M., Fernández, R., & Fuentesal, J. (2013). Adaptación de nuevos deportes de aventura a la educación física escolar: las vías ferratas. *Apunts: Educación Física y Deportes*, 114, 36-44.
- Beroujon, Y. (1999). *Fichero de juegos de escalada: ¡Jugando a preparar!* Barcelona: Inde.
- Caballero, P. J. (2012). Potencial educativo de las actividades físicas en el medio natural: Actividades de colaboración simple. *EmásF: Revista Digital de Educación Física*, 19, 99-114.
- Caballero, P. J., Domínguez, G., Parra-Boyero, M., & Rovira, C. M. (2007). Claves para la realización de un cuaderno de campo como recurso educativo para una ruta de senderismo. En A. Miguel (Comp.), *Actas del V Congreso Internacional El Aula Naturaleza en la Educación Física escolar* [CD-ROM]. Palencia: Patronato Municipal de Deportes.
- Camerino, O., & Castañer, M. (2001). De la renovación pedagógica a un enfoque global sistémico de la Educación Física. En B. Vázquez (Coord.), *Bases educativas de la actividad física y el deporte* (pp. 85-102). Madrid: Síntesis.
- Cano, J. J., Gaspar, V., & Parra-Boyero, M. (2007). Utilización de espacios clandestinos para la práctica de la escalada. En A. Miguel (Comp.), *Actas del V Congreso Internacional El Aula Naturaleza en la Educación Física escolar* [CD-ROM]. Palencia: Patronato Municipal de Deportes.
- Costa, P. J. (2001). *Orientación en la naturaleza: manual básico de iniciación*. Murcia: ASEEF.
- Díaz, B., Fernández, J. A., Lorenzo, C. T., Poncelas, S., & Ramos, S. (2007). La orientación deportiva. Un proyecto interdisciplinar para incorporar las nuevas tecnologías en la ESO. En A. Miguel (Comp.), *Actas del V Congreso Internacional El Aula Naturaleza en la Educación Física escolar* [CD-ROM]. Palencia: Patronato Municipal de Deportes.
- Domínguez, G., Caballero, P. J., Rovira, C. M., & Parra-Boyero, M. (2007). Con los ojos cerrados: Una experiencia de educación en valores a través de la orientación. En A. Miguel (Comp.), *Actas del V Congreso Internacional El Aula Naturaleza en la Educación Física escolar* [CD-ROM]. Palencia: Patronato Municipal de Deportes.
- Fernández, R., Herrera-Vidal, J. I., & Navarro, R. (2015). Las TIC como recurso en la didáctica de la Educación Física escolar. Propuesta práctica para la Educación Primaria. *EmásF, Revista Digital de Educación Física*, 35, 58-69.
- Funollet, F. (1989). Las actividades en la naturaleza. Orígenes y perspectivas de futuro. *Apunts: Educación Física y Deportes*, 18, 2-4.
- Fuster, J., & Elizalde, B. (1995). Riesgo y actividades físicas en el medio natural: Un enfoque multidimensional. *Apunts: Educación Física y Deportes*, 41, 94-107.
- García-Gómez, E. (2002). *Orientación: 100 preguntas y respuestas*. Madrid: Desnivel.
- Gehris, J., Myers, E., & Whitaker, R. (2012). Niveles de actividad física durante las clases de Educación Aventura-físicas. *Revista Europea de Educación Física*, 18, 245-257.
- Granero, A., Padilla, F. A., Cacho, M., & Gutiérrez, H. (2010). Diferentes propuestas para la enseñanza de la orientación a nivel escolar: Orientación en el aula de educación física, orientación urbana y orientación subacuática. *Apunts: Educación Física y Deportes*, 99, 34-46.
- Lagardera, F. (1997). *Género femenino y actividad físico-deportiva en la naturaleza: el caso de la mujer aragonesa*. Zaragoza: Departamento de Educación y Cultura de la Diputación General de Aragón.
- Lapetra, S., Guillén, R., Generelo, E., & Casterad, J. (1998). Las posibilidades de uso y disfrute de la bicicleta de montaña. En O. Camerino & M. Castañer (Coords.), *Guías Praxis para el profesorado. Educación Física. Contenidos, Actividades y Recursos* (pp. 425-477). Barcelona: Praxis.
- Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo. Publicada en B.O.E. de 4 de octubre.
- Long, J. (1995). *Escalar en rocódromos*. Madrid: Desnivel.
- Mañeru, J. M., Rodríguez-Campaza, H., Martín-Pérez, J., & Piñeyroa, J. (2005). Breve planteamiento teórico de un grupo de trabajo sobre la trepa y la escalada como contenido a aplicar en la Educación Física escolar. En A. Miguel (Comp.), *Actas del III Congreso Internacional El Aula Naturaleza en la Educación Física escolar* [CD-ROM]. Palencia: Patronato Municipal de Deportes.
- Martínez-Samperio, C., Garrote, J., & Pérez, Á. (2009). Distintas estrategias para afrontar la enseñanza y aprendizaje de la cabuiería. En A. Miguel (Comp.), *Actas del VII Congreso Internacional El Aula Naturaleza en la Educación Física escolar* [CD-ROM]. Palencia: Patronato Municipal de Deportes.
- Mellado, A., & Mellado, J. L. (2006). El campamento como medio educativo. *Revista de Estudios de Juventud: Jóvenes y campamentos de verano*, 72, 25-36.
- Monjas, R., & Pérez-Brunicardi, D. (2003). Actividades físicas en el medio natural: reflexiones desde la práctica. En A. Miguel (Comp.), *Actas del I Congreso Internacional Actividades Físicas en el Medio Natural en la Educación Física escolar*. Palencia: Patronato Municipal de Deportes.
- Montero, J. M. (2008). La práctica de la bicicleta de montaña. En A. Miguel & J. J. López (Coords.), *Cuadernos Técnicos 13, La Formación en la profesión de Educación Física escolar* (pp. 245-272). Palencia: Patronato Municipal de Deportes.
- Parra-Alcaraz, C. (2008a). Organización y aplicaciones prácticas del deporte de orientación en Secundaria. En A. Miguel (Comp.), *Actas del VI Congreso Internacional El Aula Naturaleza en la Educación Física escolar* [CD-ROM]. Palencia: Patronato Municipal de Deportes.
- Parra-Alcaraz, C. (2008b). Aplicaciones prácticas para piragüismo. En A. Miguel (Comp.), *Actas del VI Congreso Internacional El Aula Naturaleza en la Educación Física escolar* [CD-ROM]. Palencia: Patronato Municipal de Deportes.
- Parra-Boyero, M. (2006). La acampada como medio educativo en primaria y secundaria. En J. M. Sáez Padilla, P. Sáenz-López & M. Díaz (Eds.), *Actividades en el medio natural* (pp. 23-36). Huelva: Universidad de Huelva.
- Parra-Boyero, M., Caballero, P. J., Jiménez, L., & Pérez-Ordás, R. (2008). Expresión corporal y actividades en la naturaleza: unión de contenidos en la Educación Secundaria Obligatoria, a través de la bicicleta. En A. Miguel (Comp.), *Actas del VI Congreso Internacional El Aula Naturaleza en la Educación Física escolar* [CD-ROM]. Palencia: Patronato Municipal de Deportes.
- Parra-Boyero, M., & Rovira, C. M. (2006). La pedagogía de la aventura. Finalidades, objetivos, procedimientos. En Miguel, A. (Comp.) *Actas del IV Congreso Internacional Las Actividades Físicas en el Medio Natural en la Educación Física escolar* [CD-ROM]. Palencia: Patronato Municipal de Deportes.
- Parra-Boyero, M., & Rovira, C. M. (2007). La tarea milagrosa. Reflexiones sobre la significabilidad socio-afectiva de las tareas. *Habilidad Motriz*, 28, 33-47.
- Peñarrubia, C., Guillén, R., Lapetra, S., Dieste, G., & Trallero, J. (2010). La bicicleta en la escuela. Una propuesta innovadora sobre Actividades

- en el Medio Natural. En *Actas del X Congreso Deporte y Escuela. Hacia una nueva regulación de la práctica deportiva escolar*. Cuenca: Diputación Provincial de Cuenca.
- Peñarrubia, C., & Marcén, N. (2015). Desarrollo de las actividades en el medio natural en la ciudad de Zaragoza: limitaciones y posibilidades. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*, 8, 61-67.
- Pérez-Gómez, A. (2005). *Estudio del planteamiento actitudinal del área de EF de la ESO en la LOGSE: Una propuesta didáctica centrada en una metodología basada en actitudes* (Tesis Doctoral). Servicio de Publicaciones de la Universidad de León, España.
- Pinos, M. (1997). *Actividades físico-deportivas en la naturaleza*. Madrid: Gymnos.
- Poblador, J. A., & Sánchez-Ortiz, M. J. (2005). Consideraciones sobre el rápel. En A. Miguel (Comp.), *Actas del III Congreso Internacional El Aula Naturaleza en la Educación Física escolar* [CD-ROM]. Palencia: Patronato Municipal de Deportes.
- Querol, S., & Marco, J. M. (1998). *Educación Secundaria Obligatoria. Créditos variables de actividades en la Naturaleza (La orientación y la escalada)*. Barcelona: Paidotribo.
- Regaño, E., López, J. C., López, E., Holgueras, C., Gómez, F., García, R., Díaz, J. M., Domínguez, V., Blanco, M., & Arribas, H. (2008). El canal de Castilla en bicicleta: una experiencia en la formación de maestros/as especialistas en Educación Física. En A. Miguel (Comp.), *Actas del IV Congreso Internacional El Aula Naturaleza en la Educación Física escolar* [CD-ROM]. Palencia: Patronato Municipal de Deportes.
- Rose, A. (2008). Adventure therapy: Terapia a través de la aventura. En A. Miguel (Comp.), *Actas del VI Congreso Internacional El Aula Naturaleza en la Educación Física escolar* [CD-ROM]. Palencia: Patronato Municipal de Deportes.
- Rose, A., & Boquera, J. M. (2007). Intervención socioeducativa con niños huérfanos: Campamentos desde un grupo juvenil escolar. En A. Miguel (Comp.), *Actas del V Congreso Internacional El Aula Naturaleza en la Educación Física escolar* [CD-ROM]. Palencia: Patronato Municipal de Deportes.
- Rose, A., & Sánchez-Sanz, V. (2007). Las actividades físicas en el medio natural como instrumento para favorecer la cohesión grupal. En A. Miguel (Comp.), *Actas del V Congreso Internacional El Aula Naturaleza en la Educación Física escolar* [CD-ROM]. Palencia: Patronato Municipal de Deportes.
- Rubio, N., & Hernández, H. (2009). Estructura y programación de la Escuela Deportiva Municipal de Orientación de León. En A. Miguel (Comp.), *Actas del VII Congreso Internacional El Aula Naturaleza en la Educación Física escolar* [CD-ROM]. Palencia: Patronato Municipal de Deportes.
- Sáez, J. M., & Sierra, A. (2006). El manejo de cuerdas en la escuela. Medidas preventivas. En J. M. Sáez, P. Sáenz-López & M. Díaz (Eds.), *Actividades en el medio natural* (pp. 97-131). Huelva: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Huelva.
- Sánchez-Fuentes, J. A. (2014). Mi centro, mi montaña. *Tándem, Didáctica de la educación física*, 45, 22-25.
- Santos-Pastor, M. L., & Martínez-Muñoz, L. F. (2002). La Educación Física y las actividades en el medio natural. Consideraciones para un tratamiento educativo (I). *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 49. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd49/mnatur.htm>
- Santos-Pastor, M. L., & Martínez-Muñoz, L. F. (2007). Planteamiento integral para el desarrollo de las actividades físicas en el medio natural en primaria. En A. Miguel (Comp.), *Actas del V Congreso Internacional El Aula Naturaleza en la Educación Física escolar* [CD-ROM]. Palencia: Patronato Municipal de Deportes.
- Sola, J., & Silva, J. (2009). La bicicleta de montaña como contenido en las clases de Educación Física de Secundaria. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 133. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd133/la-bicicleta-de-montana-en-educacion-fisica.htm>
- Solé, J. (1989). El piragüismo en la escuela. *Apunts: Educación Física y Deportes*, 18, 16-18.
- Vidal, M. A. (2007). Parques de aventura en árboles. En A. Miguel (Comp.), *Actas del V Congreso Internacional El Aula Naturaleza en la Educación Física escolar* [CD-ROM]. Palencia: Patronato Municipal de Deportes.
- Winter, S. (2000). *Escalada deportiva: con niños y adolescentes: Ejercicios y entrenamiento para el ocio, el deporte escolar y la práctica deportiva en las asociaciones*. Madrid: Desnivel.

## Percepción del alumnado sobre la utilización de una escala graduada para la autoevaluación y coevaluación de trabajos escritos en la formación inicial del profesorado de educación física (FIPEF)

Students' perceptions of a graduated scale used for self-assessment and peer-assessment of written work in pre-service physical education teacher education (PETE)

Víctor M. López-Pastor<sup>1</sup>, Ángel Pérez-Pueyo<sup>2</sup>, José J. Barba<sup>†</sup>, Eloísa Lorente-Catalán<sup>3</sup>

1. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Universidad de Valladolid. España.

2. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Universidad de León. España.

3. INEFC. Universidad de Lleida. España.

### CORRESPONDENCIA:

Víctor M. López-Pastor

vlopez@mpc.uva.es

Recepción: julio 2014 • Aceptación: octubre 2015

### Resumen

La finalidad de este trabajo es estudiar la percepción del alumnado universitario de formación inicial del profesorado (FIP) sobre la importancia y funcionalidad de una escala graduada en el proceso de elaboración de trabajos grupales monográficos escritos. Se establecen cuatro objetivos secundarios para analizar diferentes resultados de su aplicación: la importancia de conocer previamente los criterios de calificación, las experiencias previas del alumnado, la valoración del alumnado sobre las ventajas y dificultades de su uso y su intención de utilizarlos en su futura labor profesional.

El estudio se ha llevado a cabo en tres centros de FIPEF. Se ha aplicado un mismo protocolo durante el proceso de elaboración y evaluación continua y final del trabajo monográfico grupal, que combina la autoevaluación y coevaluación grupal con la heteroevaluación del profesor, utilizando un instrumento elaborado "ad hoc". Tras finalizar el proceso formativo se aplica un cuestionario final de evaluación a toda la población implicada y se llevan a cabo entrevistas con una pequeña muestra.

Los resultados indican que: (a) conocer previamente los criterios de calificación les ayuda a mejorar la calidad del trabajo durante su elaboración; (b) en función del centro, existe una notable variedad de experiencias previas en lo relativo a la utilización de este tipo de instrumentos de evaluación; (c) los estudiantes valoran positivamente la utilización de una escala graduada durante el proceso de elaboración de trabajos grupales; (d) el alumnado muestra una elevada intención de utilizar este tipo de instrumento en su posterior labor profesional como docentes.

**Palabras clave:** Escalas graduadas, rúbricas, formación inicial del profesorado de educación física, autoevaluación, evaluación formativa.

### Abstract

The aim of this study was to identify the perception of university students on Pre-service Teacher Education (PTE) courses on the importance and functionality of assessment criteria rubrics when undertaking written group assignments. Secondary objectives of the work included: analyzing the importance of having prior knowledge of the grading criteria for assignments that were to be assessed; identifying whether students had prior experience of this type of assessment instrument; discovering the students' opinion on whether the rubric helped them complete the exercise and to do it better; and learning whether they intended to use this type of instrument in their future roles as teachers.

The study was carried out within three PETE departments in Spanish universities. The same protocol was employed during the preparation and the formative and summative assessment of a group written document, combining self-assessment, group peer-assessment and tutor assessment using an ad-hoc designed instrument. Once the assignment was completed, a questionnaire was administered to all of the students involved and a sample was selected to carry out informal interviews.

The results of the study indicate that: (a) prior knowledge of the grading criteria helped them to perform the task better; (b) there were significant differences in the students' previous experiences of this type of assessment instrument, depending on the university where they studied; (c) students felt that using a rubric whilst undertaking a group assignment was very valuable; and (d) students indicated a high level of intention to use this type of instrument within their own future roles as teachers.

**Key words:** Scoring rubrics, rubric, pre-service physical education teacher education, self-assessment, formative assessment.

## Introducción

En la formación inicial del profesorado (FIP) parece constatado que la participación del alumnado en el proceso de evaluación incide directamente y de forma positiva en su aprendizaje (Bain, 2005; Biggs, 1999; Boud, 1995; Boud & Falchikov, 2007; Brown & Glasner, 1999; Falchikov, 2005; López-Pastor, 2008), aunque dicha participación requiere procesos en los que se mantenga la fiabilidad y validez (Hanrahan & Isaacs, 2001). Además, se considera necesario que el alumnado experimente una gran variedad de metodologías de aprendizaje y evaluación, que le permita desarrollar y evaluar la capacidad reflexiva para la adquisición de aprendizajes comprensivos (Brockbank & McGill, 2002; Mok, Lung, Chen, Cheung, & Ng, 2006; Thompson, Pilgrim, & Oliver, 2005) y desarrollar habilidades de pensamiento crítico (Fitzpatrick, 2006). Recientemente Boud et al. (2010) afirmaban, en una de sus siete propuestas para la reforma de la evaluación en educación superior en Australia, que los estudiantes necesitan desarrollar la capacidad de hacer juicios sobre su propio trabajo y el de otros, si quieren convertirse en continuos aprendices.

En España, la incorporación definitiva del concepto de competencia al sistema educativo universitario, tras la ordenación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), se ha vinculado con un objetivo de carácter eminentemente formativo, orientado a “promover la consecución por los estudiantes de una formación universitaria que aúne conocimientos generales básicos y conocimientos transversales relacionados con su formación integral, junto con los conocimientos y capacidades específicos orientados a su incorporación al ámbito laboral” (Real Decreto 55/2005, p. 2842). En este sentido, el concepto de “competencia” es considerado clave para el desarrollo profesional por diferentes autores (Perrenoud, 2004; Rué, 2007). En formación universitaria las competencias se suelen clasificar según dos tipos claramente diferenciados: (a) generales, genéricas o transversales; y (b) específicas (Hortigüela, Abella, Pérez-Pueyo, 2015). MEC, 2006; Pérez-Pueyo, Julián, & López-Pastor, 2009; Perrenoud, 2004; Rivero & Oliván, 2006). Respecto a las generales, una de las más referenciadas es la necesidad de aprender a trabajar en grupo y desarrollar procesos de autoevaluación y coevaluación desde la perspectiva del aprendizaje autónomo (Delgado, 2005; Manrique, López-Pastor, Monjas, & Real, 2010; Rué, 2009; Ruiz-Gallardo, Ruiz-Lara, & Ureña, 2013). Aprender a autoevaluarse y evaluar a otros tiene sentido dentro de un concepto de evaluación formativa y compartida, considerando la evaluación formativa como una

actividad organizada de forma sistemática y continua con la intención de proporcionar la información necesaria para la mejora del proceso educativo (Boud & Falchikov, 2007). Por ello, la evaluación formativa se entiende como un continuo que permite una mayor implicación del alumnado en las tareas que realice y un mejor criterio a la hora de evaluarse tanto a sí mismo como a los demás (Hammersley & Orsmond, 2007; Sanmartí, 2007). En este sentido, la bibliografía especializada evidencia la idoneidad de las metodologías activas y los sistemas de evaluación formativa para conseguir aumentar el nivel de aprendizaje del alumnado (Biggs, 1999; Boud, 1995; López-Pastor, 2009; Pérez-Pueyo et al., 2008). Se plantea una nueva forma de enseñanza que desarrolla las competencias propias del EEES, alejada de los modelos tradicionales, basados en el dictado de apuntes (Fraile, 2006; Pérez, Pozo, & Rodríguez, 2003) y en los que la calificación se solía reducir a exámenes finales y, en ocasiones, algún trabajo o prueba complementaria (Gibbs, 2003; López-Pastor & Palacios, 2012).

López-Pastor, Castejón, y Pérez-Pueyo (2012) evidencian la urgencia y necesidad de la implicación del alumnado en los procesos de evaluación que se llevan a cabo en la FIP, por su estrecha relación con el desarrollo de algunas competencias profesionales específicas. Asimismo, Sluijsmans, Dochy, y Moerkerke (1998), en un estudio sobre 62 casos, proporcionan evidencias de que la autoevaluación, la coevaluación (o evaluación entre iguales) y la evaluación compartida son herramientas efectivas para desarrollar competencias relacionadas con el uso del conocimiento en contextos reales y el desarrollo de competencias profesionales. Tanto la autoevaluación (Biggs, 1999) como la evaluación entre iguales (Boud & Falchikov, 2007; Falchikov, 2005; Hanrahan & Isaacs, 2001) mejoran el aprendizaje de contenidos y permiten a los estudiantes desarrollar procesos metacognitivos de supervisión útiles y aplicables a lo largo de la vida académica y profesional. Sin embargo, tan importante como estas cuestiones es el hecho de que puede ayudar a futuros profesores a entender los requerimientos de la evaluación desarrollando comentarios formativos, fomentar la motivación por aprender y aumentar la comprensión de la materia que tendrán que enseñar a su futuro alumnado (Hinett & Weeden, 2000; Lorente & Kirk, 2013). Estas estrategias de evaluación promueven una mejor comprensión de las notas y fomentan un sentimiento de empatía a la vez que un incremento de la motivación (Andrade & Du, 2007). También pueden encontrarse experiencias sobre la utilización de procesos de evaluación formativa en el desarrollo de proyectos de aprendizaje tutorados

realizados en grupo (Manrique et al., 2010). Estos trabajos muestran la importancia que tiene el desarrollo de procesos de evaluación formativa en el aprendizaje autónomo y grupal del alumnado si queremos garantizar el éxito y la calidad en dichos procesos de aprendizaje (Rué, 2009).

Para poder utilizar las rúbricas (también denominadas escalas descriptivas o matrices de valoración) como instrumentos de evaluación y como recurso para una evaluación formativa, deben establecer diferentes niveles que determinen el valor de los resultados de los trabajos realizados por los alumnos, estableciendo una jerarquización del valor obtenido en una actividad concreta (Hafner & Hafner, 2003; Torres & Perera, 2010). En este sentido, Torres y Perera (2010) las definen como “un instrumento de evaluación basado en una escala cuantitativa y/o cualitativa asociada a unos criterios preestablecidos que miden las acciones del alumnado sobre los aspectos de la tarea o actividad que serán evaluados” (p. 142). Sin embargo, existe cierta controversia sobre el hecho de utilizar herramientas como las escalas o rúbricas para tal fin. Por ejemplo, Sadler (2010) considera que no se trata de entrenar a los estudiantes para utilizar criterios preestablecidos, como las escalas descriptivas o rúbricas, ya que estas no les preparan necesariamente para el aprendizaje a lo largo de su vida. Considera que es poco realista buscar escalas que permitan evaluar cada una de las situaciones que puedan encontrarse en la vida posterior a la universidad y es dudoso que realmente les ayuden a hacer los mejores juicios. Para dicho autor es mejor evaluar el trabajo en su globalidad, identificando deficiencias y debilidades.

Algunos autores (López-Pastor, 2008; Pérez-Pueyo, Julián, & López-Pastor, 2009) consideran que el proceso de evaluación formativa en la FIP requiere la aplicación sistemática de criterios, medios, técnicas e instrumentos de evaluación para el análisis de las producciones del alumnado (Hamodi, López-Pastor, & López-Pastor, 2015). Por ello, nuestra escala graduada intenta minimizar este problema e incorpora la valoración del trabajo en su globalidad, identificando los aspectos positivos y los que es necesario mejorar, tanto en los procesos de autoevaluación como de coevaluación y heteroevaluación. La intención es que todos los implicados puedan llegar a dar valoraciones globales justificadas y coherentes, a partir de unos referentes concretos y comunes.

Algunas investigaciones establecen que los profesores no suelen utilizar en su práctica docente las teorías estudiadas en la universidad como más adecuadas, sino que tienden a reproducir la misma metodología que recibieron durante su formación inicial

(Fullan, 1991). Por su parte, Imbernón (2012) destaca la importancia de implicar al alumnado de FIP en los procesos de evaluación orientados al aprendizaje y, en este sentido, los resultados encontrados por Palacios y López (2013) parecen indicar que en la FIP en España se está avanzando en esta línea y que en estos momentos existen tres grupos claramente establecidos de docentes universitarios en función de la forma de entender y practicar la evaluación durante la FIP: (a) un profesorado innovador, que desarrolla de forma clara sistemas de evaluación formativa y compartida; (b) un profesorado tradicional, que continúa realizando una evaluación sumativa y final, centrada fundamentalmente en los exámenes finales; y (c) un profesorado ecléctico, que aplica algunas características de la evaluación formativa y compartida, pero la mezcla con la utilización del examen final, que todavía tiene un peso importante en la calificación. Estos investigadores demuestran que el factor que más parece influir para pertenecer a uno u otro grupo es la cantidad de formación permanente realizada como docente universitario y su participación en proyectos de innovación docente.

Por su parte, las rúbricas son consideradas como instrumentos muy útiles al realizar una descripción cualitativa de los aspectos a valorar y de sus respectivos indicadores de logro (Andrade, 2000; Arter & Chappuis, 2007; Menéndez, 2013). El uso de las rúbricas como instrumento de evaluación en las aulas se ha incrementado en Educación Superior (Simon & Forgette-Giroux, 2001). Así lo muestra también la revisión más actual realizada por Reddy y Andrade (2010) de 20 artículos relacionados con el uso de las rúbricas en Educación Superior. Estas autoras muestran que las rúbricas se han usado extensamente en una amplia variedad de disciplinas. Sin embargo, pese a que algunos estudios hacían referencia a la formación del profesorado, ninguno de los artículos revisados hace referencia al ámbito de la educación física. Estos estudios fueron organizados en 4 categorías: (a) percepción de los participantes sobre el uso de las rúbricas; (b) efecto sobre su rendimiento académico; (c) el uso de rúbricas como evaluación de programas y (d) estudios sobre la validez y fiabilidad de las rúbricas. Por otro lado, este estudio también pretendía conocer si existen evidencias de que las rúbricas pueden ser utilizadas como evaluación formativa en educación superior. Sobre este aspecto las autoras recomiendan educar al profesorado en el uso formativo de las rúbricas para promover el aprendizaje a partir de compartir o crearlas con los estudiantes, de tal forma que las actividades de evaluación sean transparentes y guíen la autoevaluación y la evaluación entre iguales (p. 444).

Por otro lado, Panadero y Jonsson (2013), tras una revisión de 21 estudios sobre el uso de rúbricas con finalidad formativa y su efecto en el rendimiento de los estudiantes y su autorregulación, muestran que la investigación no ha sido concluyente sobre si realmente mejora el rendimiento de los estudiantes. Sin embargo, sí parece claro que el principal factor que influye en los efectos de las rúbricas sobre el aprendizaje de los alumnos es su combinación con actividades metacognitivas. En esta línea existen también evidencias de efectos positivos de las rúbricas sobre el aprendizaje de los alumnos, tanto cuando se utilizan junto a actividades de autoevaluación (Andrade & Boulay, 2003), o para la autoevaluación de una primera versión de un trabajo escrito (Andrade, Du, & Wang, 2008). Por tanto, y siguiendo las recomendaciones de Reddy y Andrade (2010) sería interesante investigar sobre las relaciones entre las rúbricas y las auto-regulación del comportamiento en educación superior.

Por todo ello, nuestro objeto de estudio es analizar la percepción del alumnado universitario de FIP sobre la importancia y funcionalidad del uso de una escala graduada en el proceso de elaboración de trabajos grupales escritos. Como objetivos secundarios, nos hemos marcado los siguientes:

- Analizar la importancia de conocer previamente los criterios de calificación de las actividades que se evaluarán.
- Conocer si los estudiantes tienen experiencias previas sobre este tipo de instrumentos de evaluación.
- Averiguar su opinión sobre si el instrumento ha facilitado el proceso de realización del trabajo y el éxito en el mismo.
- Conocer su intención de utilizar instrumentos de este tipo en su labor profesional.

## Método

### Participantes

El estudio se ha llevado a cabo en tres centros universitarios de FIP de las universidades de León, Lleida y Valladolid, con una muestra total de 287 estudiantes, distribuidos según se describe en la Tabla 1.

*Proceso de diseño, validación y aplicación de la rúbrica específica para la evaluación de trabajos en grupo*

Se diseñó "ad hoc" una "Escala Graduada de Evaluación y Calificación de Trabajos en la Universidad" (EGECTU) como instrumento de evaluación que permitiera realizar procesos de evaluación formativa durante la elaboración y corrección de los trabajos. También se diseñó para ser utilizada en la calificación final del trabajo. La experiencia ha sido llevada a cabo con trabajos escritos grupales; normalmente trabajos monográficos sobre una temática previamente acordada. Por ejemplo, uno de ellos consistía en elaborar una propuesta de evaluación sobre una intervención realizada en una sesión real con niños o adolescentes; se evaluaba el aprendizaje y la acción didáctica.

La principal intención de la escala era que el alumnado pudiera realizar de forma sencilla la valoración cualitativa y cuantitativa de la corrección de un trabajo y que conociera desde el principio cuáles eran los criterios con los que se iba a evaluar y calificar su trabajo. Para ello, la escala establecía una serie de horquillas de valoración en las que se describían con detalle cada uno de los aspectos a valorar. En la Tabla 2 se presenta la escala graduada tras su validación. En España, la calificación se establece con una escala cuantitativa que va del 1 al 10 y se pueden utilizar decimales.

El primer borrador de la escala fue elaborado por un profesor experto en la utilización de sistemas de

**Tabla 1. Características contextuales de los programas de FIP.**

Casos	A	B	C	D	E
Universidad	León	León	Lleida	Valladolid	Valladolid
Facultad	Ciencias del Deporte (CAFD)	CAFD	INEFC	Educación de Segovia	Educación de Segovia
Titulación	Licenciatura CAFD	Grado CAFD	Grado CAFD	Grado Maestro Educación Infantil	Grado Maestro Educación Infantil
Asignatura	Didáctica de la actividad física (AF)	Fundamentos de Didáctica AF	Intervención y Evaluación de la Enseñanza AF	Organización y Planificación Escolar	Educación Física en Educación Infantil
Curso	5ºL	3º	4º	1º	3º
Créditos	9	6	6	6	6
Horas lectivas/Semana	6	6	4,5	5	5
Duración	anual	cuatrimestral	cuatrimestral	cuatrimestral	cuatrimestral
Número estudiantes	85	41	46	45	70



Tabla 2. Valores cualitativos y cuantitativos de las horquillas de la Escala Graduada.

Valor	Criterios de calificación						
MAL/ Necesita mejorar mucho	Hasta 4.9	No aparece el índice. Plagiar: fragmentos "recortados y pegados" sin referencia (textos literales sin citar). Con esta característica, exclusivamente, es directa la no superación del trabajo. No se presentan de manera clara, explícita y detallada las intenciones del trabajo en la introducción/presentación. Demasiado texto literal con escasa aportación del autor/es del trabajo (poca redacción propia, solo para relacionar los párrafos literales). La bibliografía está incorrectamente mencionada de forma generalizada o no existe un apartado de bibliografía. No aparecen en el texto referencias que se encuentran del apartado de bibliografía. No aparecen en el apartado de bibliografía referencias que se han utilizado en el texto. El contenido desarrollado en el trabajo no se ajusta al objetivo/s del trabajo. Faltas de ortografía reiteradas (más de 2 - 3 por folio).					
	REGULAR/ Aunque supera lo mínimo exigible, necesita mejoras importantes	5-5.9	Poca concreción/claridad en las intenciones/objetivos del trabajo. Incoherencias entre algunas de las intenciones del trabajo y el desarrollo. Conclusiones relacionadas con las intenciones del trabajo pero con algunas incoherencias. Puntos o apartados del trabajo con fragmentos "recortados y pegados" con desproporción con el trabajo de redacción del autor o autores. Algunos problemas de redacción y expresión. Incorrecta bibliografía de manera repetida y/o utilización incorrecta de referencias en el texto (2 o 3 veces). Poca bibliografía utilizada en el texto (en relación a la extensión del documento). Falta alguna de la bibliografía de la referenciada en el texto. Falta en el texto alguna referencia indicada en el apartado de bibliografía. Aspectos formales y de presentación poco cuidados (de los requisitos generales exigidos). No se organizan bien los apartados del trabajo, falta claridad y diferenciación de las ideas (1.- 1.1.- 1.1.1.-) a través de los denominados "estilos" del Word. Faltan las páginas en las citas literales. El contenido no se ajusta exactamente a los objetivos del trabajo, toca tangencialmente los aspectos clave, pero no en profundidad. Hay alguna falta de ortografía en cada página.				
		BIEN/Comienza a tener los rasgos de un trabajo pero debes cuidar los aspectos que lo harán tener un valor destacado	6-6.9	Temática demasiado general (es necesaria la concreción en la intención del trabajo). El índice es automático a través de la tabla de contenidos del Word. Falta claridad en algunas de las intenciones del trabajo. Dificultad para diferenciar quién habla, los autores referenciados o el/los responsable/s del trabajo. Conclusiones con alguna incoherencia a partir del desarrollo del trabajo. Tras las evaluaciones solicitadas por el profesor, en las siguientes entregas hay muchas correcciones anteriores que no se han arreglado. El lenguaje es adecuado al tipo de trabajo requerido (ensayo, investigación...) pero se observan todavía algunos problemas de redacción y expresión. Se organiza el trabajo (1.- 1.1.- 1.1.1.-) a través de los denominados "estilos" del Word (No se hace manualmente). Fallos de forma no generalizados. Ejemplo: Citas de más de 40 palabras que no pasan a renglón aparte y con sangría derecha de 1 cm y de ½ a la izquierda. Algunos errores en la bibliografía (puntos en vez de dos puntos, paréntesis...) y en las referencias del texto. Faltan algunas de las páginas en las citas literales. El contenido se ajusta a los objetivos del trabajo (es relevante), pero le falta más documentación y fundamentación. Hay alguna falta de ortografía esporádica.			
			MUY BIEN/El trabajo va por buen camino pero debes cuidar los detalles	7-7.9	Temática concreta y las intenciones del trabajo son claras y adecuadas. Se organizan bien los apartados del trabajo (1.- 1.1.- 1.1.1.-) a través de los denominados "estilos" de Word. Conclusiones lógicas a partir del desarrollo del trabajo. Tras las evaluaciones solicitadas por el profesor, en las siguientes entregas quedan correcciones anteriores que se han arreglado. Fallos de forma no generalizados. Ejemplo: Citas de más de 40 palabras que no pasan a renglón aparte y con sangría derecha de 1 cm y de ½ a la izquierda. Pequeños errores en la bibliografía por falta de revisión individual o grupal. Hay más de 20 referencias diferentes en el apartado de bibliografía (puede variar según trabajo). Menos del 30% de las citas son de revistas científicas de los últimos cinco años. El contenido se ajusta a los objetivos del trabajo (es relevante), los argumentos son apropiados pero falta una visión crítica de la propia postura. No hay faltas de ortografía.		
				MUY BUENO/ Si cuidas los pequeños detalles será brillante	8-8.9	En general, una presentación y redacción clara y correcta con ritmo y buena puntuación. El contenido se ajusta a los objetivos del trabajo (es relevante) y está bien documentado. Conclusiones que responden a la problemática del trabajo a partir de lo expuesto en el desarrollo del trabajo. Entre el 30 y el 40% de las citas son de revistas científicas de los últimos cinco años. Hay aportación personal pero no es del todo clara y coherente. Se percibe la autocrítica de la propia perspectiva, pero no se exponen con claridad las fortalezas y debilidades de la argumentación personal.	
					EXCELENTE/ Enhorabuena	9-10	Coherencia y perfecta relación entre las intenciones u objetivos del trabajo, desarrollo y conclusiones. Discurso bien estructurado y centrado en el tema. Afirmaciones bien fundamentadas, con referencias actuales sobre la temática y/o con fuentes originales sin abusar de las citas textuales. Más del 40% de las citas son de revistas científicas de los últimos cinco años. Aportación personal claramente expresada. Autocrítica de la propia perspectiva, exponiendo fortalezas y debilidades de la argumentación personal. Aspectos formales bien cuidados, en relación a todo lo exigido en los niveles anteriores (bibliografía, referencias, lenguaje...).

evaluación formativa y compartida en la FIP. Posteriormente fue enviado a tres profesores también expertos en la temática. Tras las modificaciones sugeridas, se elaboró un segundo borrador de la escala, que fue aplicado a un grupo de 10 alumnos que ya habían realizado trabajos con el nivel de exigencia requerido. Terminada la aplicación, se les solicitó que valorasen los aspectos a mejorar en caso de haber podido utilizarla cuando realizaron sus trabajos. Su información resultó fundamental para cotejar y calibrar la escala; sobre todo en aspectos de claridad en la expresión, comprensión, sencillez y adecuación a lo exigido. Finalizado todo este proceso, se estableció la escala de evaluación definitiva. Una vez elaborada y validada la escala, se aplicó en los cinco casos, según el procedimiento explicado en la siguiente tabla (Tabla 3).

### Técnicas e instrumentos para la obtención de datos

Para obtener datos sobre la aplicación de la rúbrica EGECTU, se utilizaron dos instrumentos:

*Cuestionario anónimo final sobre el proceso y el instrumento.* Una vez finalizado el proceso de enseñanza y aprendizaje se aplicó un cuestionario anónimo, elaborado "ad hoc", para recoger información sobre la percepción del alumnado sobre el sistema de evaluación utilizado. Este cuestionario constaba de 7 ítems cerrados que se valoraban con una escala tipo Likert de 5 niveles y 3 de preguntas abiertas.

El primer borrador del cuestionario fue elaborado sobre la base del diseñado por un profesor experto en

la utilización de sistemas de evaluación formativa y compartida en la FIP, que lo había puesto en práctica en una asignatura suya con anterioridad. Tras los comentarios y valoraciones recibidas de un grupo de alumnos fue modificado. La segunda versión del cuestionario fue enviada a tres profesores expertos en la temática. Con las propuestas de modificación sugeridas por dichos expertos se elaboró la versión definitiva de la escala.

En la Tabla 4 presentamos el cuestionario definitivo validado, que se pasó a todo el alumnado.

Tanto el razonamiento de la primera pregunta del cuestionario como de la última permitió obtener una información general y cotejarla con los resultados obtenidos de las respuestas de la escala de Likert, que se verá reflejada en forma de comentarios en el apartado de resultados.

*Entrevistas a posteriori.* Se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas respecto a la utilización de las rúbricas y las vivencias personales. Estas se guiaron por los principios de calidad enunciados por Kvale (2008) entre los cuales destacan las preguntas breves, profundizando en las respuestas y las respuestas ricas, espontáneas, específicas y pertinentes.

### Análisis de datos

Los datos cuantitativos recogidos con el cuestionario anónimo han sido volcados y analizados con el programa informático SPSS 18.0; llevando a cabo análisis descriptivos.

Tabla 3. Procedimiento de aplicación de la escala en las asignaturas.

Paso	Actividad realizada
1º	– El alumnado fue informado al inicio de la asignatura de las condiciones del trabajo, de forma oral y escrita. Se determinó la primera fecha de entrega.
2º	– A lo largo del proceso de elaboración del trabajo en grupo, el alumnado debía realizar tutorías con el profesorado para ir revisando los sucesivos borradores y recibir retroalimentación para mejorar el mismo. Las tutorías podían oscilar entre 2 y 4, en función de cada caso y de la calidad de los borradores. – El alumnado presentó el trabajo por escrito y se le proporcionó la escala de graduada que le permitía desarrollar el proceso de <b>autoevaluación</b> . Tras realizar la autoevaluación y justificar la valoración entregada, el grupo de alumnos se reunió con el profesor en una tutoría para realizar un proceso de evaluación compartida, cotejar las dos valoraciones y resolver las posibles discrepancias en la interpretación de algún aspecto. Por último, se fijó la fecha de la segunda entrega.
3º	– Tras la nueva entrega, el profesor determinó los emparejamientos para realizar el proceso de <b>evaluación entre iguales o coevaluación</b> en los casos A y B. Tras recibir la valoración de los compañeros y dialogar sobre la misma, se volvió a realizar la <b>heteroevaluación</b> con el profesor. También se determinó la fecha de la última entrega. En dos casos (C y E) no se llevaron a cabo estos procesos de evaluación entre iguales, sino que simplemente se desarrollaron los procesos de autoevaluación por parte del grupo y la evaluación compartida con el profesor, con la aportación de propuestas de mejora.
4º	– Se realizó la última entrega del trabajo, ya asociada a la <b>calificación definitiva del mismo</b> . El alumnado presentó una <b>autoevaluación y autocalificación</b> , justificando su valoración. El último paso fue un proceso de calificación dialogada entre el profesor y el grupo, en el que se fijaba la nota definitiva.
5º	– Una vez finalizado el proceso se aplicó el cuestionario anónimo de evaluación, para recoger la percepción y valoración del alumnado sobre el proceso formativo y la importancia y funcionalidad de la escala graduada utilizada.
6º	– Tras analizar los resultados obtenidos, se realizaron entrevistas informales con una reducida muestra de alumnado, para valorar de forma complementaria el instrumento utilizado.

**Tabla 4. Cuestionario anónimo final sobre el proceso y el instrumento.**

Facultad:

Titulación:

Curso: Asignatura:

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE LA EVALUACIÓN (Marca o rodea con un círculo la que consideres adecuada)

1.- ¿Consideras importante, como estudiante, haber podido conocer los criterios de calificación de las actividades requeridas por una asignatura (a través de rúbricas, escalas de valoración...) para llegar a conseguir el mejor resultado posible?

Nada	Poco	Algo	Bastante	Mucho	
1	2	3	4	5	Ns/nc

¿Por qué? Razona tu respuesta.

2.- ¿En cuántas asignaturas has conocido los criterios de calificación de las actividades concretas para la superación de la misma y que determinan la calificación final?

Nunca	Rara vez					Alguna vez	Casi siempre	Siempre	Ns/nc
0	1	2	3	4	5	5 - 10	10 - 30	Más de 30	

En caso afirmativo, ¿recuerdas el nombre de las asignaturas?

3.- ¿Cuántas veces has podido autoevaluar (mediante rúbricas, escalas descriptivas...) una actividad antes de presentársela al profesor para que la califique con los criterios que va a utilizar?

Nunca	Rara vez					Alguna vez	Casi siempre	Siempre	Ns/nc
0	1	2	3	4	5	5 - 10	10 - 30	Más de 30	

4.- ¿Cuántas veces has coevaluado una actividad de calificación de una asignatura?

Nunca	Rara vez					Alguna vez	Casi siempre	Siempre	Ns/nc
0	1	2	3	4	5	5 - 10	10 - 30	Más de 30	

5.- Volviendo a esta asignatura ¿Te has sentido cómodo/ayudado/guiado durante el proceso de realización del trabajo gracias a la rúbrica?

Nada	Poco	Algo	Bastante	Mucho	
1	2	3	4	5	Ns/nc

6.- ¿Crees que la utilización de la rúbrica ha facilitado/favorecido positivamente el resultado obtenido en el trabajo/asignatura?

Nada	Poco	Algo	Bastante	Mucho	Ns/nc

7.- ¿Crees que utilizarás o que utilizarías en tu labor profesional este tipo de instrumentos para favorecer el aprendizaje de tu alumnado?

Nada	Poco	Algo	Bastante	Mucho	
1	2	3	4	5	Ns/nc

8.- Comenta la importancia que das a utilizar estos instrumentos de evaluación en la labor docente.

Los datos cualitativos recogidos con el cuestionario anónimo, así como los datos recogidos de las diferentes entrevistas realizadas con cada grupo, han sido categorizados y analizados con el programa informático ATLAS ti 7.

El análisis de datos se realizó en tres fases: (1) en la primera fase se analizaron los datos del cuestionario a través del programa informático SPSS 18.0, extrayendo un análisis descriptivo de datos; (2) en la segunda fase se analizaron las entrevistas, utilizando como categorías las diferentes preguntas del cuestionario (la categoría A en base a la pregunta 1; la B con las preguntas 2, 3 y 4; la C con las preguntas 5 y 6; la D con

las preguntas 7 y 8); (3) en la última fase se realizó un análisis cruzado de los datos del cuestionario y de las entrevistas buscando convergencias y diferencias entre los diferentes instrumentos y universidades, permitiendo triangular los resultados.

Hemos utilizado cuatro categorías, de modo que permitan comprobar el grado de consecución de los cuatro objetivos de investigación: (a) Valoración de la importancia de conocer previamente los criterios de calificación de las actividades que se evaluarán; (b) valoración sobre sus experiencias previas sobre este tipo de instrumentos de evaluación; (c) opinión sobre si el instrumento les ha facilitado el proceso de rea-

lización del trabajo y el éxito en el mismo; (d) intención de utilizar este tipo de instrumento en su labor profesional.

En las citas literales se utilizan los siguientes códigos para explicar el origen de la cita. Para las citas de cuestionarios se ofrece la siguiente información entre paréntesis: cuestionario-caso-número alumno. Por ejemplo: (C-A6). En el caso de las entrevistas sería: entrevista-caso-número alumno. Por ejemplo: (Ent-B5).

## Resultados

### Valoración sobre la importancia de conocer previamente los criterios de calificación de las actividades que se evaluarán

Los resultados muestran que el alumnado considera muy importante conocer los criterios de calificación de la actividad requeridos para llegar a conseguir un mejor resultado (valoración media de 4.61 en una escala 1 - 5). En la Tabla 5 se presentan los resultados encontrados en cada caso, así como la media global de toda la muestra. Como puede observarse, los valores son muy similares en los cinco casos.

El alumnado valora positivamente la ayuda que supone el uso de un instrumento de este tipo a la hora de orientar mejor su aprendizaje y ser conscientes de los errores cometidos en la elaboración del trabajo:

- *Considero importante haber podido conocer los criterios de calificación, ya que a través de estos puedes intentar mejorar el trabajo realizado (C-E43).*
- *Creo que a raíz de ello he entendido mejor lo que se pretendía enseñar y por consiguiente centrar mi atención y mis esfuerzos en cumplir dichos criterios (C-C37).*
- *Me siento más segura a la hora de realizar el trabajo con la rúbrica (C-D40).*

Probablemente, lo más llamativo sea que, aun no obteniendo las calificaciones finales que hubieran esperado con una evaluación más tradicional, el alumnado valora positivamente el instrumento:

- *Es positivo para nosotros, pero no estamos acostumbrados y al ser la primera vez que vemos dicha escala graduada, el cambio ha sido demasiado grande y en mi caso ha sido un cambio malo, pero solo por no estar acostumbrados a esta manera de evaluación (C-A40).*

Aunque también encontramos algunas voces más críticas, que señalan el peligro de que la obsesión por querer sacar una nota alta te despiste del proceso de aprendizaje y de la experiencia formativa que supone el trabajo en sí mismo:

- *Es importante para el conocimiento del alumnado pero creo que estos criterios nos acaban obsesionando y dejando de lado aspectos importantes. Desde la perspectiva de alumna, conocer los criterios de evaluación acaba obsesionándonos por dicha calificación. Solemos centrarnos en ello y olvidamos el aprendizaje y experiencia que nos está aportando la asignatura, en este caso (Ent-E37).*

### Valoración sobre las experiencias previas de los estudiantes sobre este tipo de instrumentos de evaluación

Los resultados muestran una gran variedad de experiencias previas en la utilización de este tipo de instrumentos, según el caso estudiado. Por ejemplo, en el ítem que hace referencia a si en las otras asignaturas suelen explicarles los criterios de calificación previamente, en los casos A, B y E la experiencia previa es bastante baja, mientras que en el caso D es alta y en el caso C muy alta (ver Tabla 6). Estos datos pueden ser explicados por la existencia de profesorado en cursos anteriores que utiliza similares instrumentos y procesos de evaluación. En este sentido, tanto en el caso D como en el C, sí que existen algunos profesores que suelen explicar previamente al alumnado los criterios de calificación de la asignatura y/o de las diferentes actividades que se van a realizar. Existe una comparativa llamativa, tanto el caso D como el E se llevan a cabo en el mismo centro y titulación, uno en primer curso y otro en tercero. Curiosamente, el valor más alto dentro del mismo centro lo obtiene el caso D. En el caso E, de 61 cuestionarios contestados, 52 afirman que en ninguna asignatura de los tres cursos que llevan les

**Tabla 5. Valoración del alumnado sobre la importancia de conocer previamente los criterios de calificación de las actividades que se evalúan (escala 1 - 5).**

Ítem	Programa					Global
	A	B	C	D	E	
¿Consideras importante, como estudiante, haber podido conocer los criterios de calificación de las actividades requeridas por una asignatura para llegar a conseguir el mejor resultado posible?	4.74	4.53	4.52	4.62	4.62	4.61
Desviación típica	0.85	0.71	0.64	0.53	0.83	0.68

**Tabla 6. Valoración del alumnado sobre sus experiencias previas con este tipo de instrumentos de evaluación (escala 1 - 5).**

Ítems	Programa					Global
	A	B	C	D	E	
- ¿En cuántas asignaturas has conocido los criterios de calificación de las actividades concretas para la superación de la misma y para la calificación final?	1.50	2.30	4.07	3.34	2.33	2.71
Desviación típica	0.58	0.75	0.82	0.95	0.48	0.75
- ¿Cuántas veces has podido autoevaluar una actividad antes de presentársela al profesor para que la califique con los criterios que va a utilizar?	0.73	0.61	3.06	2.34	1.90	1.73
Desviación típica	0.76	0.65	0.58	0.67	0.69	0.72
- ¿Cuántas veces has coevaluado una actividad de calificación de una asignatura?	1.31	1.15	---	2.57	1.91	1.73
Desviación típica	0.81	0.75	0.62	0.84	0.76	0.78

han explicado previamente los criterios de calificación de las actividades, mientras que hay 9 alumnas que afirman que sí se lo han explicado. De las 9, 6 coinciden en señalar las 4 asignaturas en que se ha dado esta situación, mientras que sólo 3 alumnas afirman que esta situación se ha dado en muchas de las asignaturas cursadas.

La explicación de estas diferencias es contextual: al ser de primer curso (caso D) su experiencia es más reducida, y dado que han tenido otras dos asignaturas en que sí se llevan a cabo este tipo de procesos de información, negociación curricular y uso de rúbricas, su valoración es más alta. Realmente, en tres de cinco asignaturas se utilizan sistemas similares, por tanto su impresión general es de que se trata de algo muy habitual en la carrera; dos cursos más tarde (caso E), el porcentaje de asignaturas en que han utilizado sistemas de evaluación similares ha disminuido considerablemente.

En el caso C se dan los valores más altos. Esto puede ser debido, por una parte, a que la asignatura se encuentra en 4º curso y los estudiantes ya han tenido más oportunidades de cursar asignaturas que expliquen claramente sus criterios de evaluación. Y, por otra, porque en dicha facultad se hace bastante hincapié en la necesidad de explicar los criterios de evaluación a los estudiantes. Se insta al profesorado a que, al iniciar cada asignatura, explicita las actividades de evaluación, así como su valor para la calificación. A ello se le denomina de forma general “criterios de evaluación”. Pero esto no significa que se expliciten en todos los casos los indicadores concretos que determinan una calificación u otra; de hecho, en general, se suele relacionar con el porcentaje de las actividades de calificación. Esto podría justificar que los estudiantes entendieran que se les comunican los criterios de calificación, cuando en realidad solo se les está comunicando el valor de la/s actividad/es de evaluación sobre la nota final.

Respecto al caso A, la mayoría del alumnado hace referencia a dos asignaturas que utilizan sistemas de eva-

luación similares, ambas impartidas por profesores que están implicados en proyectos de innovación docente sobre evaluación formativa en educación superior.

El siguiente ítem (ver Tabla 6) hace referencia a si en las otras asignaturas han llevado a cabo procesos de autoevaluación similares. Como puede comprobarse, los resultados son muy bajos en los casos A y B, bajos en el caso E y medios en los casos C y D.

En el caso C, y pese a que tiene un valor más alto que el resto de casos, no suele ser muy habitual el uso de instrumentos de autoevaluación y coevaluación en las diferentes asignaturas del grado; aún menos con fines calificativos. Los profesores que utilizan estas herramientas lo hacen con una finalidad formativa y no sumativa. Sirve al alumnado de guía y orientación para su aprendizaje pero no tiene un peso real en la calificación. Vuelven a darse similares diferencias entre dos cursos del mismo centro (casos D y E), siendo el alumnado de primer curso el que obtiene una media mayor. Como explicamos anteriormente, en el primer curso les han dado clase profesores que forman parte de un proyecto de innovación docente sobre esta temática, por lo que la percepción de sus estudios universitarios se encuentra condicionada por las pocas asignaturas recibidas con profesores que innovan en evaluación.

Por último, cuando se les pregunta por su experiencia previa en procesos de evaluación y calificación entre iguales, se repiten unos resultados muy similares a la anterior, aunque ligeramente superiores en tres casos.

En el caso de A, aun con los resultados más bajos en relación a los procesos de autoevaluación, se puede observar la importancia que otorgan a la experiencia y son conscientes de la necesidad de partir de unos aspectos claves aceptados por todos.

- *Es una parte esencial poder hacer trabajos guiándote con rúbricas, aunque todo el grupo debe de estar de acuerdo con la nota de las horquillas para autoevaluarse (C-A76).*

Algunas alumnas valoran positivamente estos procesos de autogestión en su aprendizaje:

- *Potencia la implicación del alumno. Al hacerle reflexionar sobre el propio trabajo, fomentas la auto-crítica. Al ir viendo los resultados (producto de una evaluación formativa) se incentiva la motivación por parte del alumno haciendo uso de la capacidad de esfuerzo y superación (C-C15).*
- *Basándome en mi experiencia, me parece muy importante el uso de estos elementos pero no el uso en sí, sino concienciar a los alumnos de que tienen que pedir estos elementos para saber de su calificación (C-A75).*
- *Es importante porque le sirve de guía al alumno a la vez que le da seguridad (C-D39).*

### Opinión sobre si el instrumento les ha facilitado el proceso de realización del trabajo y el éxito en el mismo

Los resultados muestran que el alumnado valora muy positivamente la utilidad de la rúbrica a la hora de guiar su trabajo (media global de 4.15), con escasas diferencias entre casos (ver Tabla 7). Respecto a si la utilización de la escala graduada les ha facilitado el realizar un trabajo de mayor calidad final, las medias también son muy altas aunque algo menores (media global de 3.88).

El alumnado valora positivamente la ayuda que supone el uso de un instrumento de este tipo a la hora de conocer los criterios de éxito que maneja el profesor y, por tanto, poder corregir y reelaborar su trabajo de cara a obtener una mejor calificación final:

- *La importancia que le doy es elevada, ya que en muchos casos los alumnos no saben del todo lo que pide el profesor. Esto ayuda a aumentar la comunicación y a obtener mayores resultados positivos (C-C43)*
- *Creo que sí es importante, ya que he podido evaluar, comparar y conocer cómo calificar, tanto mi trabajo como el de mis compañeros (C-C2).*
- *Guían al alumno y le hacen autoevaluarse y comprender cómo está haciendo la actividad (C-D17).*

Otros valoran la importancia del instrumento en sí mismo:

- *Sirve de ayuda para exigir una justificación de las notas (C-B10).*
- *Conocer su intención de utilizar este tipo de instrumento en su labor profesional*

Los resultados muestran que el alumnado muestra una actitud muy positiva hacia la posible aplicación de este tipo de instrumentos en su futura labor profesional como docente (media global de 4.11), con pocas diferencias entre casos (ver Tabla 8).

Aparecen numerosas valoraciones muy positivas sobre cómo el proceso de evaluación y aprendizaje seguido tiene una clara transferencia al ejercicio profesional como futuros docentes:

- *Porque es necesario conocer los instrumentos a nuestro alcance, útiles para evaluar el aprendizaje y la evolución del alumno (C-E58).*
- *Utilizar este tipo de metodología es bastante beneficioso para el docente, permite controlar, planificar, organizar su práctica docente y el proceso de evaluación del alumno (C-B4).*

**Tabla 7. Valoración del alumnado sobre si el instrumento les ha facilitado el proceso de realización del trabajo y el éxito en el mismo (escala 1 - 5).**

Item	Programa					Global
	A	B	C	D	E	
¿Te has sentido guiado durante el proceso de realización del trabajo gracias a la rúbrica?	4.15	3.97	4.34	4.15	4.15	4.15
Desviación típica	0.56	0.71	0.89	0.47	0.59	0.68
¿Crees que la utilización de la rúbrica ha facilitado positivamente el resultado obtenido en el trabajo?	4.14	3.84	3.94	3.75	3.77	3.88
Desviación típica	0.72	0.86	0.54	0.72	0.69	0.76

**Tabla 8. Valoración del alumnado sobre su intención de utilizar este tipo de instrumento en su labor profesional (escala 1 - 5).**

Item	Programa					Global
	A	B	C	D	E	
¿Crees que utilizarás en tu labor profesional este tipo de instrumentos para favorecer el aprendizaje de tus alumnos en su proceso de aprendizaje?	4.1	4.09	4.00	4.07	4.30	4.11
Desviación típica	0.62	0.70	0.78	0.59	0.83	0.74

- *Son importantes pues facilitan al profesor y al alumno la realización y corrección de actividades y trabajos (C-D37).*

También aparecen comentarios que hablan sobre su intención de aplicarlo en su futuro ejercicio docente:

- *Porque es útil saber cómo y en base a qué se nos va a evaluar, además de servirnos como herramienta para aplicarlo en un futuro con nuestros alumnos (C-C3).*
- *Si utilizando estos elementos consigues la motivación de tus alumnos y que su trabajo mejore creo que es el camino correcto, por lo que estos elementos de guía y motivación son imprescindibles (C-D45).*

Aunque no siempre las voces de nuestro alumnado son tan reflexivas respecto a su capacidad para involucrarse en el proceso de enseñanza y aprendizaje, indicándonos que el camino hacia los procesos formativos no han hecho más que empezar:

- *Porque soy estudiante, vengo a estudiar y venir a clase. Me es indiferente que me digan cómo se evalúa. No he mirado la guía docente de ninguna asignatura. Estos elementos son para que el profesor evalúe a los alumnos (C-B7).*

También está quién valora la dificultad de implementar el proceso por el mayor coste del docente:

- *Me parece importante, aunque para el profesor es más trabajo, porque lo tiene que corregir más veces (C-D03).*
- *Para los alumnos es importante aunque para el profesor es trabajo extra (C-D13).*

## Discusión

Los resultados muestran que el alumnado considera muy importante conocer los criterios de calificación de las actividades de aprendizaje que se plantean, coincidiendo con Menéndez (2013), quien considera que los documentos del tipo rúbrica o escalas que identifican los aspectos a valorar y el grado de los indicadores de logro, permiten la identificación de los criterios de calificación si se usa el instrumento con esa intención.

Los alumnos también valoran muy positivamente la ayuda que supone el uso de un instrumento de este tipo a la hora de orientar mejor su aprendizaje y ser conscientes de los errores cometidos en la elaboración del trabajo, de cara a su progresiva mejora, en línea con los planteamientos de Brockbank y McGill (2002)

y Mok et al. (2006) sobre la relación entre evaluación formativa y el aprendizaje reflexivo. En este sentido, Boud y Falchikov (2007) defienden que los estudiantes necesitan desarrollar la capacidad de hacer juicios sobre su propio trabajo y el de otros si quieren desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo; mientras que Panadero y Jonsson (2013) y Andrade y Boulay (2003) defienden el efecto que tienen cuando se utilizan junto a actividades metacognitivas y de autoevaluación.

Los resultados revelan una gran variedad de experiencias previas en la utilización de este tipo de instrumentos, según el caso estudiado. Parece ser habitual la explicación previa de los criterios de calificación; en cambio parecen tener poca o muy poca experiencia en la participación del alumnado en los procesos de evaluación. En este sentido, Sluijsmans et al. (1998) presentan evidencias de cómo la participación del alumnado universitario en la evaluación es una herramienta efectiva para el desarrollo de competencias profesionales. Planteamientos similares pueden encontrarse en Biggs (1999), Falchikov (2005), Hanrahan e Isaacs (2001). Este último dato es especialmente preocupante, al tratarse de FIP. Son muchos los autores que consideran que los maestros ponen en práctica las mismas metodologías que vivieron como alumnos (Fullan, 1991), por lo que es especialmente importante que durante su FIP experimenten sistemas de evaluación formativa y compartida (López-Pastor, Castejón, & Pérez-Pueyo, 2012; Lorente & Kirk, 2013; Palacios & López, 2013). En este sentido, los resultados indican que el alumnado parece mostrar una actitud muy positiva hacia la transferencia y aplicación de este tipo de medios, técnicas e instrumentos de evaluación en su futura labor docente (Hamodi, López-Pastor, & López-Pastor, 2015). Similares resultados pueden encontrarse en Hamodi y López (2012).

Los resultados muestran que el alumnado valora muy positivamente la utilidad de la rúbrica a la hora de guiar su trabajo en todos los casos. También consideran que la utilización de la rúbrica les ha facilitado en un alto grado la realización de un trabajo de mayor calidad final. Tal como afirman Panadero y Jonsson (2013), hay una serie de factores que moderan los efectos del uso formativo de las rúbricas: aumentando la transparencia, reduciendo la ansiedad, apoyando el proceso de retroalimentación, mejorando la autoeficacia del estudiante y apoyando la auto-regulación. En cambio, Lorente, Montilla, y Romero (2013) detectaron en su estudio que el profesorado universitario de FIP suele incluir el apartado de evaluación en prácticamente todos los programas, si bien normalmente se limita a indicar los instrumentos y procedimientos de evaluación, así como su participación porcentual

en la calificación final. En cambio no suelen describir explícitamente los indicadores, concretos que permiten saber si se ha conseguido o no el aprendizaje. Esta falta de concreción de los criterios de calificación por parte del profesorado podría deberse a la dificultad del diseño de estos, en línea con lo explicado por Tierney y Simon (2004). Estos autores establecen que a la complicación de elaborar este tipo de instrumentos, tanto para la evaluación como, sobre todo, para la calificación, se añade la complicación de plantear criterios coherentes que reflejen realmente lo que se pretende valorar.

Los resultados de esta investigación apoyan la idea de la importancia de tener unos criterios de calificación claros que estén a disposición del alumnado. La rúbrica diseñada puede representar un instrumento útil para tales fines.

## Conclusiones

La experiencia muestra que el alumnado valora muy positivamente conocer con claridad los criterios de evaluación y calificación que determinen posteriormente su nota. De hecho, que el resultado del trabajo elaborado por el alumnado no haya sido el esperado no parece restar valor a la importancia de conocerlos.

También muestran una gran variedad de experiencias previas en la utilización de este tipo de instrumentos, según el caso estudiado y el aspecto preguntado. Parecen tener una experiencia entre baja y media en que el profesorado explique previamente los criterios de calificación, pero poca o muy poca experiencia en la participación del alumnado en los procesos de evaluación. Las valoraciones son medias en algunos casos y bajas o muy bajas en otros.

El alumnado parece valorar muy positivamente la utilidad de la escala graduada a la hora de guiar su trabajo en todos los casos. También consideran que la utilización de este instrumento les ha facilitado en un alto grado la realización de un trabajo de mayor calidad final.

Por último, los resultados indican que el alumnado muestra una actitud muy positiva hacia la aplicación

de este tipo de sistemas y procesos de evaluación en su futura labor docente, así como valoraciones muy positivas sobre cómo el proceso de evaluación y aprendizaje seguido tiene una clara transferencia al aprendizaje profesional como futuros docentes.

Este trabajo realiza una aportación relevante sobre la percepción del alumnado de FIP sobre la importancia y funcionalidad de la utilización de escalas graduadas durante los procesos de aprendizaje, concretamente para la elaboración de trabajos grupales escritos. Consideramos que el presente estudio puede ser de interés para todo el profesorado universitario, especialmente aquel que desarrolla su docencia en FIP; así como para los investigadores en la temática de la educación superior y la FIP. Como prospectiva de futuro, parece necesario investigar más sobre la contribución de este tipo de experiencias a aumentar el aprendizaje y el éxito, su utilidad para identificar el aprendizaje adquirido o sobre su posible transferencia a otros ámbitos y contextos.

## \*En memoria a José Juan Barba Martín

El pasado 11 de enero fallecía en Ávila nuestro querido compañero y amigo, dejando un vacío imposible de llenar. Ahora, justo un mes después, llega el momento de revisar las galeradas de un artículo en el que puso todo su empeño y buen hacer durante más de un año y medio... y el dolor de la pérdida vuelve de nuevo a nuestro corazón y a nuestra mente. Por todo ello, deseamos que este artículo sirva de humilde homenaje a una persona profundamente comprometida con la educación, que trabajó de manera incansable por implicar al alumnado en su proceso de aprendizaje; a quién entendió la evaluación formativa como una obligación del docente, a quien luchó por reivindicar la científicidad de la investigación cualitativa basada en y para las personas, y a quién, hasta el último día, ayudó y animó a seguir adelante a aquellos que le rodeábamos y le queríamos. Nos quedamos con todo lo bueno que nos diste durante tanto tiempo: tu eterna sonrisa, tu sentido del humor, tu implicación personal, tus iniciativas constantes,... tanto bueno por recordar que siempre seguirás presente en el corazón de tu familia y amigos.



BIBLIOGRAFÍA

- Andrade, H. (2000). Using rubrics to promote thinking and learning. *Educational Leadership*, 57(5), 13-18.
- Andrade, H., & Boulay, B. (2003). Role of rubric-referenced self-assessment in learning to write. *The Journal of Educational Research*, 97(1), 21-30.
- Andrade, H., & Du, Y. (2007). Student responses to criteria-referenced self-assessment. *Assessment, and Evaluation in Higher Education*, 32(2), 159-181.
- Andrade, H., Du, Y., & Wang, X. (2008). Putting rubrics to the test: The effect of a model, criteria generation, and rubric-referenced self-assessment on elementary school students' writing. *Educational Measurement: Issues and Practices*, 27(2), 3-13
- Arter, J., & Chappuis, J. (2007). *Creating and recognizing quality rubrics*. Upper Saddle River: Pearson/Merrill Prentice Hall.
- Bain, K. (2005). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Universidad de Valencia.
- Biggs, J. B. (1999). *Teaching for quality learning at university*. Buckingham: Open University Press.
- Boud, D. (1995). *Enhancing learning through self-assessment*. London: Kogan Page.
- Boud, D., & Falchikov, N. (2007). *Rethinking assessment in higher education. Learning for the long term*. Oxon: Routledge.
- Boud, D., Sadler, R., Joughin, G., James, R., Freeman, M., Kift, S., & Webb, G. (2010). *Assessment 2020: Seven propositions for assessment reform in higher education*. Sydney: Australian Learning and Teaching Council.
- Brockbank, A., & McGill, I. (2002). *Aprendizaje reflexivo en la educación superior*. Madrid: Morata.
- Brown, S., & Glasner, A. (1999). *Assessment matters in higher education*. Buckingham: Open University Press.
- Delgado, A. (2005). *Competencias y diseño de la evaluación continua y final en el EEES*. Madrid: Dirección General de Universidades.
- Falchikov, N. (2005). *Improving assessment through student involvement. Practical solutions for aiding learning in higher and further education*. London: Routledge.
- Fitzpatrick, J. (2006). An evaluative case study of the dilemmas experienced in designing a self-assessment strategy for community nursing students. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 31(1), 37-53.
- Fraile, A. (2006). Cambios en el aula universitaria ante los nuevos retos europeos. *Tandem*, 20, 57-72.
- Fullan, M. (1991). *The new meaning of educational change*. London: Cassell.
- Gibbs, G. (2003). Uso estratégico de la evaluación en el aprendizaje. En S. G. Brown & A. Glasner (Eds.), *Evaluar en la universidad. Problemas y nuevos enfoques* (pp. 61-75). Madrid: Narcea.
- Hafner, J. C., & Hafner, P. M. (2003). Quantitative analysis of the rubric as an assessment tool: An empirical study of student peer-group rating. *International Journal of Science Education*, 25(12), 1509-1528.
- Hammersley, L., & Orsmond, P. (2007). Evaluating our peers: Is peer observation a meaningful process? *Studies in Higher Education*, 29, 489-503.
- Hamodi, C., & López, A. T. (2012). La evaluación formativa y compartida en la formación inicial del profesorado desde la perspectiva del alumnado y de los egresados. *Psychology, Society, & Education*, 4(1), 103-116.
- Hamodi, C., López-Pastor, V. M., & López-Pastor, A. T. (2015). Medios, técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida del aprendizaje en educación superior. *Perfiles Educativos*, 147(37), 146-161.
- Hanrahan, S. J., & Isaacs, G. (2001). Assessing self-and peer assessment: the students' view. *Higher Education Research & Development*, 20(1), 53-70.
- Hinett, K., & Weeden, P. (2000). How am I doing? Developing critical self-evaluation in trainee teachers. *Quality in Higher Education*, 6(3), 245-257.
- Imbernón, F. (2012). La formación del profesorado universitario: orientaciones y desorientaciones. Las prácticas de formación. En J. B. Martínez (Coord.), *Innovación en la universidad. Prácticas, políticas y retóricas* (pp. 85-103). Barcelona: Graó.
- Kvale, S. (2008). *Doing interviews*. London: SAGE.
- Hortigüela, D., Abella, V., & Pérez-Pueyo, A. (2015). Percepción de equipos directivos y docentes de Educación Física de Secundaria sobre el proceso de implantación y desarrollo de las competencias básicas en la ciudad de Burgos. *Cultura\_Ciencia\_Deporte*, 28(10), 19-30.
- López-Pastor, V. M. (2008). Implementing a formative and shared assessment system in higher education teaching. *European Journal of Teacher Education*, 31(3), 293-311.
- López-Pastor, V. M. (Coord.), (2009). *Evaluación formativa y compartida en educación superior*. Madrid: Narcea.
- López-Pastor, V. M., Castejón, J., & Pérez-Pueyo, A. (2012). ¿Implicar al alumnado en la evaluación en la formación inicial del profesorado? Un estudio de caso de evaluación entre iguales de un examen. *Multidisciplinary Journal of Educational Research*, 2(2), 177-201.
- López-Pastor, V. M., & Palacios, A. (2012). Percepción de los futuros docentes sobre los sistemas de evaluación de sus aprendizajes. *Revista Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 13, 317-340.
- Lorente, E., & Kirk, D. (2013). Alternative democratic assessment in PETE: An action-research study exploring risks, challenges and solutions. *Sport, Education and Society*, 18(1), 77-96.
- Lorente, E., Montilla, M., & Romero, M. (2013). Grado de definición y coherencia de los programas de expresión corporal en las titulaciones universitarias de educación física. *Revista de Evaluación Educativa*, 2(1), 21-39.
- Manrique, J. C., López-Pastor, V. M., Monjas, R., & Real, F. (2010). El potencial de los proyectos de aprendizaje tutorado y los sistemas de evaluación formativa en la mejora de la autonomía del alumnado. Una experiencia interdisciplinar en formación inicial del profesorado. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 14, 39-57.
- MEC (2006). *Directrices para la elaboración de títulos universitarios de grado y máster (Propuesta, de 21 de diciembre, de la Secretaría de estado de Universidades e Investigación)*. Madrid: MEC.
- Menéndez, J. L. (2013). Rúbricas para la evaluación de proyectos de aprendizaje-servicio en los estudios universitarios de las Artes. *Observer*, 7, 5-24.
- Mok, M. M. C., Lung, C. L., Cheng, D. P. W., Cheung, R. H. P., & Ng, M. L. (2006). Self-assessment in higher education: experience in using a metacognitive approach in five case studies. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 31(4), 415-433.
- Palacios, A., & López Pastor, V. M. (2013). Haz lo que yo digo pero no lo que yo hago: sistemas de evaluación del alumnado en la formación inicial del profesorado. *Revista de Educación*, 361, 279-305.
- Panadero, E., & Jonsson, A. (2013). The use of scoring rubrics for formative assessment purposes revisited: A review. *Educational Research Review*, 9, 129-144
- Pérez, P., Pozo, J. I., & Rodríguez, B. (2003). Concepciones de los estudiantes universitarios sobre el aprendizaje. En J. I. Pozo & C. Monereo (Eds.), *La universidad ante la nueva cultura educativa. Enseñar y aprender para la autonomía*. Madrid: Síntesis-UAB.
- Pérez-Pueyo, A., Julián, J. A., & López-Pastor, V. M. (2009). Evaluación formativa y compartida en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). En V. M. López-Pastor (Coord.), *La evaluación formativa y compartida en docencia universitaria: Propuestas, técnicas, instrumentos y experiencias* (pp. 19-44). Narcea: Madrid.
- Pérez-Pueyo, A., Taberner, B., López-Pastor, V. M., Ureña, N., Ruiz, E., Caplloch, M., ...Castejón, J. F. (2008). Evaluación formativa y compartida en la docencia universitaria y el espacio europeo de educación superior: Cuestiones clave para su puesta en práctica. *Revista de Educación*, 347, 435-451.
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona: Graó.
- Real Decreto 55/2005, de 21 de enero, por el que se establece la estructura de las enseñanzas universitarias y se regulan los estudios universitarios oficiales de Grado. *Boletín Oficial del Estado*, 21, de 25 de enero de 2005, 2842-2846.
- Reddy, M., & Andrade, H. (2010) A review of rubric use in higher education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 35(4), 435-448.

- Rivero, A., & Oliván, J. (2006). Los itinerarios competenciales. En B. Learreta (Coord.), *La coordinación del profesorado ante las demandas del espacio europeo de educación superior: El caso de la facultad de ciencias de la actividad física y el deporte en la Universidad Europea de Madrid* (157-182). Madrid: Universidad Europea de Madrid.
- Rué, J. (2007). *Enseñar en la Universidad. El EEES como reto para la Educación Superior*. Madrid: Narcea.
- Rué, J. (2009). *El aprendizaje autónomo en educación superior*. Madrid: Narcea.
- Ruiz-Gallardo, J. R., Ruiz-Lara, E. & Ureña, N. (2013). La evaluación en la formación inicial del profesorado: qué creemos hacer y qué perciben los alumnos. *Cultura\_Ciencia\_Deporte*, 22(8), 17-19.
- Sadler, D. R. (2010). Beyond feedback: Developing student capability in complex appraisal. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 35(5), 535-550.
- Sanmartí, N. (2007). *10 ideas clave. Evaluar para aprender*. Barcelona: Graó.
- Sluijsmans, D., Dochy, F., & Moerkerke, G. (1998). Creating a learning environment by using self-, peer- and coassessment. *Learning Environments Research*, 1(3), 293-319.
- Simon, M., & Forgette-Giroux, R. (2001). A rubric for scoring postsecondary academic skills. *Practical Assessment Research & Evaluation*, 7(18). Tomado el 22 de mayo de 2015 de <http://PAREonline.net/getvn.asp?v=78&n=18>
- Thompson, G., Pilgrim, A., & Oliver, K. (2005). Self-assessment and reflective learning for first-year university geography students: A simple guide or simply misguided? *Journal of Geography in Higher Education*, 29(3), 403-420.
- Tierney, R., & Simon, M. (2004). What's still wrong with rubrics: focusing on the consistency of performance criteria across scale levels. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 9(2). Tomado el 6 de enero de 2014 de <http://PAREonline.net/getvn.asp?v=9&n=2>
- Torres, J. J., & Perera, V. H. (2010). La rúbrica como instrumento pedagógico para la tutorización y evaluación de los aprendizajes en el foro online en educación superior. *Revista de Medios y Educación*, 36, 141-149.

## Identificación de predictores de actividad física en escolares según el modelo socio-ecológico mediante un análisis multifactorial

Identification of physical activity predictors in schoolchildren according to a socio-ecological model using multifactorial analysis

**Josep Vidal-Conti**

Grupo de Investigación en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Universitat de les Illes Balears. España.

### CORRESPONDENCIA:

**Josep Vidal-Conti**

josep.vidal@uib.es

Recepción: octubre 2014 • Aceptación: noviembre 2015

### Resumen

Conocer qué factores y en qué grado pueden predecir que un joven sea físicamente activo es de alto interés para poder diseñar intervenciones de promoción de la actividad física más eficaces e incrementar su nivel de adherencia. El objetivo del estudio era analizar los posibles predictores de actividad física en escolares de entre 10 y 16 años mediante un modelo multifactorial. En el estudio participaron 3.479 escolares, de los cuales 1.945 eran niños (55.9%) y 1.534 niñas (44.1%), con una edad media de 13.2 años (SD 0.043). Para la recogida de información se utilizó un cuestionario de hábitos de práctica deportiva en jóvenes. Para los análisis descriptivos se utilizaron tablas de contingencia, prueba de chi-cuadrado y de t-student. Para el estudio de predictores de actividad física se realizaron análisis de regresión logística multivariante. Los resultados mostraron que el 78.5% de los niños y el 62.4% de las niñas se consideraban físicamente activos al realizar práctica deportiva al margen de las clases de educación física en el centro escolar. El género, el tiempo de pantalla, el entorno familiar y el entorno amistades, aparecieron como fuertes predictores del estilo de vida de los jóvenes. Las niñas presentaron mayores índices de inactividad física, aunque tanto niños como niñas no alcanzaron los valores recomendados de actividad física diaria. El predictor de entorno familiar pone de manifiesto la necesidad de integrar a las familias en los programas de promoción de hábitos de vida saludables.

**Palabras clave:** Ejercicio físico, adolescencia, salud escolar, determinantes.

### Abstract

To know what factors can predict a teen to be physically active is of great interest to the design of interventions to promote physical activity more efficiently and to achieve adherence. The aim of this study was to analyze potential predictors of physical activity in schoolchildren between 10 and 16 years using a multifactorial model. The study included 3,479 students aged 10 - 16 years (1,945 boys - 55.9% - and 1,534 girls - 44.1% - ) with a mean age of 13.2 years (SD 0.043). A healthy habits questionnaire including questions regarding physical activity habits was administered to the students. Descriptive data analysis was carried out using cross tables, chi-square and t-tests. A multivariate logistic regression analysis was performed to study predictors of physical activity. Results showed that 78.5% of boys and 62.4% of girls were considered physically active, not considering physical education classes at school. The influence of factors such as gender, screen time, family and friendship environment appeared as strong predictors of lifestyle among youth. Girls had higher rates of physical inactivity, although both boys and girls did not reach the recommended daily physical activity values. The influence of family environment highlights the need to integrate families into programs to promote healthy lifestyles.

**Key words:** Exercise, school health, adolescence, determinants.

## Introducción

Los efectos positivos de la actividad física sobre la salud y el bienestar, tanto a corto como a largo plazo, están ampliamente documentados en cualquier edad. Estos efectos incluyen una mejora de condición física, de salud ósea, de composición corporal y de biomarcadores cardiovasculares y metabólicos, así como un menor riesgo de enfermedad coronaria, hipertensión y diabetes tipo II (Organización Mundial de la Salud, 2010).

Por otro lado, la inactividad física constituye el cuarto factor de riesgo más importante de mortalidad en todo el mundo (World Health Organization, 2009), y se estima que es la causa del 6% de enfermedades coronarias, el 7% de diabetes tipo II, el 10% del cáncer mamario, el 10% del cáncer de colon y el 9% de la mortalidad prematura (Lee et al., 2012).

Otras fuentes de preocupación, junto con la inactividad física, que se vinculan entre sí son el creciente tiempo de pantalla (Anderson, Economos, & Must, 2008; Leatherdale, Faulkner, & Arbour-Nicotopoulos, 2010) entre los jóvenes, que se define como una combinación de actividades como ver televisión, jugar con videojuegos y utilizar el ordenador, y el aumento de prevalencia de sobrepeso y la obesidad. Según el estudio "Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad" (Pérez-Farinos et al., 2013) el 26.7% de niños y el 25.9% de niñas de entre 6 y 9 años de España tienen sobrepeso, mientras que el 20.9% de niños y el 15.5% de niñas tienen obesidad.

Por estos motivos, diferentes organizaciones a nivel mundial han desarrollado guías de práctica de actividad física. La frecuencia, duración e intensidad de la actividad física necesaria para otorgar estos beneficios en los niños siguen siendo objeto de debate, aunque el consenso general es que los niños y jóvenes deben de acumular un promedio de al menos 60 minutos por día y hasta de varias horas de actividad física de intensidad moderada o vigorosa, con actividades aeróbicas que constituyan la mayor parte de la actividad (Organización Mundial de la Salud, 2010).

Partiendo del conocimiento de los beneficios de una práctica regular de actividad física, se han llevado a cabo numerosas intervenciones con el objetivo de incrementar los niveles de actividad física en niños y niñas, obteniendo diferentes grados de éxito (Nyberg, Sundblom, Norman, & Elinder, 2011; Prins, Brug, van Empelen, & Oenema, 2012; Salmon et al., 2011). No obstante, para incrementar la efectividad de una intervención se hace necesario conocer y entender los factores que influyen en la práctica de actividad física (Baena-Extremera, Granero-Gallegos, Gómez-López, & Arturo Abrales, 2014).

Diferentes estudios (De Cocker et al., 2011; Nelson, Neumark-Stzainer, Hannan, Sirard, & Story, 2006) demuestran cómo la práctica de actividad física decrece durante la adolescencia y que solo un tercio de los niños europeos supera las recomendaciones mínimas establecidas por la OMS. En cualquier caso, globalmente tanto jóvenes como adultos no realizan suficiente actividad física como para conseguir y mantener un buen estado de salud (Hallal et al., 2012).

Existen multitud de factores que predicen la práctica o no de actividad física, pudiéndose encontrar diferentes teorías que estudian dicha predicción. No obstante, la mayoría de ellas se centran en el individuo. Un estudio publicado en 2013 pone de manifiesto que tradicionalmente se han utilizado perspectivas teóricas destinadas a analizar y comprender factores individuales asociados a la práctica de actividad física. No obstante, pocos son los estudios que analicen múltiples factores, de manera simultánea, que incidan sobre la actividad física en niños y niñas (Ortlieb et al., 2013). A partir de ello es donde el modelo socio-ecológico sugiere que la práctica de actividad física viene predicha por una compleja interacción de diferentes factores, tales como personales (p.e. creencias, actitudes, eficacia), sociales (p.e. amigos, apoyo familiar, escolar) y de entorno (p.e. localización geográfica y topográfica) (Sallis, Prochaska, Taylor, Hill, & Geraci, 1999).

Existen numerosos modelos socio-ecológicos diseñados para explicar los comportamientos relacionados con la salud, por lo que los predictores han sido categorizados para una mejor y fácil comprensión. De entre ellos, destacar el modelo de Sallis (2006) de cuatro dominios, en el que encontramos las características intrapersonales, las relaciones interpersonales, el medio ambiente físico y, por último, el contexto cultural, social y político.

Por otro lado, destacar también el modelo de Bauman (2012), que agrupa en cinco dominios los factores que pueden influir en la práctica de actividad física: individual (p.e. factores psicológicos, biológicos), interpersonal (p.e. apoyo social, factores culturales), entorno (p.e. social, construido, natural), política regional o nacional (p.e. sistemas de transporte, planificación urbanística, sector recreativo, sanidad, educación, planes de fomento de actividad física), global (p.e. desarrollo económico, medios de comunicación, promoción y márketing) (Bauman, Reis, Sallis, Wells, Loos, & Martin, 2012). En cualquier caso la clave está en entender que todos los niveles de predicción pueden informar y orientar el diseño de intervenciones multidisciplinares que ofrezcan mayores oportunidades de éxito.

Por este motivo y, a partir de la revisión bibliográfica realizada de los diferentes factores identificados como predictores de actividad física (individuales, interpersonales, del entorno, de políticas escolares y globales), el objetivo del presente estudio es integrarlos en un modelo de análisis logístico multinomial para: 1) identificar qué variables pueden predecir la actividad física en jóvenes escolares; y 2) determinar qué grado de predicción tienen respecto a las otras variables del modelo. Esta información permitiría poder diseñar intervenciones más eficaces dirigidas a aumentar la adherencia a la actividad física, especialmente enfocadas a toda la comunidad educativa (familias, gestores y docentes). Las principales hipótesis de estudio que se plantean son las siguientes:

1. A más alto nivel de estudios de los padres mayor será el nivel de actividad física de sus hijos (objetivo 1).
2. A mayor nivel socioeconómico de los padres mayor será el nivel de actividad física de sus hijos (objetivo 1).
3. A mayor actividad física de los padres mayor será el nivel de actividad física de sus hijos (objetivo 1).
4. El índice de masa corporal no predecirá el nivel de actividad física (objetivo 1).
5. Las horas de tiempo de pantalla no predecirán el nivel de actividad física (objetivo 1).
6. Los niños presentarán valores de actividad física superiores a las niñas (objetivo 2).
7. Tener amigos activos será predictor de práctica de actividad física (objetivo 2).

## Método

### Participantes

La población objeto de estudio fueron escolares de educación secundaria obligatoria (ESO) y tercer ciclo de educación primaria de los colegios de Mallorca. La estimación del tamaño muestral para una población infinita determinó una muestra teórica de 1.066 participantes, con un nivel de confianza del 95% y un error muestral predeterminado del 3%. La muestra se obtuvo por conglomerados (centros escolares) y muestreo intencional.

El estudio se llevó a cabo con una muestra final de 3.479 participantes (error muestral del 1.6% y nivel de confianza del 95%) de entre 10 y 16 años, de los cuales 1.945 fueron niños (55.9%) y 1.534 niñas (44.1%), con una edad media de 13.2 años (*SD* 0.043). En función de la etapa educativa la distribución fue de 763 (21.9%) estudiantes de tercer ciclo de primaria y 2.716 (78.1%) estudiantes de educación secundaria.

### Instrumentos

El instrumento de medida adoptado para la recogida de información fue el cuestionario de hábitos de práctica deportiva en jóvenes (Palou, 2001). El cuestionario incluye 16 ítems que se corresponden con las siguientes 16 variables: sexo (masculino / femenino), edad (año de nacimiento), altura (cm), peso (kg), nivel de estudios del padre y la madre (sin estudios / primaria / ESO o FP / bachillerato / universitarios), nivel socioeconómico (alto / medio-alto / medio / medio-bajo / bajo), tiempo de pantalla (horas semanales), amigos activos (0 - 5), practica actividad física o deporte (sí / no), deporte practicado (21 opciones de deportes diferentes y 3 opciones abiertas adicionales), frecuencia de práctica deportiva (menos de 2 horas a la semana, entre 2 y 4, entre 4 y 8, más de 8), autopercepción de competencia física y deportiva (muy buena / buena / regular / mala / muy mala), práctica deportiva actual del padre y la madre (sí / sí pero ahora no / no). Cada una de las variables ha sido analizada individualmente ítem por ítem, sin agrupamiento de factores.

### Procedimiento

Se envió una carta a todos los centros educativos de Mallorca con la invitación a su participación, así como informando de las características y objetivos del estudio. Los centros que aceptaron pasaron a formar parte de la muestra de estudio. Todos los participantes fueron previamente informados de los objetivos del estudio y su protocolo. Los cuestionarios se administraron por parte de encuestadores formados específicamente para este estudio. Dicho cuestionario fue distribuido entre los participantes, adjuntándose las pertinentes instrucciones de uso para su correcta utilización. El tiempo medio para rellenar el cuestionario fue de 6.3 minutos. El estudio fue aprobado por el Comité de Bioética de la Universitat de les Illes Balears.

### Análisis estadístico

Todos los análisis fueron realizados mediante el paquete estadístico SPSS-21 para Windows, y fueron estratificados por género. Para los análisis descriptivos se utilizaron tablas de contingencia por género y actividad física (p.e. participantes activos vs. Inactivos), mostrando los porcentajes intragrupo, así como medias y desviaciones estándar. Para la comparación de variables cualitativas se utilizó la prueba de chi-cuadrado y la prueba t-student para las variables continuas. El nivel de significación establecido fue  $p < 0.05$ . Para estudiar los predictores de actividad física entre la

población escolar se realizaron análisis de regresión logística multivariante, con el correspondiente cálculo de odds ratio (OR) y el 95% de intervalo de confianza (IC).

## Resultados

Los resultados obtenidos a partir del cuestionario utilizado muestran que el 78.5% de los niños de entre 10 y 16 años se consideran físicamente activos al realizar práctica deportiva al margen de las clases de educación física en el centro escolar. Las niñas se consideran activa en un 62.4%, obteniendo diferencias significativa entre género ( $p < 0.001$ ). Las comparaciones entre las características sociales y de estilo de vida entre los escolares activos y no activos, según el género, se muestran en la Tabla 1.

El índice de masa corporal (IMC) medio fue de 21.8 en niños y 20.5 en niñas, habiendo diferencias significativas entre niños activos (21.7) y no activos (23.0), así como entre niñas activas (20.4) y no activas (21.7). En el caso de niños activos, el 42.5% se sitúa en normopeso y el 50.9% presenta sobrepeso u obesidad, frente a al 30.8% y 60.1% respectivamente en los niños no activos. En el caso de niñas activas, el 65.1% se sitúa en normopeso y el 24.9% presenta sobrepeso u obesidad, frente a al 52.7% y 36.5% respectivamente en las niñas no activas.

El tiempo de pantalla registrado muestra diferencias significativas ( $p < 0.001$ ) en ambos sexos entre escolares activos y no activos. En el caso de los niños activos, dedican 3.7 horas de pantalla de media diarias, frente a las 4.5 horas de los niños no activos. Por otro lado, las niñas activas y no activas dedican 3.2 y 3.7 horas respectivamente.

A partir de la cuestión de cuántos de los cinco mejores amigos/as practican deporte, se observa cómo los escolares activos tienen mayor número de amigos activos: 4.2 en activos y 3.5 en no activos en el caso de los niños, y 3.7 y 3.2 respectivamente en el caso de las niñas.

El nivel de estudios alcanzado tanto por el padre como por la madre es significativamente diferente ( $p < 0.05$ ) entre escolares activos y no activos, independientemente del género de estos. Aquellos progenitores que alcanzan mayor grado de estudios se corresponden con hijos/as activos/as. De la misma manera, un mayor nivel socioeconómico del núcleo familiar se corresponde con mayor incidencia de práctica deportiva. Los niños de nivel medio-alto o alto son el 32.5% del total de activos, frente al 23.5% de inactivos; el 9.7% de los activos son de nivel medio-bajo o bajo frente al 17.7% que son inactivos. Resultados similares aparecen en el caso de las niñas: el 27.7% de las

niñas activas pertenecen a un nivel medio-alto o alto y un 9.1% a nivel medio-bajo o bajo, frente al 19.7% y 14.8% respectivamente en niñas no activas.

Al analizar los hábitos de práctica deportiva de los progenitores se observa que los padres practican más deporte que las madres: el 37.9% (1.314) de los padres practican deporte, frente al 29.2% (1.014) de las madres, el 22.6% (783) y 17.5% (609) lo practican pero no en la actualidad, el 39.5% (1.367) y 53.3% (1.851) no practican, respectivamente. Si analizamos los datos por unidad familiar, se observa que en el 50.2% de las familias ninguno de los progenitores practica deporte frente al 17.8% de las familias en que ambos sí practican. Independientemente de si son niños o niñas, los hábitos de práctica deportiva tanto del padre como de la madre, como de ambos, inciden de manera directa sobre sus hijos/as ( $p < 0.001$  en todos los casos).

La Tabla 2 muestra los predictores de actividad física en niños y niñas mediante el ajuste de un modelo de regresión logística multivariante. Tanto niños como niñas físicamente activos presentan un menor tiempo de pantalla (OR = 0.94;  $p = 0.004$ , y OR = 0.93;  $p = 0.011$ , respectivamente), así como el hecho de tener un elevado número de amigos activos aumenta hasta cinco veces más la probabilidad de serlo (OR = 4.98 y OR = 5.02;  $p < 0.001$ ). Un elevado nivel socioeconómico familiar se asocia con un estilo de vida activo (OR > 2;  $p < 0.005$ ).

Al realizar un análisis sin diferenciación de género para poder incluir esta variables como predictor, los resultados muestran que los niños son más activos que las niñas (OR = 1.90;  $p < 0.001$ ).

Por un lado, los niños activos tienden a presentar valores más bajos de IMC (OR = 0.85;  $p < 0.001$ ) y, por otro, las niñas activas se asocian con hábitos de práctica deportiva tanto del padre (OR = 1.56;  $p = 0.006$ ) como de la madre (OR = 2.12;  $p < 0.001$ ).

Para analizar el posible papel mediador del IMC entre la variable dependiente de actividad física (activo / no activo) y cada una de las variables independientes se realizó el test de Sobel (Sobel, 1982). Esta prueba indicó que el IMC actúa como variable mediadora en el nivel de estudios del padre ( $z = -3.19$ ;  $p < 0.001$ ), nivel de estudios de la madre ( $z = -3.26$ ,  $p < 0.001$ ), tiempo del pantalla ( $z = 2.03$ ,  $p = 0.04$ ) y en edad ( $z = 2.69$ ,  $p = 0.007$ ).

## Discusión

Los dos objetivos que se planteaba el presente estudio eran: 1) identificar qué variables pueden predecir la actividad física en jóvenes escolares; y 2) determinar qué grado de predicción tienen respecto a las otras variables del modelo.

Tabla 1. Características de la muestra por género y práctica de actividad física.

	Niños			Sign.	Niñas			Sign.
	Todos	Activos			Todas	Activos		
		Sí	No			Sí	No	
n (%)	1.945	1.527 (78.5)	418 (21.5)		1.534	957 (62.4)	577 (37.6)	
Edad (DE)	13.22 (0.05)	13.33 (1.71)	13.55 (1.53)	0.18	13.27 (0.07)	13.42 (1.71)	13.72 (1.58)	0.001
IMC (DE)	21.76 (0.12)	21.71 (3.96)	23.00 (4.86)	< 0.001	20.47 (0.14)	20.39 (3.56)	21.74 (4.55)	< 0.001
IMC categoría, %								
Infrapeso	7.2	6.7	9.1	< 0.001	10.3	10.0	10.8	< 0.001
Normopeso	39.9	42.5	30.8		60.5	65.1	52.7	
Sobrepeso	25.8	25.8	26.0		18.6	16.2	22.7	
Obesidad	27.0	25.1	34.1		10.6	8.7	13.8	
Tiempo pantalla, h (DE)	3.81 (0.08)	3.74 (2.52)	4.50 (3.37)	< 0.001	3.39 (0.05)	3.23 (2.03)	3.67 (2.16)	< 0.001
Amigos activos (SD)	4.22 (0.03)	4.17 (1.18)	3.49 (1.49)	< 0.001	3.77 (0.05)	3.75 (1.33)	3.19 (1.61)	< 0.001
Estudios padre, %:								
Sin estudios	5.7	5.1	7.8	0.028	4.9	4.2	6.0	0.002
Primaria	15.8	15.4	17.3		17.3	15.7	19.9	
ESO/FP	42.0	41.6	43.6		38.4	37.1	40.7	
Bachillerato	15.9	15.9	15.6		18.7	19.5	17.4	
Universitarios	20.6	21.9	15.8		20.7	23.5	16.1	
Estudios madre, %:								
Sin estudios	5.6	4.8	8.4	0.008	5.8	4.6	7.8	0.001
Primaria	14.0	13.5	16.0		14.0	13.1	15.5	
ESO / FP	36.2	35.9	37.4		36.8	35.0	39.9	
Bachillerato	20.4	20.8	19.0		20.8	22.3	18.4	
Universitarios	23.7	24.9	19.2		22.5	25.0	18.4	
Nivel socioeconómico, %:								
Alto								
Medio - Alto	7.3	6.9	8.5	< 0.001	3.6	4.6	1.9	< 0.001
Medio - Medio	23.3	25.6	15.0		21.1	23.1	17.8	
Medio - Bajo	58.0	57.8	58.9		64.1	63.3	65.4	
Bajo	9.6	8.3	14.3		9.9	7.9	13.2	
	1.8	1.4	3.4		1.3	1.2	1.6	
Padre activo, %:								
Sí	36.7	39.6	26.1	< 0.001	39.5	46.0	28.8	< 0.001
Sí, pero ahora no	23.6	24.9	18.9		21.4	22.5	19.5	
No	39.7	35.5	55.0		39.1	31.6	51.7	
Madre activa, %:								
Sí	27.2	29.8	17.9	< 0.001	31.7	39.7	18.4	< 0.001
Sí, pero ahora no	17.5	18.4	14.4		17.6	18.3	16.3	
No	55.3	51.8	67.7		50.8	42.0	65.3	
Padres activos, %:								
Ninguno	52.8	49.4	65.3	< 0.001	47.0	38.2	62.5	< 0.001
Uno de los dos	30.2	31.5	25.4		34.2	37.6	28.6	
Ambos	17.0	19.1	9.3		18.8	24.2	9.9	

En relación al objetivo 1, los principales hallazgos de este estudio son que género, IMC y tiempo de pantalla de los escolares, así como el nivel de estudios, hábitos de práctica y nivel socioeconómico de padres y madres, son los factores que más contribuyen a la práctica de actividad física entre los niños y niñas. Estos resultados confirman las hipótesis 1, 2, 3 y 4 relativas a nivel de estudios, nivel socioeconómico, nivel de actividad física de

los padres e IMC respectivamente. No obstante se rechaza la hipótesis 5 relativa al tiempo de pantalla al aparecer como un predictor de actividad física. La prevalencia de inactividad física es del 28.6% (21.5% en niños y 37.6% en niñas), acorde con otros estudios realizados (Huang, Wong, & Salmon, 2013; Wiley, Flood, Andrade, Aradillas, & Cerda, 2011) y notablemente inferior a otros (Beltrán-Carrillo, Devís-Devís, & Peiró-Velert, 2012).

Tabla 2. Predictores de actividad física en niños y niñas.

	Niños			Niñas		
	OR	95 % CI	Sign,	OR	95 % CI	Sign,
Edad	1.13	1.02-1.26	0.019	0.98	0.89 - 1.07	0.608
Entorno domicilio						
Urbano	1.00			1.00		
Rural	0.87	0.67 - 1.13	0.305	1.06	0.81 - 1.38	0.659
IMC	0.85	0.79 - 0.92	< 0.001	0.95	0.89 - 1.02	0.152
IMC categoría						
Infrapeso	1.00			1.00		
Normopeso	3.07	1.79 - 5.27	< 0.001	1.57	0.99 - 2.50	0.053
Sobrepeso	5.50	2.54 - 11.88	< 0.001	1.30	0.63 - 2.67	0.471
Obesidad	7.40	2.55 - 21.51	< 0.001	1.62	0.59 - 4.51	0.349
Tiempo pantalla, h	0.94	0.90 - 0.98	0.004	0.93	0.88 - 0.98	0.011
Amigos activos						
0	1.00			1.00		
1	1.23	0.71 - 2.14	0.457	1.20	0.78 - 1.88	0.423
2	1.55	0.98 - 2.60	0.095	2.26	1.47 - 3.47	< 0.001
3	2.98	1.74 - 5.09	< 0.001	3.66	2.27 - 5.91	< 0.001
4	4.98	3.00 - 8.15	< 0.001	5.02	3.20 - 7.88	< 0.001
5	0.48	0.23 - 1.02	0.056	0.92	0.52 - 1.64	0.784
Estudios padre:						
Sin estudios	1.00			1.00		
Primaria	0.93	0.46-1.88	0.842	0.79	0.37-1.66	0.53
ESO/FP	0.84	0.43-1.65	0.619	0.76	0.36-1.58	0.46
Bachillerato	0.70	0.38-1.45	0.339	0.79	0.36-1.74	0.56
Universitarios	0.94	0.45-1.96	0.864	0.73	0.33-1.64	0.45
Estudios madre:						
Sin estudios	1.00			1.00		
Primaria	1.90	0.94 - 3.85	0.073	1.57	0.77 - 3.18	0.216
ESO / FP	1.79	0.92 - 3.48	0.087	1.49	0.76 - 2.95	0.247
Bachillerato	2.04	1.01 - 4.14	0.047	1.58	0.77 - 3.24	0.213
Universitarios	1.71	0.84 - 3.46	0.137	1.59	0.76 - 3.32	0.213
Nivel socioeconómico:						
Bajo	1.00			1.00		
Medio - Bajo	1.04	0.43 - 2.48	0.935	1.18	0.40 - 3.45	0.761
Medio - Medio	1.78	0.79 - 3.97	0.161	1.79	0.65 - 4.96	0.262
Medio - Alto	2.43	1.05 - 5.66	0.039	1.92	0.67 - 5.50	0.222
Alto	1.04	0.42 - 2.56	0.926	3.86	1.08 - 13.8	0.038
Padre activo, %:						
No		NA		1.00		
Sí, pero ahora no				1.50	1.08 - 2.08	0.016
Sí				1.56	1.14 - 2.13	0.006
Madre activa, %:						
No		NA		1.00		
Sí, pero ahora no				1.39	0.99 - 1.92	0.060
Si				2.12	1.58 - 2.86	< 0.001
Padres activos, %:						
Ninguno		NA		1.00		
Uno de los dos				1.11	0.84 - 1.48	0.448
Ambos						

En relación al objetivo 2, en cuanto a género se refiere, los niños son dos veces más dados a ser activos que las niñas, tal y como se preveía en la hipótesis 6. Resultados similares fueron hallados en otros estudios desarrollando en escolares y adolescentes (Abarca-Sos, Zaragoza, Generelo, & Julián, 2010; Al-Hazzaa,

Abahussain, Al-Sobayel, Qahwaji, & Musaiger, 2011; Beets, Vogel, Forlaw, Pitetti, & Cardinal, 2006; Ortlieb et al., 2013; Shokrvash et al., 2013). Las diferencias de práctica deportiva entre el género masculino y el femenino se han ido reduciendo en los últimos tiempos, no obstante aún existe una creencia de menor predis-



posición hacia la práctica deportiva por parte de las mujeres, debido a diferencias biológicas, psicológicas, sociológicas y culturales (García-Lanzuela, Matute-Bravo, Tifner, Gallizo-Llorens, & Gil-Lacruz, 2007).

Algunos autores atribuyen una mayor inactividad física al incremento del uso de dispositivos electrónicos (especialmente la televisión y ordenadores), conflictos familiares, modelos parentales inactivos, e incluso la incapacidad parental para controlar los hábitos de sus hijos (Bauer, Nelson, Boutelle, & Neumark-Sztainer, 2008; Wagner et al., 2004).

En el presente estudio, los niños presentan valores más elevados de tiempo de pantalla que las niñas, aunque en ambos sexos dedican más tiempo del recomendado (< 2 horas/día) por la Academia Americana de Pediatría (American Academy of Pediatrics. Committee on Public Education, 2001). Existen números estudios que avalan el hecho de que un mayor número de horas de pantalla se asocia con un menor índice de práctica de actividad física (Hager, 2006; Wiley et al., 2011). No obstante, destacar un reciente estudio que muestra cómo las niñas con mayor tiempo de pantalla también presentan mayor número de horas de actividad física (Huang et al., 2013). En cualquier caso, un estudio realizado en el Reino Unido muestra que ante comportamientos sedentarios, los niños y niñas muestran diferentes tipologías de práctica de actividad física (Jago, Fox, Page, Brockman, & Thompson, 2010).

Una variable ampliamente estudiada como posible predictora de actividad física es el IMC, cuyo análisis siempre induce a una posible doble interpretación según la direccionalidad del análisis: ¿un elevado IMC conlleva mayor disposición a la inactividad física o bien una alta inactividad conlleva un elevado IMC? A partir de esta cuestión nos cabe destacar el efecto mediador del IMC entre variables predictoras, como ha sido el caso en estudios de los padres, edad y tiempo de pantalla, y la variable dependiente de actividad física. Los resultados obtenidos muestran que los niños activos, a diferencia de las niñas, presentan valores más bajos de IMC, aunque encontramos estudios que no hallan relación alguna entre IMC y actividad física (De Cocker et al., 2011; Saavedra, Escalante, Dominguez, Garcia-Hermoso, & Hernandez-Mocholi, 2013; Van Der Horst, Paw, Twisk, & Van Mechelen, 2007), o bien que los adolescentes con infrapeso tienden a ser más inactivos (Levin, Lowry, Brown, & Dietz, 2003).

Los padres y madres, como predictor de los hábitos de vida de sus hijos e hijas, es evidente en muchas áreas de la vida cotidiana, y la actividad física es una de ellas. Aquellos progenitores con un estilo de vida activo se asocian con hijos/as más activos, como lo corro-

boran reciente estudios (Huang et al., 2013; Salazar, Feu, Vizquete, & de la Cruz-Sánchez, 2013; Wiley et al., 2011), aunque encontramos otros en los cuales la predicción viene determinada por el padre (Saavedra et al., 2013), o bien por la madre (Pahkala et al., 2007). Por otro lado, el nivel socioeconómico y su relación con la actividad física han sido ampliamente estudiados en adultos, pero mucho menos en niños y niñas. En este estudio un elevado nivel socioeconómico familiar se asocia con un estilo de vida activo, a diferencia de un estudio de revisión llevado a cabo en 2012 (Stanley, Ridley, & Dollman, 2012) y en otro de reciente publicación (Ortlieb et al., 2013) donde no se halló asociación alguna. Cabe diferenciar aquellos estudios donde solo se registra la actividad física durante el tiempo libre de aquellos que la registran durante todo el día, puesto que los resultados pueden diferir de unos países a otros (Hallal et al., 2012). Los resultados obtenidos en este estudio, al igual que en otros estudios (Kantomaa, Tammelin, Nayha, & Taanila, 2007; Palou, Ponseti, Borràs, & Vidal, 2005), muestran que el nivel de estudios alcanzado por los padres y madres es un factor influyente en la práctica deportiva de sus hijos e hijas en edad escolar.

Así como el entorno familiar es un factor influyente, los amigos también lo son. Tanto niños como niñas, al tener un elevado número de amigos activos aumenta la probabilidad de estos de también serlo, confirmando la hipótesis 7 del estudio, al igual que se demuestra en otros estudios recientes (Isorna, Ruiz, & Rial, 2013; Leggett, Irwin, Griffith, Xue, & Fradette, 2012; Li, Iannotti, Haynie, Perlus, & Simons-Morton, 2014).

Todos estos factores que se muestran como predictores en los hábitos de práctica física apoyan los modelos socio-ecológicos en los cuales existen múltiples niveles de predicción ambiental. (Sallis, Prochaska, & Taylor, 2000).

La principal limitación de este estudio es la dependencia del uso de un cuestionario auto reportado por preadolescentes. Para futuras investigaciones resultaría útil tener en cuenta otras variables que pueden predecir la actividad física y que podrían influir en el modelo, tales como la condición física, el transporte activo al centro educativo, entornos saludables (escolar y domicilio de residencia), las clases de educación física y la calidad del sueño. Por otro lado, una de las mayores fortalezas del estudio es la amplia muestra conseguida, cercana a los 3.500 participantes, que permite extraer unas conclusiones sólidas, pese a que dificulte el uso de medidas objetivas de la actividad física tales como el uso de acelerómetros.

En conclusión, el estudio pone de manifiesto que las niñas tienen un mayor riesgo de inactividad física,

aunque tanto niños como niñas no alcanzan los valores recomendados de actividad física diaria. El IMC es una variable que merece especial atención y estudio dado su efecto mediador. Los centros escolares son los espacios más adecuados para intervenir en la prevención y promoción de la salud en la medida que representa una actualización de saber constante y un con-

texto altamente favorable: lugar donde mayor tiempo pasan y en constante interrelación con el grupo de iguales (Portero, Cirne, & Mathieu, 2002). Al mismo tiempo, el predictor del entorno familiar sobre los hábitos de actividad física de los hijos muestra la necesidad de integrar a las familias en dichos programas de promoción de hábitos de vida saludables.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abarca-Sos, A., Zaragoza, J., Generelo, E., & Julián, J. A. (2010). Comportamientos sedentarios y patrones de actividad física en adolescentes. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 10(39), 410-427.
- Al-Hazzaa, H. M., Abahussain, N. A., Al-Sobayel, H. I., Qahwaji, D. M., & Musaiger, A. O. (2011). Physical activity, sedentary behaviors and dietary habits among saudi adolescents relative to age, gender and region. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8, 140.
- American Academy of Pediatrics. Committee on public education. (2001). American academy of pediatrics: Children, adolescents, and television. *Pediatrics*, 107(2), 423-426.
- Anderson, S. E., Economos, C. D., & Must, A. (2008). Active play and screen time in US children aged 4 to 11 years in relation to sociodemographic and weight status characteristics: A nationally representative cross-sectional analysis. *BMC Public Health*, 8, 366.
- Baena-Extremera, A., Granero-Gallegos, A., Gómez-López, M., & Arturo-Abrales, J. (2014). Orientaciones de meta y clima motivacional según sexo y edad en educación física. *Cultura\_Ciencia\_Deporte*, 26(9), 119-128.
- Bauer, K. W., Nelson, M. C., Boutelle, K. N., & Neumark-Sztainer, D. (2008). Parental influences on adolescents' physical activity and sedentary behavior: Longitudinal findings from project EAT-II. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 5, 12.
- Bauman, A., Reis, R., Sallis, J., Wells, J., Loos, R. & Martin, B. (2012). Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not? *The Lancet*, 380(9838), 258-271.
- Beets, M. W., Vogel, R., Forlaw, L., Pitetti, K. H., & Cardinal, B. J. (2006). Social support and youth physical activity: The role of provider and type. *American Journal of Health Behavior*, 30(3), 278-289.
- Beltrán-Carrillo, V. J., Devis-Devis, J., & Peiró-Velert, C. (2012). Actividad física y sedentarismo en adolescentes de la comunidad valenciana. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 12(45), 122-137.
- De Cocker, K., Ottevaere, C., Sjoström, M., Moreno, L. A., Warnberg, J., Valtueña, J., ...De Bourdeaudhuij, I., (2011). Self-reported physical activity in european adolescents: Results from the HELENA (healthy lifestyle in europe by nutrition in adolescence) study. *Public Health Nutrition*, 14(2), 246-254.
- García-Lanzuela, Y., Matute, S., Tifner, S., Gallizo, M. E., & Gil-Lacruz, M. (2007). Sedentarismo y percepción de la salud: Diferencias de género en una muestra aragonesa. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 7(28), 344-358.
- Hager, R. L. (2006). Television viewing and physical activity in children. *The Journal of Adolescent Health: Official Publication of the Society for Adolescent Medicine*, 39(5), 656-661.
- Hallal, P. C., Andersen, L. B., Bull, F. C., Guthold, R., Haskell, W., Ekelund, U., & Lancet Physical Activity Series Working Group. (2012). Global physical activity levels: Surveillance progress, pitfalls, and prospects. *Lancet*, 380(9838), 247-257.
- Huang, W. Y., Wong, S. H., & Salmon, J. (2013). Correlates of physical activity and screen-based behaviors in chinese children. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 16(6), 509-514.
- Isorna, M., Ruiz, F., & Rial, A. (2013). Variables predictoras del abandono de la práctica físico-deportiva en adolescentes. *Cultura\_Ciencia\_Deporte*, 8, 93-102.
- Jago, R., Fox, K. R., Page, A. S., Brockman, R., & Thompson, J. L. (2010). Physical activity and sedentary behaviour typologies of 10-11 year olds. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7, 59.
- Kantomaa, M. T., Tammelin, T. H., Nayha, S., & Taanila, A. M. (2007). Adolescents' physical activity in relation to family income and parents' education. *Preventive Medicine*, 44(5), 410-415.
- Leatherdale, S. T., Faulkner, G., & Arbour-Nicotopoulos, K. (2010). School and student characteristics associated with screen-time sedentary behavior among students in grades 5-8, ontario, canada, 2007-2008. *Preventing Chronic Disease*, 7(6), 128.
- Lee, I. M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., Katzmarzyk, P. T., ...Lancet Physical Activity Series Working Group. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: An analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet*, 380(9838), 219-229.
- Leggett, C., Irwin, M., Griffith, J., Xue, L., & Fradette, K. (2012). Factors associated with physical activity among canadian high school students. *International Journal of Public Health*, 57(2), 315-324.
- Levin, S., Lowry, R., Brown, D. R., & Dietz, W. H. (2003). Physical activity and body mass index among US adolescents: Youth risk behavior survey, 1999. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 157(8), 816-820.
- Li, K., Iannotti, R. J., Haynie, D. L., Perlus, J. G., & Simons-Morton, B. G. (2014). Motivation and planning as mediators of the relation between social support and physical activity among U.S. adolescents: A nationally representative study. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 11(1), 42.
- Nelson, M. C., Neumark-Stzainer, D., Hannan, P. J., Sirard, J. R., & Story, M. (2006). Longitudinal and secular trends in physical activity and sedentary behavior during adolescence. *Pediatrics*, 118(6), 627-634.
- Nyberg, G., Sundblom, E., Norman, A., & Elinder, L. S. (2011). A healthy school start - parental support to promote healthy dietary habits and physical activity in children: Design and evaluation of a cluster-randomised intervention. *BMC Public Health*, 11, 185.
- Organización Mundial de la Salud. (2010). *Recomendaciones mundiales sobre actividad física para salud*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.
- Ortlieb, S., Schneider, G., Koletzko, S., Berdel, D., von Berg, A., Bauer, C. P., ...GINIplus and LISApplus Study Groups. (2013). Physical activity and its correlates in children: A cross-sectional study (the GINIplus & LISApplus studies). *BMC Public Health*, 13, 349.
- Pahkala, K., Heinonen, O. J., Lagstrom, H., Hakala, P., Sillanmaki, L., & Simell, O. (2007). Leisure-time physical activity of 13-year-old adolescents. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 17(4), 324-330.
- Palou, P. (2001). *Hàbits de pràctica esportiva dels mallorquins entre 10-14 anys* (Tesis doctoral). Universitat de les Illes Balears, España.
- Palou, P., Ponseti, X., Borràs, P., & Vidal, J. (2005). Perfil de hábitos deportivos de los preadolescentes de la isla de mallorca. *Revista de Psicología del Deporte*, 14(2), 225-236.
- Perez-Farinos, N., Lopez-Sobaler, A. M., Dal Re, M. A., Villar, C., Labrado, E., Robledo, T., ...Ortega, R. M. (2013). The ALADINO study: A national study of prevalence of overweight and obesity in spanish children in 2011. *BioMed Research International*, 2013. Recuperada de file:///C:/Users/JL/Downloads/163687.pdf

- Portero, P., Cirne, R., & Mathieu, G. (2002). Intervention with adolescents and youngsters in prevention and health promotion. *Revista Espanola de Salud Publica*, 76(5), 577-584.
- Prins, R. G., Brug, J., van Empelen, P., & Oenema, A. (2012). Effectiveness of your action, an intervention to promote adolescent physical activity using personal and environmental feedback: A cluster RCT. *PLoS One*, 7(3), 32682.
- Saavedra, J. M., Escalante, Y., Dominguez, A. M., Garcia-Hermoso, A., & Hernandez-Mocholi, M. A. (2013). Prediction of correlates of daily physical activity in spanish children aged 8-9 years. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 24(3), 213-219.
- Salazar, C. M., Feu, S., Vizuete, M., & de la Cruz-Sánchez, E. (2013). Entorno social afectivo y entorno urbano como determinantes del patrón de actividad física de los universitarios de colima. *Cultura\_Ciencia\_Deporte*, 8, 103-112.
- Sallis, J. F., Certero, R., Ascher, W., Henderson, K., Kraft, M., & Kerr, J. (2006). An ecological approach to creating more physically active communities. *Annual Review of Public Health*, 27, 297-322.
- Sallis, J. F., Prochaska, J. J., & Taylor, W. C. (2000). A review of correlates of physical activity of children and adolescents. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32(5), 963-975.
- Sallis, J. F., Prochaska, J. J., Taylor, W. C., Hill, J. O., & Geraci, J. C. (1999). Correlates of physical activity in a national sample of girls and boys in grades 4 through 12. *Health Psychology: Official Journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association*, 18(4), 410-415.
- Salmon, J., Jorna, M., Hume, C., Arundell, L., Chahine, N., Tienstra, M., ...Crawford, D. (2011). A translational research intervention to reduce screen behaviours and promote physical activity among children: Switch-2-activity. *Health Promotion International*, 26(3), 311-321.
- Shokrvash, B., Majlessi, F., Montazeri, A., Nedjat, S., Rahimi, A., Djazayeri, A., ...Shojaeezadeh, D. (2013). Correlates of physical activity in adolescence: A study from a developing country. *Global Health Action*, 6, 20327.
- Sobel, M. E. (1982). Asymptotic confidence intervals for indirect effects in structural equation models. *Sociological Methodology*, 13, 290-312.
- Stanley, R. M., Ridley, K., & Dollman, J. (2012). Correlates of children's time-specific physical activity: A review of the literature. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9, 50.
- Van Der Horst, K., Paw, M. J., Twisk, J. W., & Van Mechelen, W. (2007). A brief review on correlates of physical activity and sedentariness in youth. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(8), 1241-1250.
- Wagner, A., Klein-Platat, C., Arveiler, D., Haan, M. C., Schlienger, J. L., & Simon, C. (2004). Parent-child physical activity relationships in 12-year old french students do not depend on family socioeconomic status. *Diabetes & Metabolism*, 30(4), 359-366.
- Wiley, A. R., Flood, T. L., Andrade, F. C., Aradillas, C., & Cerda, E. M. (2011). Family and individual predictors of physical activity for older mexican adolescents. *The Journal of Adolescent Health: Official Publication of the Society for Adolescent Medicine*, 49(2), 222-224.
- World Health Organization (2009). *Global health risks: Mortality and burden of diseases attributable to selected major risks*. Geneva: WHO.



## Differences of muscular performance between professional and young basketball players

Diferencias en el rendimiento muscular entre jugadores de baloncesto profesionales y jóvenes

Carlos Balsalobre-Fernández<sup>1</sup>, Carlos María Tejero-González<sup>1</sup>, Juan del Campo-Vecino<sup>1</sup>, Beatriz Bachero-Mena<sup>2</sup>, Jorge Sánchez-Martínez<sup>3</sup>

1. Facultad de Formación de Profesorado y Educación. Universidad Autónoma de Madrid. España.

2. Facultad de Deporte. Universidad Pablo de Olavide. España.

3. Club Estudiantes de Baloncesto. España.

### CORRESPONDENCIA:

Carlos Balsalobre-Fernández

carlos.balsalobre@icloud.com

Recepción: agosto 2014 • Aceptación: julio 2015

### Abstract

High performance in a vertical jump, ability to repeat short sprints (RSA) and muscle power are all three most relevant factors for professional basketball players. Still, there is a lack of studies analyzing the differences of these variables between professional and young basketball players. The aim of this research is to study the differences on the vertical jump, the RSA and mechanical power between professional and elite young basketball players. For this, 11 professional ( $n = 11$ , age =  $24.3 \pm 5.5$  years, height =  $200 \pm 10.4$  cm, weight =  $98.4 \pm 8.7$  kg) and nine elite young basketball players ( $n = 9$ , age =  $15.2 \pm 0.4$  years, height =  $190 \pm 6.5$  cm, weight =  $78.2 \pm 5.2$  kg) were tested on the Repeated Sprint Test (RAST), Countermovement Jump (CMJ) before and after the RAST, 35 m sprint, and the mechanical power produced in these. The results show non-significance between groups as regards the RAST fatigue index, CMJ height and 35 m sprint time. However, professional players produced significantly more power in these variables than young elite players ( $p < 0.05 - 0.001$ ). These findings may have significant practical relevance on training programs intended for young basketball players.

**Key words:** Adolescents, fitness, muscle power, sport.

### Resumen

El alto rendimiento en el salto vertical, la capacidad de repetir sprints (RSA) y la potencia muscular son 3 de las variables más importantes para los jugadores de baloncesto profesionales. Sin embargo, hay pocos estudios que analicen las diferencias en estas variables entre jugadores jóvenes de alto nivel y sujetos profesionales. El objetivo de este estudio es analizar las diferencias en el salto vertical (CMJ), la RSA y la potencia muscular entre jugadores de baloncesto profesionales y jóvenes talentos. Para ello, un test de RSA, el CMJ antes y después del test de RSA, el sprint de 35 m y la potencia en dichas variables fueron medidas a 11 jugadores de baloncesto profesionales ( $n = 11$ , edad =  $24.3 \pm 5.5$  años, altura =  $200 \pm 10.4$  cm, peso =  $98.4 \pm 8.7$  kg) y a 9 jugadores jóvenes de élite ( $n = 9$ , edad =  $15.2 \pm 0.4$  años, altura =  $190 \pm 6.5$  cm, peso =  $78.2 \pm 5.2$  kg). Los resultados muestran que no hay diferencias significativas entre grupos en la fatiga en el test de RSA, la altura alcanzada en el CMJ o el sprint de 35 m. Sin embargo, los jugadores profesionales produjeron significativamente más potencia en estas variables que los jóvenes ( $p < 0.05 - 0.001$ ). Estos hallazgos pueden tener relevancia práctica en el diseño de los programas de entrenamiento para jugadores jóvenes de baloncesto.

**Palabras clave:** Adolescentes, condición física, potencia muscular, deporte.

## Introduction

The ability to repeat short sprints and the vertical jump are most important basketball skills. According to several time-motion studies, these skills are basic in high level basketball games, as they are involved in about a third of all game actions (Abdelkrim, Castagna, Jabri, Battikh, Fazaa, & Ati, 2010; Abdelkrim, El Fazaa, & El Ati, 2007; Narazaki, Berg, Stergiou, & Chen, 2009). So, achieving good performances in these variables is part of any basketball training program from an early age (Abdelkrim et al., 2010; Castagna, Abt, Manzi, Annino, Padua, & D'Ottavio, 2008; Castagna, Manzi, D'Ottavio, Annino, Padua, & Bishop, 2007; Korkmaz & Karahan, 2012; Marzilli, 2008; Ziv & Lidor, 2009). The ability to repeat sprints (RSA) has been much studied in the literature because of its relevance in team sports (Bishop, Girard, & Mendez-Villanueva, 2011; Caprino, Clarke, & Delextrat, 2012; Castagna et al., 2008; Dawson, 2012; Wong, Gar Sun, & Smith, 2012). Numerous tests have been designed to assess the RSA in accordance with the team sport concerned (Bishop et al., 2011; Dawson, 2012; Girard, Mendez-Villanueva, & Bishop, 2011), but the Running-based Anaerobic Sprint Test (RAST) is yet to prevail. It has been validated and proposed as an alternative to the Wingate test for measuring the power output during a race (Adamczyk, 2011; Kaminagakura et al., 2012; Zagatto, Beck, & Gobatto, 2009). Vertical jump is a fundamental basketball skill, in view of the very nature of this sport (Abdelkrim et al., 2010; Korkmaz & Karahan, 2012; Scanlan, Dascombe, Reaburn, & Dalbo, 2012). Improving the vertical jump is instrumental for coaches and players. Many studies on training programs with loads and/or plyometric workouts are aimed at increasing vertical jumping ability in players of all ages and competitive levels (Marzilli, 2008; Santos & Janeira, 2008, 2012).

The development of these skills in young basketball players is instrumental for them to reach the highest competitive level (Baker, 2002). The study of the differences between professional and young elite basketball players is essential to identify the main characteristics of the most competitive athletes. The study should help both to detect talents and design appropriate training programs to reach the desired performance levels. Many authors have analyzed different fitness variables between professional and young elite players (Angius et al., 2012; Baker, 2002; Dauty & Josse, 2004; Faff, Ladyga, & Starczewska-Czapowska, 2000; Gabbett, 2002). For example, it has been observed that professional rugby players have higher levels of maximum strength, short sprint

speed, maximal aerobic power and loaded jumps power than young players (Baker, 2002; Gabbett, 2002). However, there is a lack of studies analyzing the differences between professional and young elite basketball players both in vertical jump and repeated sprint performance tests.

This investigation is aimed at studying the possible differences between professional and young elite basketball players in RAST performance, vertical jump, and mechanical power produced in these variables.

## Methods

### Participants

Eleven professional basketball players ( $n = 11$ , age =  $24.3 \pm 5.5$  years, height =  $200 \pm 10.4$  cm, weight =  $98.4 \pm 8.7$  kg) of the Spanish Endesa ACB League, and nine young elite players ( $n = 9$ , age =  $15.2 \pm 0.4$  years, height =  $190 \pm 6.5$  cm, weight =  $78.2 \pm 5.2$  kg) from the Spanish National Youth League participated in the study. All the players participated voluntarily and gave prior informed consent.

### Study design

An observational study with mean differences was carried out. The participants performed the tests in one day in the following order: (1) Countermovement Jump (CMJ); (2) Repeated Sprint Test (RAST); (3) Countermovement Jump (CMJ). Pre-testing was conducted after the athletes completed a standardized 10-minute warm-up. The study was carried out in the sport facilities of the High Performance Center in Madrid (Spain) on two consecutive mornings (the first one for professional players and the second one for young players), between 10 and 11 a.m. with an ambient temperature of 21 °C. The study was approved by the Ethics Committee of the first author's University.

### Measures

The following variables were analyzed: (a) 35 m sprint (S35, in s), (b) power produced in S35 (SP, in W), (c) fatigue index in RAST (FI, in %), (d) mean power output in RAST (MeanPR, in W), (e) maximum power in RAST (MaxPR, in W), (f) CMJ height in pre-RAST (CMJ, in cm), (g) power produced in pre-RAST CMJ (CMJP, in W), and (h) difference in % between height in CMJ pre-RAST and CMJ post-RAST, that is the vertical jump loss (CMJL, in %).

**Table 1. Absolute differences between groups, effect size calculations and independent samples t-test results.**

Variable	Absolute differences	Hedge's g	t	95 % CI
RAST - FI (%)	0.4	0.05	0.119	[-6.7; 7.7]
MeanPR (W)	+168.1	1.53	3.41	[64.5; 271.6]*
MaxPR (W)	+219.41	1.44	3.197	[75.2; 363.6]*
CMJ (cm)	+1.2	0.24	0.533	[- 3.4; 5.6]
CMJP (W)	+1047.9	2.88	6.415	[704.7; 1391.1]**
CMJL (%)	-4.6	0.93	-2.071	[-9.3; 0.6]
S35 (s)	-0.01	0.04	-0.096	[-0.3; 0.2]
SP (W)	+215.0	1.38	3.073	[68.0; 361.9]*

Abbreviations: CI = confidence interval; RAST = running-based anaerobic sprint test; FI = fatigue index; MeanPR = mean power on the RAST; MaxPR = maximum power on the RAST; CMJ = countermovement jump; CMJP = power on the CMJ; CMJL = CMJ loss or decrease after RAST; S35 = 35 m sprint time; SP = power produced in S35.

\* $p < 0.05$ . \*\* $p < 0.001$

### RAST and vertical jump loss

Pre-testing was conducted after the players completed a standardized 10-minute warm-up, including jogging, running technique, joint mobility and dynamic stretching. The players performed the test in the following order: (a) vertical jump CMJ with arm swing, participants being required to perform 3 trials, and mean height being scored in centimeters (cm), (b) repeated sprint test RAST (Zagatto et al., 2009), consisting of 6 maximum 35 m sprints with 10 seconds recovery between each sprint, and (c) vertical jump CMJ with arm swing with the same protocol as before. The players were told to run each sprint and execute each jump at maximum effort. Finally, we calculated the fatigue index, maximum and mean power on the RAST, and peak power on the CMJ using the following equations (Sayers, Harackiewicz, Harman, Frykman, & Rosenstein, 1999; Zagatto et al., 2009):

- Sprint power (W) = (weight • 1225) / time<sup>3</sup>; where "weight" is the weight of the player, expressed in kg, and "time" the seconds it took everyone to run 35 m. The result of this equation is the power in watts for each sprint. The power of each sprint was calculated for each player followed by the peak, mean and minimum values.
- FI (%) = ((maximum power RAST - minimum power RAST) / maximum power RAST) \* 100
- PCMJ (W) = (60.7) x (jump height [cm]) + 45.3 x (body mass [kg]) - 2055

### Instrumentation

For vertical jump measurements, an infrared Optojump platform was used (Glatthorn, Gouge, Nussbaumer, Stauffacher, Impellizzeri, & Maffiuletti, 2011) (Microgate Corporation, Italy). For RAST test measurements, two pairs of photocells Racetime 2

Light (Microgate Corporation, Italy) based on a laser transmitter and a reflector were used; such technology is much used in electronic timing systems (Earp & Newton, 2012; Glatthorn et al., 2011).

### Statistical analyses

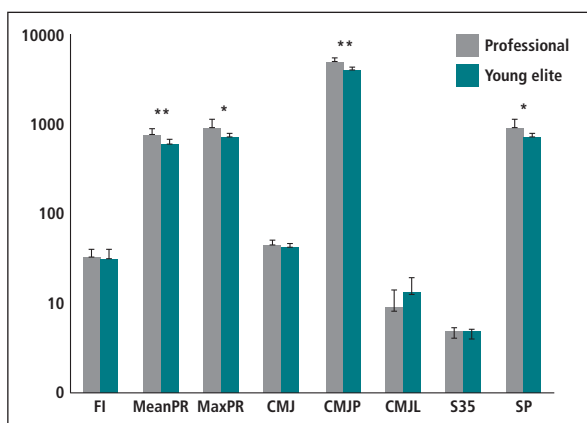
To analyze the mean differences between groups, a t-test for independent samples was performed. To estimate the effect size of the differences between groups, we calculated the Hedges' g. The level of significance was set at 0.05. All calculations were performed using the statistical software SPSS Statistics 22 (IBM Corporation, USA).

### Results

The independent samples t-test showed no significant differences for any of the variables studied, except for the mean power (+168.01 W, CI = [64.5; 271.6]) and maximum power (+219.43 W, CI = [75.2; 363.6]) of the RAST test and for the CMJP (+1047.9 W, CI = [704.7; 1391.1]) and the SP (+215.0 W, CI = [68.0; 361.9]), where professional team players obtained significantly higher results. The calculation of the g Hedges showed a negligible effect size (FI, CMJ and 35 m sprint), high (CMJL) or very high (MeanPR, MaxPR, PCMJ, SP) effect size. See Table 1 and Figure 1.

### Discussion

The results of this study show that the values for professional and young elite basketball players are statistically similar in such essential skills as short sprint speed, ability to repeat sprints or vertical jump. The differences between the two groups are not statistical-



**Figure 1.** Mean values (with SD bars) of the variables studied in professional and young elite players. A logarithmic scale was used to homogenize the y-axis. \*:  $p < 0.05$ ; \*\*:  $p < 0.001$ .

ly significant; moreover, the effect size analysis shows that there is no trend of superiority in any group for these variables. Thus, professional and young elite players appear to have fully equivalent values in vertical jump, 35 m sprint speed and FI in RAST. Surprisingly, these results differ from the literature where much evidence is found regarding higher performance for adult athletes in muscular power, short sprints and overall physical condition than for young elite athletes (Baker, 2002; Dauty & Josse, 2004; Gabbett, 2002; Sands, McNeal, & Jemni, 2001). However, such studies often compare values of professional athletes with those of amateur athletes (Dauty & Josse, 2004) or the fitness levels of adult athletes with those of young sub-elite athletes (Gabbett, 2002). No study has been found concerning the differences in vertical jump ability and in the short sprint between professional and young elite basketball players.

It would seem that the 15 year old elite players would already have reached the physical performance levels of the professional basketball players. This could be due both to the high intensity of their training (more than 12 hours per week) and early initiation of weight training programs and plyometric exercises (at age 12 or earlier). This fact would support the proposal of many authors on the adequacy of weight training in young subjects (Gorostiaga, Izquierdo, Ruesta, Iribarren, González-Badillo, & Ibáñez, 2004; Ignjatović, Stanković, Marković, & Milanović, 2011; Santos & Janeira, 2008, 2012). Statistically significant differences between professional and young elite players have been found in all variables related to power production. Professional players produced significantly higher mean and maximum power levels with very high effect sizes ( $g = 1.38 - 2.88$ ) in RAST, 35 m sprint, and vertical jump, compared to the young elite players. This could be explained by another vari-

able (body weight) where both groups differed significantly. Professional players weighed, on average, 20 kg more than the young players, so their power output was much higher although the net physical performance (fatigue index in RAST, time in 35 m sprint and CMJ) was statistically equivalent to that of the young players. Therefore, since the body weight is directly linked to the power produced in the vertical jump and sprints, at the same running speeds and jump heights, the heavier athletes will produce more power to obtain the same results because they have to move a much heavier load (their own weight).

The results of our study would suggest that the training process from young to professional stages seems to be basically intended for maintaining the levels attained at the age of 15, when the body weight and height of the athletes increase significantly, more than for improving performances in RAST, 35 m sprint and vertical jump. In order to optimize the objectives of the training process, it would be interesting to analyze other age ranges to better know in which moment of their training process the young elite players would reach the fitness performances of professional basketball players.

A final finding of this study should be mentioned, that is, the large effect size with regards the difference between young and professional players in vertical jump loss after RAST ( $g = 0.93$ ). Based on the analysis of superiority probability (Ivarsson, Andersen, Johnson, & Lindwall, 2013), 82% of professional players lost less height in the vertical jump than the young players after the RAST test. In addition, the absolute value of the differences between groups (-4.65% for vertical jump loss) allows us to conclude that the professional players were less affected than the young players by the accumulation of fatigue after repeated sprints in the vertical jump. This difference, though not statistically significant, is important enough to be mentioned, because, inter alia, the ability to repeat vertical jumps after a short sprints series is a relevant factor in basketball (Buchheit, 2010; Buchheit, Spencer, & Ahmaidi, 2010). It would seem that professional players have higher levels of  $VO_{2max}$ , anaerobic threshold and running economy than young elite players (Angius et al., 2012; Faff et al., 2000; Millet & Bentley, 2004). One possible reason to account for the differences in vertical jump loss after the RAST test, which is a test with a high anaerobic component (Zagatto et al., 2009), might be that the professional players can perform this test with a lower percentage of their anaerobic threshold; therefore, the post-RAST fatigue index would influence the vertical jump test to a lesser extent. However, as we have



not found any study, in the literature, analyzing the relationship between aerobic and anaerobic capacities and vertical jump loss in professional and young basketball players, it would be interesting to study these assumptions in depth.

## Conclusions

In summary, the results of this study conclude that (a) the young elite players had the same performance

values in the RAST fatigue index, 35 m sprint and CMJ as professional players, and (b) the professional players produced substantially higher power values in these variables because of their greater body weight. For those reasons, training aimed at enhancing muscle strength would seem to be crucial to reach the highest level in basketball. These findings may be of great importance to the training programs of the young basketball players for them to reach professional levels.

## REFERENCES

- Abdelkrim, N. B., Castagna, C., Jabri, I., Battikh, T., Fazaa, S. E., & Ati, J. E. (2010). Activity profile and physiological requirements of junior elite basketball players in relation to aerobic-anaerobic fitness. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(9), 2330-2342.
- Abdelkrim, N. B.; El Fazaa, S., & El Ati, J. (2007). Time-motion analysis and physiological data of elite under-19-year-old basketball players during competition. *British Journal of Sports Medicine*, 41(2), 69-75.
- Adamczyk, J. (2011). The estimation of the rast test usefulness in monitoring the anaerobic capacity of sprinters in athletics. *Polish Journal of Sport & Tourism*, 18(3), 214-218.
- Angius, L., Olla, S., Pinna, M., Mura, R., Marongiu, E., Roberto, S., ... Crisafulli, A. (2012). Aerobic and anaerobic capacity of adult and young professional soccer players. *Sport Sciences for Health*, 8(2-3), 95-100.
- Baker, D. (2002). Differences in strength and power among junior-high, senior-high, college-aged, and elite professional rugby league players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 16(4), 581-585.
- Bishop, D., Girard, O., & Mendez-Villanueva, A. (2011). Repeated-sprint ability - Part II. *Sports Medicine*, 41(9), 741-756.
- Buchheit, M. (2010). Performance and physiological responses to repeated-sprint and jump sequences. *European Journal Of Applied Physiology*, 110(5), 1007-1018.
- Buchheit, M.; Spencer, M., & Ahmadi, S. (2010). Reliability, usefulness, and validity of a repeated sprint and jump ability test. *International Journal of Sports Physiology & Performance*, 5(1), 3-17.
- Caprino, D., Clarke, N. D., & Delextrat, A. (2012). The effect of an official match on repeated sprint ability in junior basketball players. *Journal of Sports Sciences*, 30(11), 1165-1173.
- Castagna, C., Abt, G., Manzi, V., Annino, G., Padua, E., & D'Ottavio, S. (2008). Effect of recovery mode on repeated sprint ability in young basketball players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(3), 923-929.
- Castagna, C., Manzi, V., D'Ottavio, S., Annino, G., Padua, E., & Bishop, D. (2007). Relation between maximal aerobic power and the ability to repeat sprints in young basketball players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(4), 1172-1176.
- Dauty, M., & Josse, M. P. (2004). Correlations and differences of performance between soccer players, professionals, young players and amateurs, from the 10-meter sprint test and knee isokinetic assessment. *Science & Sports*, 19(2), 75-79.
- Dawson, B. (2012). Repeated-sprint ability: Where are we? *International Journal of Sports Physiology & Performance*, 7(3), 285-289.
- Earp, J. E., & Newton, R. U. (2012). Advances in electronic timing systems: considerations for selecting an appropriate timing system. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(5), 1245-1248.
- Faff, J., Ladyga, M., & Starczewska-Czapowska, J. (2000). Physical fitness of the top Polish male and female tennis players aged from twelve years to the senior category. *Biology of Sport*, 17(3), 179-192.
- Gabbett, T. J. (2002). Physiological characteristics of junior and senior rugby league players. *British Journal of Sports Medicine*, 36(5), 334-339.
- Girard, O., Mendez-Villanueva, A., & Bishop, D. (2011). Repeated-Sprint Ability - Part I: Factors contributing to fatigue. *Sports Medicine*, 41(8), 673-694.
- Glatthorn, J. F., Gouge, S., Nussbaumer, S., Stauffacher, S., Impellizzeri, F. M., & Maffioletti, N. A. (2011). Validity and reliability of optojump photoelectric cells for estimating vertical jump height. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(2), 556-560.
- Gorostiaga, E. M., Izquierdo, M., Ruesta, M., Iribarren, J., González-Badillo, J. J., & Ibáñez, J. (2004). Strength training effects on physical performance and serum hormones in young soccer players. *European Journal Of Applied Physiology*, 91(5-6), 698-707.
- Ignjatović, A., Stanković, R., Marković, Ž., & Milanović, S. (2011). Effects of resistance training program on dynamic muscle potential in young basketball players. *Research in Kinesiology*, 39(1), 37-42.
- Ivarsson, A., Andersen, M. B., Johnson, U., & Lindwall, M. (2013). To adjust or not adjust: Nonparametric effect sizes, confidence intervals, and real-world meaning. *Psychology of Sport & Exercise*, 14(1), 97-102.
- Kaminagakura, E. I., Zagatto, A. M., Redkva, P. E., Gomes, E. B., Loures, J. P., Kalva-Filho, C. A., ... Papoti, M. (2012). Can the running-based anaerobic sprint test be used to predict anaerobic capacity? *Journal of Exercise Physiology Online*, 15(2), 90-99.
- Korkmaz, C., & Karahan, M. (2012). A comparative study on the physical fitness and performance of male basketball players in different divisions. *Journal of Physical Education & Sports Science*, 6(1), 16-23.
- Marzilli, T. S. (2008). The effects of a preseason strength training program on a division II collegiate women's basketball team. *International Journal of Fitness*, 4(1), 7-14.
- Millet, G. P., & Bentley, D. J. (2004). The physiological responses to running after cycling in elite junior and senior triathletes. *International Journal of Sports Medicine*, 25(3), 191-197.
- Narazaki, K., Berg, K., Stergiou, N., & Chen, B. (2009). Physiological demands of competitive basketball. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 19(3), 425-432.
- Sands, W. A., McNeal, J. R., & Jemni, M. (2001). Fitness profile comparisons: USA women's junior, senior, and olympic gymnastics team. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 15(3), 398.
- Santos, E. J., & Janeira, M. A. (2008). Effects of complex training on explosive strength in adolescent male basketball players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(3), 903-909.
- Santos, E. J., & Janeira, M. A. (2012). The effects of resistance training on explosive strength indicators in adolescent basketball players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(10), 2641-2647.
- Sayers, S. P., Harackiewicz, D. V., Harman, E. A., Frykman, P. N., & Rosenstein, M. T. (1999). Cross-validation of three jump power equations. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 31(4), 572-577.
- Scanlan, A. T., Dascombe, B. J., Reaburn, P., & Dalbo, V. J. (2012). The physiological and activity demands experienced by Australian female basketball players during competition. *Journal of Science & Medicine in Sport*, 15(4), 341-347.
- Wong, D. P., Gar Sun, C., & Smith, A. W. (2012). Repeated-sprint and change-of-direction abilities in physically active individuals and soccer players: training and testing implications. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(9), 2324-2330.
- Zagatto, A. M., Beck, W. R., & Gobatto, C. A. (2009). Validity of the running anaerobic sprint test for assessing anaerobic power and predicting short distance performance. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(6), 1820-1827.
- Ziv, G., & Lidor, R. (2009). Physical attributes, physiological characteristics, on-court performances and nutritional strategies of female and male basketball players. *Sports Medicine*, 39(7), 547-568.



## Comparación de la carga interna entre partidos amistosos y un juego condicionado en jugadores profesionales de fútbol

A comparison of internal load between friendly matches and a conditioned game in professional football players

Miguel Ángel Campos-Vázquez<sup>1</sup>, José Antonio González-Jurado<sup>1</sup>, Juan Antonio León-Prados<sup>1</sup>, Francisco Javier Toscano-Bendala<sup>2</sup>, Luis Suarez-Arrones<sup>1</sup>

1. Departamento de Deporte e Informática. Universidad Pablo de Olavide. España.

2. Facultad de Deporte. UCAM Universidad Católica de Murcia. España.

### CORRESPONDENCIA:

Miguel Ángel Campos-Vázquez  
camposvazquez@hotmail.com

Recepción: septiembre 2014 • Aceptación: octubre 2015

### Resumen

El objetivo de la investigación fue comparar la carga interna demandada entre partidos amistosos (PA) y una situación de juego reducida con orientaciones tácticas (JR: 6 vs. 6 + 2 neutrales) en jugadores profesionales de fútbol. Diez futbolistas fueron monitorizados mediante pulsómetros en 5 PA y 3 sesiones de JR, en las que se cuantificó la carga interna relativa ( $CI_R$ ) según la propuesta de Stagno (TRIMP modificados/minuto). Los resultados reflejaron que la  $CI_R$  soportada en los PA fue sustancialmente mayor a la  $CI_R$  del JR ( $3.75 \pm 0.45$  vs.  $3.44 \pm 0.61$  TRIMP<sub>MOD/min'</sub> respectivamente), con una variabilidad inter-sujeto en la respuesta fisiológica similar, en ambas situaciones (CV:  $12.35 \pm 4.62\%$  vs.  $11.13 \pm 2.56\%$ , respectivamente). Además, existieron grandes y significativas relaciones entre los TRIMP<sub>MOD/min'</sub> obtenidos en las sesiones de JR y los registrados durante el transcurso de los PA (CC: 0.61 [0.09 a 0.87] y CCI: 0.62 [0.15 a 0.86]). No parece por tanto el JR un estímulo de entrenamiento apropiado para proporcionar a los jugadores unas demandas fisiológicas similares, a las exigidas en las fases más intensas de la competición. Además, la elevada variabilidad en la respuesta fisiológica podría desaconsejar su uso para proporcionar a los jugadores una CI suficientemente unificada, que asegure a la mayoría de jugadores recibir un estímulo de entrenamiento apropiado y similar.

**Palabras clave:** Fútbol, competición, situaciones de juego reducidas, carga interna, TRIMP<sub>MOD</sub>.

### Abstract

The aim of the present study was to compare internal load between friendly matches (FM) and a small-sided game (SSG) with a tactical component (STG: 6 vs. 6 + 2 neutral players) in professional football players. Ten players were assessed by Heart Rate (HR) monitors in 5 FM and 3 sessions of a SSG. The relative internal training load (ITL<sub>R</sub>) was quantified in accordance with the proposal of Stagno (TRIMP modified/minute). The results showed that the ITL<sub>R</sub> obtained in FM was substantially greater than in the STG ( $3.75 \pm 0.45$  vs.  $3.44 \pm 0.61$  TRIMP<sub>MOD/min'</sub> respectively). The inter-subject variability in physiological response was similar in both situations (CV:  $12.35 \pm 4.62\%$  vs.  $11.13 \pm 2.56\%$ , respectively). Moreover, significant large relationships were found between TRIMP<sub>MOD/min'</sub> obtained in the STG sessions and the values recorded in FM (CC: 0.61 [0.09 a 0.87] and CCI: 0.62 [0.15 a 0.86]). The STG would not appear to be an appropriate training stimulus to provide the players with similar physiological demands to those required in the most intense phases of the competition. The high physiological variability suggests advising against use of the STG to provide the players with a sufficiently unified ITL<sub>R</sub> to ensure most of them receive an appropriate training stimulus.

**Key words:** Football, match, small-sided game, internal training load, TRIMP<sub>MOD</sub>.

## Introducción

El fútbol es un deporte de naturaleza intermitente (Di Salvo et al., 2007; Ziogas, Patras, Stergiou, & Georgoulis, 2011) y de elevada intensidad (Hoff, Wisloff, Engen, Kemi, & Helgerud, 2002). En este deporte, la intensidad de trabajo media en los partidos de competición se sitúa entre el 80 y el 90% de la frecuencia cardíaca máxima ( $FC_{max}$ ), próxima al umbral anaeróbico (Dellal et al., 2012; Stolen, Chamari, Castagna, & Wisloff, 2005). Para hacer frente a estas demandas fisiológicas, los futbolistas necesitarán un alto nivel de condición física (Iaia, Rampinini, & Bangsbo, 2009) y el desarrollo de una combinación específica de fuerza, velocidad y resistencia (Desgorces, Senegas, Garcia, Decker, & Noirez, 2007).

En los últimos años se ha avanzado sustancialmente en el conocimiento de la respuesta fisiológica de los futbolistas al entrenamiento interválico de alta intensidad (EIAI) en sus diferentes versiones (Stone & Kilding, 2009). La propuesta tradicional, en la que los deportistas realizan series de carrera de intervalos largos (4 x 4 min al 90 - 95% de la  $FC_{max}$ ) (Helgerud, Engen, Wisloff, & Hoff, 2001; Rodríguez, Sánchez, & Villa, 2014), y una propuesta más específica, llevada a cabo mediante la práctica de circuitos de habilidades (Hoff et al., 2002; Sporis, Ruzic, & Leko, 2008) o a través de situaciones de juego reducido (JR) (Impellizzeri et al., 2006). Estos estudios previos confirman al EIAI como una propuesta metodológica de entrenamiento muy interesante en fútbol, que permitirá al jugador soportar las demandas físicas de la propia competición (Iaia et al., 2009).

Dentro de los posibles beneficios de incluir los JR en las rutinas de entrenamiento, se puede destacar su potencial para replicar aspectos tácticos que suceden en la competición junto con la mejora de la condición física (Fradua et al., 2013), o que este tipo de tareas pueden permitir poner en práctica el modelo de juego (Tamarit, 2007). Los preparadores físicos y científicos del deporte tienen un importante rol en el diseño de los JR, con el objetivo de intentar reproducir en ellos las demandas físico-fisiológicas soportadas durante la competición, asegurando de esta forma la especificidad del entrenamiento (Reilly, Morris, & Whyte, 2009). Casamichana, Castellano, y Castagna (2012) compararon las demandas físicas entre JR y partidos amistosos (PA) en jugadores semi-profesionales de fútbol, encontrando diferencias en los patrones de actividad entre ambas situaciones. Las mayores demandas físicas en la actividad a elevada intensidad registrada en los PA, podría poner en duda la especificidad de este tipo de tareas (Casamichana et al., 2012). No

obstante, la manipulación de ciertas variables en el diseño de los JR, tales como el número de jugadores participantes, las dimensiones del terreno de juego, la presencia o ausencia de porterías y porteros, o los estímulos verbales proporcionados por el entrenador, podrían condicionar las demandas físicas, técnicas o fisiológicas en este tipo de tareas (Aguiar, Botelho, Lago, Macas, & Sampaio, 2012; Hill-Haas, Dawson, Impellizzeri, & Coutts, 2011).

A pesar de la importancia que puede tener la Carga Interna (CI) soportada por los futbolistas en el resultado del entrenamiento (Impellizzeri, Rampinini, & Marcora, 2005), no hemos encontrado estudios que hayan comparado la CI soportada entre JR y PA. Además, sigue siendo muy discutible que ejercicios específicos como los JR proporcionen una CI de entrenamiento suficientemente unificada para que todos los jugadores reciban un estímulo de entrenamiento apropiado e individualizado (Little & Williams, 2006). En función a lo expuesto, los objetivos del presente estudio fueron: 1) Comparar en futbolistas profesionales la carga interna demandada entre partidos amistosos (PA) y un JR con implicaciones tácticas (juego de posición), y 2) comprobar si el JR proporciona una CI unificada, que asegure a la mayoría de jugadores recibir un estímulo de entrenamiento apropiado y similar.

## Método

### Participantes

En el estudio inicialmente participaron 21 jugadores profesionales de fútbol: 8 defensas, 9 centrocampistas y 4 delanteros (edad:  $28.2 \pm 3.1$  años; altura:  $177.5 \pm 4.2$  m; peso:  $75.8 \pm 5.0$  kg; sumatorio de seis pliegues:  $43.6 \pm 11.5$  mm; % grasa (Faulkner):  $10.37 \pm 1.47$ ). Todos los jugadores pertenecían al mismo equipo, el cual competía en la 2ª División de la liga de fútbol española (*Liga Adelante*) y tenían una experiencia media en el fútbol profesional de  $7.1 \pm 5.6$  años. Sin embargo, tan solo 10 jugadores: cinco defensas, cuatro centrocampistas y un delantero (edad:  $28.9 \pm 3.6$  años; altura:  $178.1 \pm 4.6$  m; peso:  $76.1 \pm 5.3$  kg; sumatorio de seis pliegues:  $44.8 \pm 12.1$  mm; % grasa (Faulkner):  $10.44 \pm 1.45$ ) participaron en todos los partidos amistosos (PA) y sesiones de juego reducido (JR) previstas, y cumplieron de esta forma los criterios de inclusión para ser analizados en el estudio. Todos los sujetos fueron informados previamente sobre el objetivo del estudio, tipo de pruebas a las que se someterían, y nos proporcionaron su consentimiento informado firmado siguiendo las indicaciones de la Declaración de Helsinki.

## Procedimiento

El estudio se llevó a cabo durante un período de cinco semanas en la pretemporada. Durante todo este período el equipo realizó entre cinco y nueve entrenamientos, y entre cero y dos PA semanales. Las sesiones de entrenamiento tuvieron una duración aproximada de 90 min. Durante la primera semana, se efectuaron valoraciones antropométricas y se evaluó el rendimiento intermitente a través del Test Yo-Yo de Recuperación Intermitente Nivel-1 (Yo-YoIR1) (Bangsbo, Iaia, & Krstrup, 2008). El test consiste en la realización de carreras con cambio de sentido a mitad de recorrido (2 x 20 m), intercaladas con 10 s de recuperación activa. La velocidad de las carreras es controlada por un sistema de señales auditivas, y se va incrementando a lo largo de los períodos durante el test. Con el objetivo de determinar la frecuencia cardiaca máxima ( $FC_{max}$ ) de los jugadores (Bangsbo et al., 2008) se monitorizó a cada jugador con un pulsómetro (*Polar Team 2*, *Polar Electro Oy, Finland*) durante el Yo-YoIR1. La  $FC_{max}$  a la conclusión del mismo fue registrada ( $183.2 \pm 5.4$  l p.m.), así como la distancia total recorrida incluyendo el último período completado por cada jugador ( $2529 \pm 333$  m). Un total de cinco PA y tres sesiones de JR fueron monitorizados durante el periodo objeto de estudio.

## Cuantificación de la carga interna

Se monitorizó a los jugadores a través de un pulsómetro (*Polar Team 2*, *Polar Electro Oy, Finland*) durante los PA y las diferentes sesiones de JR evaluadas. La carga interna (CI) se cuantificó siguiendo la propuesta de Stagno, Thatcher, y Van Someren (2007) (TRIMP modificados:  $TRIMP_{MOD}$ ), la cual según estos autores parece ser más específica para los deportes colectivos de naturaleza intermitente. Para ello, se establecieron 5 zonas de intensidad gracias al factor de ponderación obtenido al estudiar la relación entre la elevación fraccional de la FC y la concentración de lactato, determinándose la CI al calcular el resultado del producto de la duración del entrenamiento acumulado (min) en cada una de las zonas, por el factor de ponderación de cada zona: ( $93 - 100\% FC_{max} = 5.16$ ;  $86 - 92\% FC_{max} = 3.61$ ;  $79 - 85\% FC_{max} = 2.54$ ;  $72 - 78\% FC_{max} = 1.71$ ;  $65 - 71\% FC_{max} = 1.25$ ), para después sumar todos los resultados (Stagno et al., 2007).

## Partidos Amistosos

Un total de cinco PA se jugaron durante el período experimental, en similar hora del día (tarde-noche) y en superficie de césped natural. El primer PA se

jugó ante un rival de menor nivel competitivo (semi-profesional), mientras que los siguientes cuatro ante rivales de similar entidad (profesionales). Al tratarse de partidos amistosos durante los cuales se realizan diversos cambios, solamente se analizó los primeros ~ 45 min de la participación que los jugadores tuvieron en el partido (ya sea en la primera o en la segunda parte). Con el objetivo de poder realizar comparaciones con la CI de los JR, los  $TRIMP_{MOD}$  en los PA fueron relativizados al tiempo ( $TRIMP_{MOD}/min$ ), estableciendo así un valor de CI relativa por cada minuto de actividad ( $CI_R$ ).

## Situaciones de Juegos Reducidos: Juego de Posición

Un total de tres sesiones de JR fueron monitorizadas en semanas diferentes durante el período experimental. Todas las sesiones fueron realizadas por la mañana en campo de césped natural, y todos los jugadores incluidos en el estudio completaron las tres sesiones. Cada sesión de JR era precedida de 25 min de calentamiento específico, tras el cual se realizaron 3 series de 8 min del JR con 2 min de recuperación pasiva entre series, donde los jugadores podían beber agua a voluntad. El JR y tuvo importantes implicaciones tácticas, tratándose de un juego de posición (sin porterías ni porteros) (Cano, 2012) con 6 jugadores por equipo y 2 jugadores neutrales en un espacio de 30 x 20 m (Figura 1). Ninguno de los jugadores incluidos en el estudio participó como neutral. El área individual de juego (Casamichana & Castellano, 2010) fue bastante reducida ( $42.8$  m<sup>2</sup>/jugador), y sensiblemente inferior a la demandada en la competición (Fradua et al., 2013), con el objetivo de intentar dificultar las demandas espacio temporales (Fradua et al., 2013). Las premisas tácticas para los jugadores fueron las siguientes: juego a dos toques, en ataque los jugadores inician desde zonas preestablecidas y el objetivo es trasladar el balón de un lado al otro ayudándose de algún jugador neu-

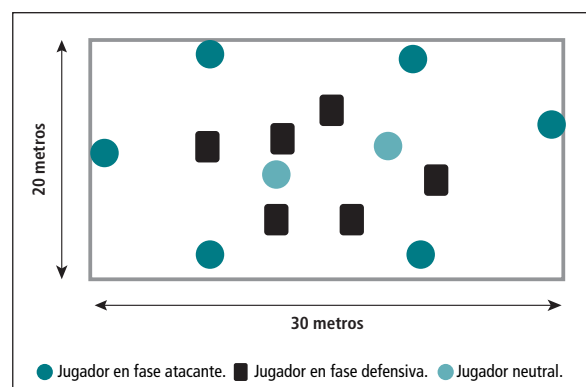
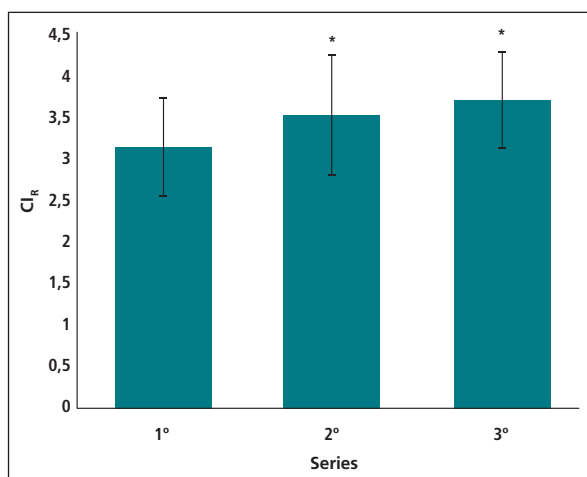


Figura 1. Juego de posición 6 vs. 6 + 2 neutrales.

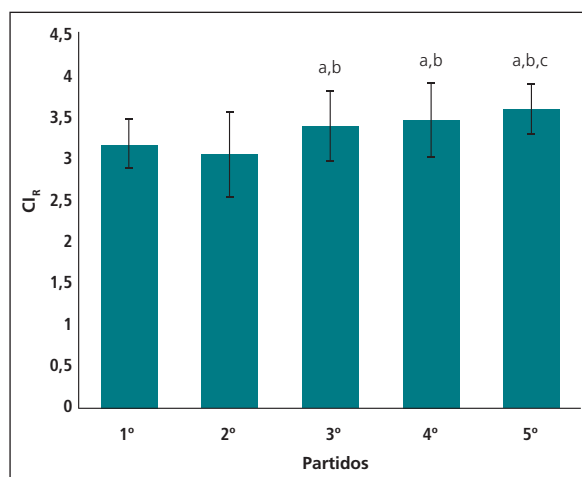


**Figura 2.** Carga interna relativa (CIR) por cada minuto de actividad siguiendo la propuesta de TRIMP (unidades arbitrarias) según Stagno et al. (2007) ( $TRIMP_{MOD/min}$ ), durante las 3 series del juego de posición; \* Diferencias sustanciales respecto a la primera serie (> 75% de probabilidad). Datos presentados mediante media  $\pm$  desviación estándar.

tral mediante triangulaciones, y en defensa se incidió en la presión colectiva. Los jugadores neutrales podían moverse con libertad en el espacio de juego, para favorecer la superioridad numérica, colaborando siempre con el equipo que tuviera la posesión del balón. Con el objetivo de poder realizar comparaciones con la CI de los PA, el valor de  $TRIMP_{MOD}$  de cada serie del juego de posición fue relativizado al tiempo ( $TRIMP_{MOD/min}$ ), estableciendo así un valor de  $CI_R$  por cada minuto de actividad.

### Análisis Estadístico

Los datos son presentados como medias  $\pm$  desviaciones estándar (DE). Además, los coeficientes de variación de la media fueron calculados. Las diferencias entre las distintas series de JR, entre los PA, y entre la  $CI_R$  de los JR y los PA, fueron determinados a través de un ANOVA de medidas repetidas o un Student's t-test de muestras relacionadas (SPSS 20.0, Chicago, USA) con una precisión en los intervalos de confianza del 90%. El tamaño del efecto (TE) fue también determinado, y las inferencias basadas en las magnitudes fueron empleadas para determinar las siguientes probabilidades cualitativas (Batterham & Hopkins, 2006; Hopkins, Marshall, Batterham, & Hanin, 2009): < 1%; casi seguro que no, < 5%; muy improbable, < 25%; improbable, 25 - 75%; posible, > 75%; probable, > 95%; muy probable, > 99%; casi seguro. Un efecto sustancial fue determinado al > 75% (Aughey, 2011; Jennings, Cormack, Coutts, & Aughey, 2012; Suárez-Arrones et al., 2014). El coeficiente de correlación de Pearson (CC) y el coeficiente de correlación intraclase (CCI) fue usado para



**Figura 3.** Carga interna relativa (CIR) por cada minuto de actividad siguiendo la propuesta de TRIMP (unidades arbitrarias) según Stagno et al. (2007) ( $TRIMP_{MOD/min}$ ) durante los 5 partidos amistosos. a: diferencias sustanciales respecto al 1° partido, b: diferencias sustanciales respecto al 2° partido, c: diferencias sustanciales respecto al 3° partido). Datos presentados mediante media  $\pm$  desviación estándar.

examinar las relaciones entre los  $TRIMP_{MOD/min}$  durante las sesiones de JR y durante los partidos. Los valores de umbral para caracterizar las correlaciones ( $r$ ) fueron pequeña (0.1 - 0.2), moderada (0.3 - 0.4), grande (0.5 - 0.6), muy grande (0.7 - 0.8) y extremadamente grande ( $\geq 0.9$ ) (Hopkins et al., 2009).

### Resultados

La  $CI_R$  durante las series de JR se muestra en la Figura 2. Esta  $CI_R$  fue sustancialmente mayor en los jugadores durante la 2ª y 3ª serie en comparación con la primera (+10.8 y +15.2%, respectivamente).

La  $CI_R$  durante los PA se muestra en la Figura 3. La  $CI_R$  durante los 3 últimos partidos fue sustancialmente mayor a la de los 2 primeros (+6.4%, +8.3% y +11.8% respectivamente, en comparación con el 1º partido) (+9.8%, +11.7% y +15.0% respectivamente, en comparación con el 2º partido). La  $CI_R$  durante el 5º y último partido también fue sustancialmente mayor a la del 3º (+5.7%).

La  $CI_R$  monitorizada en los PA fue sustancialmente mayor a la  $CI_R$  de las 3 series de JR ( $3.75 \pm 0.45$  vs.  $3.44 \pm 0.61$   $TRIMP_{MOD/min}$ , respectivamente). No existieron diferencias entre el coeficiente de variación (CV) a lo largo de las diferentes series de JR y el CV de los 5 partidos analizados ( $12.35 \pm 4.62\%$  vs.  $11.13 \pm 2.56\%$ , respectivamente).

Existieron grandes y significativas relaciones entre los  $TRIMP_{MOD/min}$  obtenidos en las sesiones de JR y los registrados durante el transcurso de los 5 partidos (CC: 0.61 [0.09 a 0.87] y CCI: 0.62 [0.15 a 0.86]).

## Discusión

La investigación realizada permitió constatar que durante los PA los jugadores soportan una  $CI_R$  sustancialmente mayor que en el JR analizado, existiendo una variabilidad inter-sujeto similar entre ambas situaciones.

Previas investigaciones realizadas con jugadores profesionales han estudiado la respuesta de la FC durante PA (Dellal, Owen, Wong, Krusturup, van Exsel, & Mallo, 2012; Edwards & Clark, 2006; Eniseler, 2005) y en diferentes propuestas de JR (Dellal et al., 2008; Kelly & Drust, 2009), pero son muy pocos los estudios que comparan las demandas fisiológicas entre JR y la competición en un mismo grupo de jugadores (San Román-Quintana, Casamichana, Castellano, & Calleja-González, 2014). Rodrigues, Mortimer, Condessa, Coelho, Soares, y García (2007) contrastaron la intensidad fisiológica de JR 8 vs 8 con partidos de competición oficial en jugadores sub-17, sin encontrar diferencias significativas entre ambas situaciones (79.0 vs. 84.0%  $FC_{max}$ , respectivamente). Fontes, Mortimer, Condessa, García, Szmuchrowsli, y García (2007) en su estudio también compararon la intensidad fisiológica de JR (no especifican su propuesta) con práctica de juego real en jugadores profesionales, de nuevo sin encontrar diferencias significativas entre ellas (77.7 vs. 79.6%  $FC_{max}$ , respectivamente). Por el contrario, Dellal et al. (2012) compararon las demandas físicas, técnicas y fisiológicas de JR 4 vs. 4 con PA en jugadores profesionales, obteniendo respuestas de FC significativamente superiores durante el JR que durante la competición (87.6 vs. 83.2%  $FC_{max}$ , respectivamente). En nuestra investigación, a diferencia de los citados estudios donde se expone la intensidad en función de la FC media del ejercicio (%  $FC_{max}$ ), hemos optado por una propuesta de cuantificación de la CI (Stagno et al., 2007) basada en el tiempo que el jugador permanece en diferentes zonas de intensidad, también a través de la respuesta de la FC. Los resultados obtenidos en nuestro estudio mostraron una mayor  $CI_R$  en los minutos registrados durante los PA frente a las series de juego de posición (3.75 vs. 3.44  $TRIMP_{MOD/min}$ , respectivamente), evidenciando en nuestro caso la falta de potencial del juego de posición con orientaciones tácticas para simular las demandas fisiológicas propias de la competición. Es posible, que el moderado número de jugadores participantes por equipo (6), pudiera condicionar la menor exigencia fisiológica en el JR, ya que la respuesta de la FC en los JR suele ser superior cuando participan un menor número de jugadores por equipo (Aguiar et al., 2012; Halouani, Chtourou, Gabbett, Chaouachi, & Chamari, 2014), incluso indepen-

dientemente de las dimensiones del terreno de juego (Aslan, 2013). Investigaciones previas, también mostraron la falta de potencial de algunos JR para replicar las demandas físicas de la competición, concretamente de las acciones ejecutadas a elevadas velocidades (Casamichana, Castellano, & Castagna, 2012), por lo que se debería tener precaución cuando se utilicen este tipo de tareas con el objetivo de simular las demandas físico-fisiológicas de la competición.

La FC a lo largo de las series en el juego de posición manifestó una tendencia a incrementarse gradualmente, al igual que en previas investigaciones (Dellal, Drust, & Lago-Penas, 2012; Dellal, Lago-Penas, Wong del, & Chamari, 2011; Kelly & Drust, 2009), evidenciando que la primera serie de trabajo podría estar asociada a un incremento gradual de la FC hasta situarse en los niveles requeridos para el estímulo de entrenamiento aeróbico (Kelly & Drust, 2009). A pesar de ese incremento gradual de la intensidad a lo largo de las series, los valores de  $CI_R$  alcanzados en la última serie aún fueron inferiores a los promediados en los PA (3.69 vs. 3.75  $TRIMP_{MOD/min}$ , respectivamente). Un objetivo fundamental de los entrenadores es intentar desarrollar métodos de entrenamiento que sean capaces de replicar los requerimientos de la competición incluyendo tanto los requerimientos técnico-tácticos como los físicos y fisiológicos (Dellal et al., 2012). En nuestro caso, nos centramos únicamente en valorar los requerimientos fisiológicos, manifestando los resultados de nuestro estudio que el juego de posición planteado no replicó del todo las demandas fisiológicas a las que los jugadores se someten en la competición, sobre todo si lo comparamos con los 2 - 3 últimos PA disputados (3.69 vs. 3.92  $TRIMP_{MOD/min}$ , respectivamente), los más cercanos al inicio de la competición, pudiendo ser incluso superiores estas diferencias si lo contrastásemos con partidos oficiales competitivos.

La variabilidad inter-sujeto (CV) en la respuesta de la FC al juego de posición (~ 12%) fue similar a la manifestada en los PA (~ 11%), y a la reflejada en estudios previos (11.8%) en los que se analizaron diferentes propuestas de JR (Dellal et al., 2008). Sin embargo, a pesar de que esta variabilidad fisiológica es similar a la de los PA, parece demasiado elevada como para proporcionar a los jugadores una CI de entrenamiento suficientemente unificada, que asegure a la mayoría de jugadores recibir un estímulo de entrenamiento similar. Otras investigaciones han manifestado una menor variabilidad en las repuestas fisiológicas a los JR, con CV entre 1.0 - 2.8% para propuestas que progresaban desde 2 vs. 2 hasta 8 vs. 8 (Little & Williams, 2006), o de 1.9 - 4.4% (Hill-Haas, Coutts, Rowsell, & Dawson, 2008) para JR que progresaban desde 2 vs. 2 hasta

6 vs. 6. Casamichana, Castellano, González-Morán, García-Cueto, y García-López (2011), encontraron también una menor variabilidad en la respuesta de la FC (6.1%) para JR practicados sin porteros (4 vs. 4), aunque en mayores espacios relativos de juego (100 m<sup>2</sup> por jugador). Es posible que la asignación de funciones específicas pueda tener una gran relevancia, ya que en el trabajo de Casamichana et al. (2011) todos los jugadores tenían el mismo rol, sin asignar a los jugadores ni funciones ni ubicación espacial preferente. Sin embargo en nuestro trabajo, el hecho de que los jugadores tuvieran que regresar en fase de ataque a las zonas preestablecidas, junto con el área relativa de juego más reducida, pudo condicionar el aumento de la variabilidad impuesta a los jugadores.

El análisis de la respuesta de la FC en el JR y en los PA permitió estudiar las relaciones entre ambas situaciones, reflejando nuestros resultados grandes y significativas correlaciones entre la CI<sub>R</sub> del juego de posición y la de los partidos (CC: 0.61 y CCI: 0.62). Estos resultados revelarían que jugadores que durante los PA soportan una CI<sub>R</sub> más elevada, lo harían de similar forma en el juego de posición y viceversa, evidenciando que ambas propuestas presentan elementos comunes en su diseño, que condicionan la respuesta fisiológica individual. A nivel general, la respuesta de la FC es dependiente de la edad, género, y nivel de condición física de los jugadores (Dellal et al., 2012). Además, de forma externa, también podría verse afectada por el tipo de movimiento realizado (Bloomfield, Polman, & O'Donoghue, 2007), por la velocidad de desplazamiento, por la situación de juego en que se encuentre el jugador (García García, Rial Boubeta, & Real Deus, 2012), e incluso por factores psicológicos (Helsen & Bultynck, 2004). Todas estas variables deberían ser tenidas en cuenta en el diseño de los JR, con el objetivo de conseguir las respuestas fisiológicas deseadas. Sería interesante en próximas investigaciones estudiar y comparar además, la carga externa soportada en el juego de posición y PA, con el objetivo de tener un mayor grado de conocimiento de las acciones físicas que condicionan determinadas respuestas fisiológicas en ambas situaciones.

## Limitaciones

Como principal limitación de la investigación podríamos destacar la reducida muestra y el número dispar de jugadores de cada puesto específico con los que se realizó el estudio (5 defensas, 4 centrocampistas y 1 delantero, pertenecientes a un mismo equipo). Sería interesante realizar estudios similares con jugadores de diferentes equipos, con el objetivo de poder generalizar los resultados obtenidos. Por otro lado, los partidos de competición analizados fueron de carácter amistoso, y se jugaron ante rivales de un nivel competitivo variable. Este último hecho pudo haber condicionado la respuesta fisiológica de los jugadores en la competición.

## Conclusiones

Debido al escaso tiempo de trabajo del que disponen los entrenadores, es aconsejable que cada estímulo y cada tarea de entrenamiento consigan alcanzar el mayor número de objetivos técnico-tácticos, físicos o psicológicos. Los requerimientos técnico-tácticos y fisiológicos de la competición pueden ser la referencia más válida para que entrenadores y preparadores físicos diseñen tareas de entrenamiento que aseguren mejoras en el rendimiento de los jugadores.

El juego de posición de 6 vs. 6 + 2 realizado en un área individual de juego reducida, y con importantes implicaciones tácticas, demanda una CI<sub>R</sub> sustancialmente inferior a la soportada en la competición durante la pretemporada en futbolistas profesionales. Por tanto, a pesar de su innegable riqueza técnico-táctica, no parece este JR un estímulo de entrenamiento adecuado para replicar las demandas fisiológicas de las fases más intensas de la competición. Además, la elevada variabilidad en la respuesta fisiológica al JR, podría desaconsejar su uso para proporcionar a los jugadores una CI suficientemente unificada, que asegure a la mayoría de jugadores recibir un estímulo de entrenamiento apropiado y similar.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguiar, M., Botelho, G., Lago, C., Macas, V., & Sampaio, J. (2012). A review on the effects of soccer small-sided games. *Journal of Human Kinetics*, 33, 103-113.
- Aslan, A. (2013). Cardiovascular responses, perceived exertion and technical actions during small-sided recreational soccer: effects of pitch size and number of players. *Journal of Human Kinetics*, 38, 95-105.
- Aughey, R. J. (2011). Increased high-intensity activity in elite Australian football finals matches. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 6(3), 367-379.
- Bangsbo, J., Iaia, F. M., & Krstrup, P. (2008). The Yo-Yo intermittent recovery test: A useful tool for evaluation of physical performance in intermittent sports. *Sports Medicine*, 38(1), 37-51.
- Batterham, A. M., & Hopkins, W. G. (2006). Making meaningful inferences about magnitudes. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 1(1), 50-57.
- Bloomfield, J., Polman, R., & O'Donoghue, P. (2007). Physical demands of different positions in FA premier league soccer. *Journal of Sports Science and Medicine*, 6(1), 63-70.



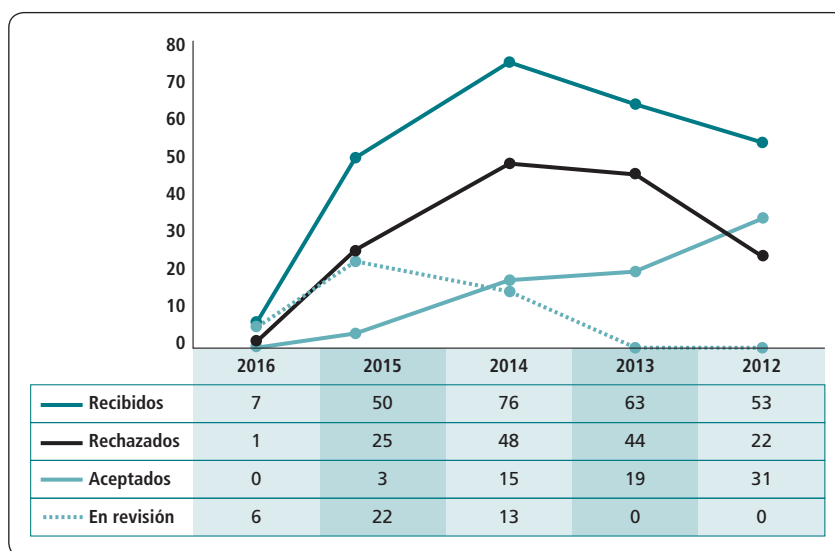
- Cano, O. (2012). *El juego de posición del F.C. Barcelona. Concepto y entrenamiento*. Pontevedra: McSports.
- Casamichana, D., & Castellano, J. (2010). Time-motion, heart rate, perceptual and motor behaviour demands in small-sides soccer games: effects of pitch size. *Journal of Sports Sciences*, 28(14), 1615-1623.
- Casamichana, D., Castellano, J., González-Morán, A., García-Cueto, H., & García-López, J. (2011). Demanda fisiológica en juegos reducidos de fútbol con diferente orientación del espacio. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 23, 141-154.
- Casamichana, D., Castellano, J., & Castagna, C. (2012). Comparing the physical demands of friendly matches and small-sided games in semi-professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(3), 837-843.
- Dellal, A., Chamari, K., Pintus, A., Girard, O., Cotte, T., & Keller, D. (2008). Heart rate responses during small-sided games and short intermittent running training in elite soccer players: A comparative study. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(5), 1449-1457.
- Dellal, A., da Silva, C. D., Hill-Haas, S., Wong del, P., Natali, A. J., De Lima, J. R., ...Karim, C. (2012). Heart rate monitoring in soccer: Interest and limits during competitive match play and training, practical application. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(10), 2890-2906.
- Dellal, A., Drust, B., & Lago-Penas, C. (2012). Variation of activity demands in small-sided soccer games. *International Journal of Sports Medicine*, 33(5), 370-375.
- Dellal, A., Lago-Penas, C., Wong del, P., & Chamari, K. (2011). Effect of the number of ball contacts within bouts of 4 vs. 4 small-sided soccer games. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 6(3), 322-333.
- Dellal, A., Owen, A., Wong, D. P., Krustup, P., van Exsel, M., & Mallo, J. (2012). Technical and physical demands of small vs. large sided games in relation to playing position in elite soccer. *Human Movement Science*, 31(4), 957-969.
- Desgorges, F. D., Senegas, X., Garcia, J., Decker, L., & Noirez, P. (2007). Methods to quantify intermittent exercises. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 32(4), 762-769.
- Di Salvo, V., Baron, R., Tschan, H., Calderon-Montero, F. J., Bachl, N., & Pigozzi, F. (2007). Performance characteristics according to playing position in elite soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 28(3), 222-227.
- Edwards, A. M., & Clark, N. A. (2006). Thermoregulatory observations in soccer match play: professional and recreational level applications using an intestinal pill system to measure core temperature. *British Journal of Sports Medicine*, 40(2), 133-138.
- Eniseler, N. (2005). Heart rate and blood lactate concentrations as predictors of physiological load on elite soccer players during various soccer training activities. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(4), 799-804.
- Fontes, M., Mortimer, L., Condessa, L., García, A., Szmuchrowsli, L., & García, E. (2007). Intensity of four types of elite soccer training sessions. *Journal of Sports Sciences and Medicine*, 6(supl.10), 82.
- Fradua, L., Zubillaga, A., Caro, O., Fernández-García, A. I., Ruiz-Ruiz, C., & Tenga, A. (2013). Designing small-sided games for training tactical aspects in soccer: extrapolating pitch sizes from full-size professional matches. *Journal of Sports Sciences*, 31(6), 573-581.
- García García, O., Rial Boubeta, A., & Real Deus, E. (2012). Using heart rate to detect high-intensity efforts during professional soccer competition. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(8), 2058-2064.
- Halouani, J., Chtourou, H., Gabbett, T., Chaouachi, A., & Chamari, K. (2014). Small-sided games in team sports training: A brief review. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(12), 3594-3618.
- Helgerud, J., Engen, L. C., Wisloff, U., & Hoff, J. (2001). Aerobic endurance training improves soccer performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(11), 1925-1931.
- Helsen, W., & Bultynck, J. B. (2004). Physical and perceptual-cognitive demands of top-class refereeing in association football. *Journal of Sports Sciences*, 22(2), 179-189.
- Hill-Haas, S., Coutts, A., Rowsell, G., & Dawson, B. (2008). Variability of acute physiological responses and performance profiles of youth soccer players in small-sided games. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 11(5), 487-490.
- Hill-Haas, S. V., Dawson, B., Impellizzeri, F. M., & Coutts, A. J. (2011). Physiology of small-sided games training in football: a systematic review. *Sports Medicine*, 41(3), 199-220.
- Hoff, J., Wisloff, U., Engen, L. C., Kemi, O. J., & Helgerud, J. (2002). Soccer specific aerobic endurance training. *British Journal of Sports Medicine*, 36(3), 218-221.
- Hopkins, W. G., Marshall, S. W., Batterham, A. M., & Hanin, J. (2009). Progressive statistics for studies in sports medicine and exercise science. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41(1), 3-13.
- Iaia, F. M., Rampinini, E., & Bangsbo, J. (2009). High-intensity training in football. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 4(3), 291-306.
- Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., & Marcora, S. M. (2005). Physiological assessment of aerobic training in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 23(6), 583-592.
- Impellizzeri, F. M., Marcora, S. M., Castagna, C., Reilly, T., Sassi, A., Iaia, F. M., ...Rampinini, E. (2006). Physiological and performance effects of generic versus specific aerobic training in soccer players. *International Journal of Sports Medicine*, 27(6), 483-492.
- Jennings, D., Cormack, S. J., Coutts, A. J., & Aughey, R. J. (2012). GPS analysis of an international field hockey tournament. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 7(3), 224-231.
- Kelly, D. M., & Drust, B. (2009). The effect of pitch dimensions on heart rate responses and technical demands of small-sided soccer games in elite players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12(4), 475-479.
- Little, T., & Williams, A. G. (2006). Suitability of soccer training drills for endurance training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(2), 316-319.
- Reilly, T., Morris, T., & Whyte, G. (2009). The specificity of training prescription and physiological assessment: a review. *Journal of Sports Sciences*, 27(6), 575-589.
- Rodrigues, V., Mortimer, L., Condessa, L., Coelho, D., Soares, D., & García, E. (2007). Exercise intensity in training sessions and official games in soccer. *Journal of Sports Sciences and Medicine*, 6(Supl.10), 57-58.
- Rodríguez, A., Sánchez, J., & Villa, J.G. (2014). Efectos de 2 tipos de entrenamiento interválico de alta intensidad en la habilidad para realizar esfuerzos máximos (RSA) durante una pretemporada de fútbol. *Cultura\_Ciencia\_Deporte*, 10(9), 251-259.
- San Román-Quintana, J., Casamichana, D., Castellano, J., & Calleja-González, J. (2014). Comparativa del perfil físico y fisiológico de los juegos reducidos vs. partidos de competición en fútbol. *Journal of Sport and Health Research*, 6(1), 19-28.
- Sporis, G., Ruzic, L., & Leko, G. (2008). The anaerobic endurance of elite soccer players improved after a high-intensity training intervention in the 8-week conditioning program. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(2), 559-566.
- Stagno, K. M., Thatcher, R., & van Someren, K. A. (2007). A modified TRIMP to quantify the in-season training load of team sport players. *Journal of Sports Sciences*, 25(6), 629-634.
- Stolen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisloff, U. (2005). Physiology of soccer: An update. *Sports Medicine*, 35(6), 501-536.
- Stone, N. M., & Kilding, A. E. (2009). Aerobic conditioning for team sport athletes. *Sports Medicine*, 39(8), 615-642.
- Suárez-Arrones, L., Arenas, C., López, G., Requena, B., Terrill, O., & Méndez-Villanueva, A. (2014). Positional differences in match running performance and physical collisions in men rugby sevens. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 9(2), 316-323.
- Tamarit, X. (2007). ¿Qué es la «Periodización Táctica»? Vivenciar el «juego» para condicionar el juego. Pontevedra: MC Sports.
- Ziogas, G. G., Patras, K. N., Stergiou, N., & Georgoulis, A. D. (2011). Velocity at lactate threshold and running economy must also be considered along with maximal oxygen uptake when testing elite soccer players during preseason. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(2), 414-419.



**Resumen de Visibilidad, Calidad Editorial y Científica e Impacto de CCD**  
(modificado a partir de la Tabla Resumen de la Memoria Anual de CCD).

<b>Visibilidad</b>	ISI Web of Science, SCOPUS, EBSCO, IN-RECS, DICE, LATINDEX, REDALYC, DIALNET, RESH, COMPLUDOC, RECOLECTA, CEDUS, REDINET, SPORTDISCUS, MIAR, PSICODOC, CIRC, DOAJ, ISOC, DULCINEA, SCIRUS, WORLDCAT, LILACS, GTBib, RESEARCH GATE, SAFETYLIT, REBIUN, Universal Impact Factor, Index Copernicus, Genamics, e-Revistas, Cabell's Directory, SJIF, ERIH PLUS.
<b>Calidad</b>	<b>REDALYC:</b> Superada <b>LATINDEX:</b> (33/33) <b>CNEAI:</b> 15/18 <b>ANECA:</b> 18/22 <b>ANEP:</b> Categoría A <b>CIRC (2011-12):</b> Categoría B <b>Valoración de la difusión internacional (DICE):</b> 14.25 <b>DIALNET:</b> gB <b>MIAR:</b> ICDS 2011 (7.345), 2012 (9.403), 2013 (9.454) <b>ARCE 2014 (FECYT):</b> Sello de calidad <b>Proceso de indexación en Thompson Reuters</b> (iniciado) <b>ERIH PLUS (European Reference Index for Humanities and Social Sciences):</b> Indexada
<b>Impacto</b>	<b>SCOPUS:</b> 0.025 (SJR), 0.115 (SNIP). Índice H: 2 <b>IN-RECS Educación (2010):</b> 0.196. Primer cuartil. Posición: 20/166 <b>(2011):</b> 0.103. Segundo cuartil. Posición: 47/162 <b>Índice H (2001-10):</b> 7. Índice G: 9. Posición 33/127 <b>Índice H (2002-11):</b> 8. Mediana H: 11. Posición 10/20 <b>RESH Actividad física y deportiva (2005-2009):</b> 0.125. Posición: 5/35 <b>Posición por difusión:</b> 5/35 <b>Valoración expertos:</b> Sin puntuación <b>Universal Impact Factor (2012):</b> 1.0535 <b>Index Copernicus ICV 2012:</b> 5.22 <b>Scientific Journal Impact Factor SJIF 2012:</b> 3.39 <b>Emerging Sources Citation Index (ESCI)</b>
<b>Redes sociales</b>	Twitter

ESTADÍSTICAS



LISTA REVISORES CCD N° 31

Antonio Campos Izquierdo  
 Daniel Barreira  
 Encarnación Ruiz Lara  
 Fernanda Borges Silva  
 Francisco J. Llorente Cantero  
 Francisco Javier Castejón Oliva  
 Javier Feito Blanco

Javier Sánchez Sánchez  
 Juan González Badillo  
 Luis Ruiz Pérez  
 Mikel Chivite Izco  
 Pedro Jiménez Reyes  
 Ruth Jiménez Castuera

# Normas de presentación de artículos en CCD

La Revista *Cultura\_Ciencia\_Deporte* (CCD) considerará para su publicación trabajos de investigación relacionados con las diferentes áreas temáticas y campos de trabajo en Educación Física y Deportes que estén científicamente fundamentados. Dado el carácter especializado de la revista, no tienen en ella cabida los artículos de simple divulgación, ni los que se limitan a exponer opiniones en vez de conclusiones derivadas de una investigación contrastada. Los trabajos se enviarán telemáticamente a través de nuestra página web: <http://ccd.ucam.edu>, en la que el autor se deberá registrar como autor y proceder tal como indica la herramienta.

## CONDICIONES

Todos los trabajos recibidos serán examinados por el Editor y por el Comité de Redacción de *Cultura\_Ciencia\_Deporte* (CCD), que decidirán si reúne las características indicadas en el párrafo anterior, para pasar al proceso de revisión por pares a doble ciego por parte del Comité Asesor. Los artículos rechazados en esta primera valoración serán devueltos al autor indicándole los motivos por los cuales su trabajo no ha sido admitido. Así mismo, los autores de todos aquellos trabajos que, habiendo superado este primer filtro, no presenten los requisitos formales planteados en esta normativa, serán requeridos para subsanar las deficiencias detectadas en el plazo máximo de una semana (se permite la ampliación a dos siempre y cuando se justifique al Editor). La aceptación del artículo para su publicación en *Cultura\_Ciencia\_Deporte* (CCD) exigirá el juicio positivo de los dos revisores y, en su caso, de un tercero. La publicación de artículos no da derecho a remuneración alguna; los derechos de edición son de la revista y es necesario su permiso para cualquier reproducción. En un plazo de cuatro meses se comunicará al autor la decisión de la revisión.

## ENVÍO DE ARTÍCULOS

El artículo se enviará a través de la url: <http://ccd.ucam.edu/index.php/revista/login>. En el siguiente enlace, se encuentra el manual de ayuda para los autores en el proceso de envío de artículos ([http://ccd.ucam.edu/documentos/manual\\_info\\_autores.pdf](http://ccd.ucam.edu/documentos/manual_info_autores.pdf)). Todo el texto debe escribirse en página tamaño DINA4, preferiblemente en "times" o "times new roman", letra a 12 cpi y con interlineado sencillo (incluyendo las referencias) y márgenes de 1 pulgada (2.54 cms) por los cuatro lados de cada hoja, utilizando la alineación del texto a izquierda y derecha (justificada). La extensión recomendada no deberá sobrepasar las 7500 palabras y 25 páginas incluyendo Figuras y Tablas. Las páginas deben numerarse consecutivamente con los números en la esquina inferior derecha. Sin separación entre párrafos.

- En la primera página<sup>1</sup> del manuscrito deben ir los siguientes elementos del trabajo: título del artículo en español y en inglés (en minúscula ambos), y un resumen del trabajo en español y en inglés, más las palabras claves en español e inglés. Por este orden, o al contrario si el artículo está en inglés. Al final de los títulos no se incluye punto.
- En la segunda página se iniciará el texto completo del artículo. El cuerpo de texto del trabajo deberá empezar en página independiente de la anterior de los resúmenes y con una indicación clara de los apartados o secciones de que consta, así como con una clara jerarquización de los posibles sub-apartados.
- El primer nivel irá en negrita, sin tabular y minúscula.
- El segundo irá en cursiva sin tabular y minúscula.
- El tercero irá en cursiva, con una tabulación y minúscula.

## TIPOS DE ARTÍCULOS QUE SE PUEDEN SOMETER A EVALUACIÓN EN CCD

### INVESTIGACIONES ORIGINALES<sup>2</sup>

Son artículos que dan cuenta de un estudio empírico original configurados en partes que reflejan los pasos seguidos en la investigación.

**Título.** Se recomiendan 10-12 palabras. Debe ser informativo del contenido y tener fuerza por sí mismo, pues es lo que aparecerá en los

<sup>1</sup> Es importante que no se incluyan los nombres de los autores ni su filiación. Esta información ya se incluirá en el Paso 3 del envío en la web.

<sup>2</sup> Las características y normas de presentación de las Investigaciones originales se han elaborado a partir de las utilizadas en la Revista Internacional de Ciencias del Deporte (RICYDE) (doi:10.5232/ricyde) (<http://www.ricyde.org>). Sin embargo, se observan diferencias evidentes en cuanto al formato.

índices informativos y llamará la atención de los posibles lectores. Debe procurarse la concisión y evitar un excesivo verbalismo y longitud que no añada información. Se escribirá en minúscula tanto en español como en inglés.

### Resumen

- a) Debe reflejar el contenido y propósito del manuscrito.
- b) Si es la réplica del trabajo de otro autor debe mencionarse.
- c) La longitud no debe sobrepasar los 1200 caracteres (incluyendo puntuación y espacios en blanco), que equivalen a unas 150-250 palabras aproximadamente.
- d) En estas 150-250 palabras debe aparecer: el problema, si es posible en una frase; los participantes, especificando las principales variables concernientes a los mismos (número, edad, género, etc.); la metodología empleada (diseño, aparatos, procedimiento de recogida de datos, nombres completos de los test, etc.); resultados (incluyendo niveles estadísticos de significación) y conclusión e implicaciones o aplicaciones.
- e) Palabras clave: las 4 o 5 palabras que reflejen claramente cuál es el contenido específico del trabajo y no estén incluidas en el título (puede utilizar el Tesauro). Sólo la primera palabra se escribirá con capital. Se separarán con comas y al final se incluirá un punto.

**Introducción.** Problema del que se parte, estado de la cuestión y enunciación del objetivo e hipótesis de la investigación.

- Se debe introducir y fundamentar teóricamente el problema de estudio y describir la estrategia de investigación. En el último párrafo se debe establecer lo que va a llevar a cabo.
- Cuando se quiera llamar la atención sobre alguna palabra se usarán las cursivas, sin subrayar, ni negritas, ni mayúsculas. Se evitará también, en lo posible, el uso de abreviaturas, que no se usarán en los títulos de los artículos o revistas. Tampoco se admite el uso de las barras y/o, alumnos/as: habrá que buscar una redacción alternativa. En documento aparte, se presentan las directrices generales de estilo para los informes que utilicen el sistema internacional de unidades.

**Método.** Descripción de la metodología empleada en el proceso de la investigación. En esta sección deberían detallarse suficientemente todos aquellos aspectos que permitan al lector comprender cómo se ha desarrollado la investigación. La descripción puede ser abreviada cuando las técnicas suficientemente conocidas hayan sido empleadas en el estudio. Debe mostrarse información sobre los participantes describiendo sus características básicas y los controles utilizados para la distribución de los participantes en los posibles grupos. Deben describirse los métodos, aparatos, procedimientos y variables con suficiente detalle para permitir a otros investigadores reproducir los resultados. Si utilizan métodos establecidos por otros autores debe incluirse la referencia a los mismos. No hay que olvidar describir los procedimientos estadísticos utilizados. Si se citan números menores de diez se escribirán en forma de texto; si los números son iguales o mayores de 10 se expresarán numéricamente.

Este apartado suele subdividirse en sub-apartados:

- **Participantes.** Debe describirse la muestra (número de personas, sexo, edad, y otras características pertinentes en cada caso) y el procedimiento de selección. Además, en aquellos estudios realizados con humanos o animales es obligatorio identificar el comité ético que aprobó el estudio.
- **Instrumentos.** Especificar sus características técnicas y/o cualitativas.
- **Procedimiento.** Resumir cada paso acometido en la investigación: instrucciones a los participantes, formación de grupos, manipulaciones experimentales específicas. Si el trabajo consta de más de un experimento, describa el método y resultados de cada uno de ellos por separado. Numerarlos Estudio 1, Estudio 2, etc.

**Resultados.** Exposición de los resultados obtenidos. Los resultados del estudio deberían ser presentados de la forma más precisa posible. La discusión de los mismos será mínima en este apartado. Los resultados se podrán presentar en el texto, en Tablas o Figuras. Las Figuras son exposiciones de datos en forma no lineal mediante recursos icónicos de cualquier género. Las Tablas son un resumen organizado de palabras o cifras en líneas o renglones. Tanto las Figuras como en las Tablas no deben denominarse de ninguna otra manera. No se incluirán los mismos datos que en el texto,

en las tablas o en las figuras. Las Figuras y Tablas irán siendo introducidas donde corresponda en el texto, con su numeración correlativa (poniendo la leyenda de las Figuras en su parte inferior y la leyenda de las Tablas en su parte superior). Sólo se pondrán las estrictamente necesarias. Mantener las tablas simples sin líneas verticales (por ejemplo Tabla 1 y Tabla 2). El tamaño de la fuente en las tablas podrá variar en función de la cantidad de datos que incluya, pudiéndose reducir hasta 8 cpi máximo.

Cuando se expresen los datos estadísticos, las abreviaturas deben ir en cursiva, así como al utilizar el *p*-valor (que irá siempre en minúscula). Por ejemplo: *p*, *F*, *gl*, *SD*, *SEM*, *SRD*, *CCI*, *ICC*. Es necesario que antes y después del signo igual (=) se incluya un espacio. Se debe incluir un espacio también entre el número y la unidad de medida (7 Kg y no 7Kg), pero no se incluirá dicho espacio entre el número y el signo de porcentaje (7% y no 7 %).

Tabla 1. Ejemplo 1 de tabla para incluir en los artículos enviados a CCD.

	P5	POT	SDT	SDS	SDI	EQG	SDT	ENF
MT	9,1	21,2	9,1	6,1	92,0	63,6	9,0	33,3
ED	33,3	13,3	16,7	6,7	23,0	70,0	16,6	26,7

Leyenda: MT= Indicar el significado de las abreviaturas.

Tabla 2. Ejemplo 2 de tabla para incluir en los artículos enviados a CCD.

Nombre 1	Ítem 1. Explicación de las características del ítem 1 Ítem 2. Explicación de las características del ítem 2 Ítem 3. Explicación de las características del ítem 3
Nombre 2	Ítem 1. Explicación de las características del ítem 1 Ítem 2. Explicación de las características del ítem 2 Ítem 3. Explicación de las características del ítem 3

**Discusión.** Interpretación de los resultados y sus implicaciones. Este apartado debe relacionar los resultados del estudio con las referencias y discutir la significación de lo conseguido en los resultados. No debe incluirse una revisión general del problema. Se centrará en los resultados más importantes del estudio y se evitará repetir los resultados mostrados en el apartado anterior. Evitar la polémica, la trivialidad y las comparaciones teóricas superficiales. La especulación es adecuada si aparece como tal, se relaciona estrechamente con la teoría y datos empíricos y está expresada concisamente. Identificar las implicaciones teóricas y prácticas del estudio. Sugerir mejoras en la investigación o nuevas investigaciones, pero brevemente.

**Conclusiones.** Recapitulación de los hallazgos más importantes del trabajo para el futuro de la investigación. En algunos casos, las conclusiones pueden estar incluidas como sub-apartado de la discusión. Sólo deben relacionarse conclusiones que se apoyen en los resultados y discusión del estudio. Debe comentarse la significación del trabajo, sus limitaciones y ventajas, aplicación de los resultados y trabajo posterior que debería ser desarrollado.

## Referencias

### Durante el texto

- Las citas literales se realizarán en el texto, poniendo tras la cita, entre paréntesis, el apellido del autor (en minúsculas), coma, el año del trabajo citado, coma y la página donde se encuentra el texto: (Sánchez, 1995, 143).
- Si se desea hacer una referencia genérica en el texto, es decir, sin concretar página, a los libros o artículos de las referencias, se puede citar de la forma siguiente: paréntesis, apellido del autor en minúsculas, coma y año de edición: (Ferro, 1995). Las referencias citadas en el texto deben aparecer en la lista de referencias.
- Las citas entre paréntesis deben seguir el orden alfabético.
- Siempre que la cita esté incluida en paréntesis: se utilizará la “&”. Cuando la cita no esté incluida en paréntesis siempre se utilizará la “y”. Las citas de dos autores van unidas por “y” o “&”, y las citas de varios autores acaban en coma e “y” o “&”. Ejemplo: Fernández y Ruiz (2008) o Moreno, Ferro, y Díaz (2007).
- Las citas de más de dos autores deben estar completas la primera vez que se citan, mientras que en citas sucesivas sólo debe figurar el primer autor seguido de “et al.”. Ejemplo: Fernández et al. (2007). Cuando se citen a dos autores con el mismo apellido, éstos deberán ir precedidos por las iniciales de los correspondientes nombres.

- Cuando el mismo autor haya publicado dos o más trabajos el mismo año, deben citarse sus trabajos añadiendo las letras minúsculas a, b, c... a la fecha. Ejemplo: Ferro (1994 a, 1994 b).

### Al final del artículo

Las presentes normas son un modelo abreviado de las establecidas por la APA, 6ª ed. Los autores se ordenan por orden alfabético, con independencia del número de los mismos. Cuando son varios, el orden alfabético lo determina, en cada trabajo, el primer autor, después el segundo, luego el tercero y así sucesivamente. Las citas de varios autores estarán separadas por coma e “&”. Algunos ejemplos son los siguientes:

Autor, A. A., Autor, B. B., & Autor, C. C. (1998). Título del artículo. Título de la revista, xx(x), xxx-xxx.

Autor, A. A. (1998). Título del trabajo. Lugar: Editorial.

Autor, A. A., & Autor, B. B. (1994). Título del capítulo. En A. Editor, B. Editor, y C. Editor. (Eds.), Título del libro (pp. xxx-xxx). Lugar: Editorial.

Autor, A. A., Autor, B. B., & Autor, C. C. (en prensa). Título del artículo. Título de la revista.

Autor, A. A., Autor, B. B., & Autor, C. C. (2000). Título del artículo. Título de la revista, xx(x), xxx-xxx. Tomado el mes, día, y año de la consulta en la dirección electrónica.

Además, para la correcta referenciación habrá que considerar:

- Aunque haya dos autores, se pone coma antes de la “&”.
- Después de “:” (dos puntos) se empieza con Mayúscula.
- Sólo se escribe en mayúscula la primera letra de la primera palabra del título. Sin embargo, para los títulos de las revistas se capitaliza la primera letra de cada palabra fundamental.

**Agradecimientos.** Se colocarán en la aplicación en el espacio definido para tal fin.

## ARTÍCULOS DE REVISIÓN

Los artículos de revisión histórica contemplarán a modo de referencia los siguientes apartados: introducción, antecedentes, estado actual del tema, conclusiones, aplicaciones prácticas, futuras líneas de investigación, agradecimientos, referencias, y tablas / figuras. Las revisiones sobre el estado o nivel de desarrollo científico de una temática concreta deberán ser sistemáticas y contar con los apartados y el formato de las *investigaciones originales*.

## CALLE LIBRE

Esta sección de *Cultura\_Ciencia\_Deporte (CCD)* admitirá ensayos, correctamente estructurados y suficientemente justificados, fundamentados, argumentados y con coherencia lógica, sobre temas relacionados con el deporte que tengan un profundo trasfondo filosófico o antropológico que propicie el avance en la comprensión del deporte como fenómeno genuinamente humano. Pretende ser una sección dinámica, actual, que marque la línea editorial y la filosofía del deporte que subyace a la revista. No precisa seguir el esquema de las investigaciones originales, pero sí el mismo formato.

## CARTAS AL EDITOR JEFE

*Cultura\_Ciencia\_Deporte (CCD)* pretende ser un órgano de opinión y discusión para la comunidad científica del área de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. En este apartado se publicarán cartas dirigidas al Editor jefe de la revista criticando y opinando sobre los artículos publicados en los números anteriores. El documento será remitido al autor del artículo para que, de forma paralela, pueda contestar al autor de la carta. Ambas serán publicadas en un mismo número. La extensión de las cartas no podrá exceder de las dos páginas, incluyendo bibliografía de referencia, quedando su redacción sujeta a las indicaciones realizadas en el apartado de Envío de artículos. Cada carta al director deberá adjuntar al principio de la misma un resumen de no más de cien palabras. El Comité de Redacción se reserva el derecho de no publicar aquellas cartas que tengan un carácter ofensivo o, por otra parte, no se ciñan al objeto del artículo, notificándose esta decisión al autor de la carta. Seguirán el mismo formato que las Investigaciones originales.

## TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES

En virtud de lo establecido en el artículo 17 del Real Decreto 994/1999, por el que se aprueba el Reglamento de Medidas de Seguridad de los Ficheros Automatizados que contengan Datos de Carácter Personal, así como en la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal, la Dirección de *Cultura\_Ciencia\_Deporte (CCD)* garantiza el adecuado tratamiento de los datos de carácter personal.

# CCD Manuscripts submission guidelines

*Cultura\_Ciencia\_Deporte (CCD)* will consider research studies related to the different areas of Physical Activity and Sport Sciences, which are scientifically based. Given the specialized nature of the journal, have no place in it for simple popular articles, or those limited to exposing opinions and not conclusions based on investigation. Papers should be sent electronically through our website: <http://ccd.ucam.edu>, where the author must register as an author and proceed as indicated by the tool.

## CONDITIONS

All manuscripts receive will be examined by the Editorial Board of *Cultura\_Ciencia\_Deporte (CCD)*. If the manuscript adequately fulfills the conditions defined by the Editorial Board, it will be sent on for the anonymous peer review process by at least two external reviewers, who are members of the Advisory Committee. The manuscripts rejected in this first evaluation will be returned to the author with an explanation of the motives for which the paper was not admitted or, in some cases, with a recommendation to send the manuscript to a different journal that would be more related to the subject matter. Likewise, the authors of those manuscripts that having passed this first filtering process but do not have the formal requirements presented in these norms, will be required to correct the deficiencies in the manuscript as quickly as possible. Throughout this process, the manuscript will continue to be in possession of the journal, though the author may request that his/her paper be returned if so desired. The acceptance of an article for publication in the *Cultura\_Ciencia\_Deporte (CCD)* implies the author's transfer of copyright to the editor, and reproducing or publishing part or the entire article without the written authorization of the editor is prohibited. Within four months the decision is going to be communicated to the author.

## SUBMISSION

Manuscripts must be submitted via <http://ccd.ucam.edu/index.php/revista/login>. In the following link, you can find the help manual for authors in the submission process ([http://ccd.ucam.edu/documentos/manual\\_info\\_autores-english.pdf](http://ccd.ucam.edu/documentos/manual_info_autores-english.pdf)). Everything should be typed on paper size DIN A4 and preferably in Times or Times New Roman, 12 points, with single space (including references) and not exceeding 57 lines per page. Margins should be typed at 1 inch (2.54 cm) on the four sides of each page and text must be justified (alignment to left and right). The recommended extension should not exceed 7500 words and 25 pages including figures and tables. The pages must be numbered consecutively with numbers in the lower right corner. Without separation among paragraphs.

- On the first page of the article, the following elements should be presented: title in Spanish and English (both in lowercase), and an abstract of the work in Spanish and English, plus the key words in Spanish and English. By this order, or the opposite if the item is in English. Not include point at the end of the title.
- On the third page will begin the full text article. The main text of the work should begin on separate pages of abstracts, with a clear indication of the paragraphs or sections and with a clear hierarchy of possible sub-paragraphs.
- The first level will be in bold, without tabulating and lowercase.
- The second will be in italics without tabulating and lowercase.
- The third will be in italics, with tabulation and lowercase.

## TYPE OF PAPERS THAT CAN BE SUBMITTED FOR EVALUATION IN CCD

### ORIGINAL RESEARCH

These are articles that account for an empirical study set in original parts that reflect the steps taken in the investigation.

**Title.** 10-12 words are recommended. Since it will be shown on the index information, the title should be informative itself and call the attention of potential readers. Title must be concise and excessive length not adding information must be avoided.

### Abstract

- a) Should reflect the content and purpose of the manuscript.
- b) If the paper is reproducing another author's work, it should be mentioned.
- c) The length should not exceed 1200 characters (including blanks), which is equivalent to about 150-250 words.
- d) In these 150-250 words should appear: the problem, if possible in one sentence. Participants, identifying the main variables (number, age, gender, etc.), methodology (design, equipment, procedure data collection, full names of tests, etc.). Results (including levels of statistical significance), conclusions and implications or applications.
- e) Key words: 4 or 5 words that reflect what the specific content of the work (in italics and not included in the title). Only the first word is writteytnn with capital. Words separated with commas, and point at the end.

**Introduction** Problem from the investigation starts, state of the art and point out the aim and hypothesis of the work.

- The research problem should be introduced and substantiated theoretically, describing the experimental approach to the problem. In the last paragraph, the aim of the work should be establishes clearly.
- Use italics to show relevant information. Underline, bold or capital letters are not allowed. The use of abbreviations should be as minimum as possible. In a separate document, the general style guidelines for reporting using the International System of Units are presented.

**Method.** Description of the methodology used in the research process. This section should be detailed enough to allow the reader to understand all aspects regarding what and how the research has been developed. The description may be abbreviated when well known techniques have been employed in the study. Information about the participants must be displayed to describe their basic characteristics and criteria used for the distribution of participants in any group. The experiment must be reproducible by others and methods, devices, procedures and variables must be detailed. Methods used by other authors should include a reference. Do not forget to describe the statistical procedures. Numbers lower than ten will be as text form, if the numbers are equal to or greater than ten, they will be expressed numerically. This section is usually divided into subsections:

- **Participants.** The sample's characteristics (number, sex, age and other relevant characteristics in each case) and the selection process must be presented. Moreover, in studies involving humans or animals is mandatory to identify the ethical committee that approved the study.
- **Instruments.** Specify technical characteristics.
- **Procedure.** Summarize each step carried out in the research: instructions to the participants, groups, and specific experimental manipulations. If the study involves more than one experiment, describe the method and results of each of them separately. Numbered, Studio 1, Studio 2, etc.

**Results.** The results must be presented as accurately as possible. The discussion of them will be minimal at this part. The results may be presented in the text, tables or figures. The tables are a summary of words or numbers arranged in rows or lines. Do not include the same information in the text, tables or figures. Figures and Tables will be introduced in the text where appropriate, with their corresponding numbers (by the legend of the figures at the bottom and the legend of the tables at the top). Use the minimum number of figures and tables as possible show simple tables. Keep simple tables without vertical lines (e.g., Table 1 and Table 2). The font size in the tables may vary depending on the amount of data that includes, and can be cut up to 8 cpi maximum.

To report statistical data, abbreviations should be in italics, as well as when using the *p*-value (which will be always in lowercase). For example: *p*, *F*, *gl*, *SD*, *SEM*, *SRD*, *ICC*, *ICC*. It is necessary to include a space before and after the equal sign (=). A space must be included also between the number and the unit of measure (not 7Kg and 7 Kg), but the space between the number and the percent sign is not included (7% and 7% do not).

**Table 1. Example table 1 to include articles sent to CCD.**

	P5	POT	SDT	SDS	SDI	EQG	SDT	ENF
MT	9,1	21,2	9,1	6,1	92,0	63,6	9,0	33,3
ED	33,3	13,3	16,7	6,7	23,0	70,0	16,6	26,7

Note: P5= Write the meaning of abbreviations.

**Table 2. Example table 2 to include articles sent to CCD.**

Name 1	Item 1. Explanation of the characteristics of the item 1 Item 1. Explanation of the characteristics of the item 2 Item 1. Explanation of the characteristics of the item 3
Name 2	Item 1. Explanation of the characteristics of the item 1 Item 1. Explanation of the characteristics of the item 2 Item 1. Explanation of the characteristics of the item 3

**Discussion.** It is an interpretation of the results and their implications. This section should relate the results of the study with references and discuss the significance of what has been achieved in the results. A general review of the problem must not be included. The discussion will be focused on the most important results of the study and avoid repeating the results shown in the previous paragraph. Avoid controversy, triviality and comparisons theoretical surface. Speculation is appropriate if it appears as such, is closely related to the theory and empirical data, and is expressed concisely. Identify theoretical and practical implications of the study. Suggest improvements in the investigation or further investigation, but briefly.

**Conclusions.** Summarize the most important findings of the work for future research. In some cases, findings may be included as a subsection of the discussion. Only conclusions supported on the results of the study and discussion must be presented. The significance of the work, its limitations and advantages, application of results and future lines of investigation should be presented.

**References**

**Through the text**

- The literal references will be made in the text, after being reference in parentheses, the author's last name (lowercase), coma, the year of the cited work, eat and page where the text: (Sanchez, 1995, 143).
- If you want to make a generic reference in the text, ie without specifying page, books or articles from the references, may be cited as follows: in parentheses the author's name in lowercase, comma and year of publication: (Ferro, 1995).
- References cited in the text should appear in the reference list.
- The references included in the same parentheses should follow the alphabetical order.
- Whenever the reference is included in parentheses: the "&" will be used. When the reference is not included in parentheses, always will be used "and". The references of two authors are linked by "and" or "&", and references from various authors end up in a coma plus "and" or "&". Example: Fernandez and Ruiz (2008) or Moreno, Ferro, and Diaz (2007).
- References of more than two authors should be complete when it is first mentioned, while in subsequent citations should appear only the first author followed by "et al." Example: Fernandez et al. (2007).
- When citing two authors with the same name, the initials of the relevant names must precede them.
- When the same author published two or more jobs in the same year, their work should include adding the lowercase letters a, b, c. Example: Ferro (1994, 1994b).

**At the end of the manuscript – References list**

Authors are listed in alphabetical order, independently of the number. When various authors are listed, the alphabetical order is determined in each work by the first author, later the second, later the third and successively. References of various authors will be separate by a comma and "&". Some examples are the next ones:

- Author, A. A.; Author, B. B., & Author, C. C. (1998). Title. Journal, xx(x), xxx-xxx.
- Author, A. A. (1998). Title. City: Publisher.
- Author, A. A., & Author, B. B. (1994). Title. In A. Editor, B. Editor, & C. Editor. (Eds.), Book title (pp. xxx-xxx). City: Publisher.
- Author, A. A.; Author, B. B., & Author, C. C. (in press). Title. Journal.
- Author, A. A.; Author, B. B., & Author, C. C. (2000). Title. Journal, xx(x), xxx-xxx. Taking month, day and year when the electronic address was consulted.

In addition, for the correct referencing:

- If there are two authors, add comma before "&".
- After of ":" (colon) begins with a capital.
- Just type in uppercase the first letter of the first word of the title. However, titles of the journals are capitalized the first letter of each key word.

**Acknowledgments.** They must be placed in the application in the space defined for this purpose.

**REVIEW ARTICLES**

Historical review articles should use the following sections as a reference: Introduction, Background, Current state of subject, Conclusions, Practical applications, Future lines of research, Acknowledgments, References, and Tables/Figures. Reviews on the status of a issue should be systematic and have the same sections and style from original research.

**ESSAYS**

This section of *Cultura\_Ciencia\_Deporte (CCD)* is dedicated to critiques and constructive evaluations of any current subject matter in the knowledge area encompassed by the journal. It aims to be a dynamic section, current, to dial the editorial and sports philosophy behind the magazine. It does not need follow the pattern of the original research but yes the same format.

**LETTERS TO THE EDITOR**

The intent of the *Cultura\_Ciencia\_Deporte (CCD)* is to be a means for opinion and discussion in the science community in the area of Physical Activity and Sport Sciences. In this section, letters that are directed to the Editor In-Chief of the journal that critique articles that were published in previous issues of the journal will be published. The document will also be forwarded to the author of the article so that they can likewise respond to the letter. Both will be published in the same issue. The length of the letters may not exceed two pages, including references, and the norms are the same as those mentioned in the submission section. Each letter to the editor should include a summary of 100 words or less at the beginning. The Editorial Board reserves the right to not publish those letters that are offensive or that do not focus on the article's subject matter. Authors will be notified of this decision.

**TREATMENT OF PERSONAL DATA**

In virtue of what was established in article 17 of Royal Decree 994/1999, in which the Regulation for Security Measures Pertaining to Automated Files That Contain Personal Data was approved, as well as Constitutional Law 15/1999 for Personal Data Protection, the editorial committee of *Cultura\_Ciencia\_Deporte (CCD)* guarantees adequate treatment of personal data.

## Manual de ayuda para los revisores en el proceso de revisión de artículos en CCD\*

**E**stimado revisor, su labor es inestimable. Le estamos extraordinariamente agradecidos. Sin su aportación rigurosa, la calidad de los trabajos que se publican en CCD, no sería tal. Es por ello por lo que estamos completamente abiertos a tantas recomendaciones y aportaciones que sirvan para mejorar el ya de por sí complejo proceso de revisión. En esta nueva etapa de CCD tenemos una premisa: agilidad, eficiencia y rigor de los procesos de revisión. Por ello le pedimos que, por favor, plantee valoraciones sólidas y las argumente de forma constructiva con un objetivo principal: mejorar la calidad del artículo (siempre que sea posible). Además, le recomendamos que tenga en cuenta las premisas para los revisores que marca la *Declaración de Ética y Negligencia de la Publicación* que puede ver en el pie de página.

A continuación se presenta un manual, en el que los revisores de la revista CCD podrán seguir paso a paso todas y cada una de las tareas que deben acometer para realizar un proceso de revisión riguroso y que se ajuste a las características de la plataforma de revisión (OJS) y de la filosofía de la revista. Cualquier duda que le surja, por favor, no dude en contactar con los editores de la revista ([acluquin@ucam.edu](mailto:acluquin@ucam.edu) / [jlarias@ucam.edu](mailto:jlarias@ucam.edu)). Todas y cada una de las fases se describen a continuación:

**1)** El revisor recibe el e-mail de CCD con la solicitud de revisión de un artículo. Debe decidir si acepta (o no) la petición del editor de sección. Para ello, debe clicar sobre el título del artículo dentro de "Envíos activos".

**2)** Una vez hecho esto, aparecerá una pantalla como la siguiente, en la que el revisor debe seleccionar si hará (o no) la revisión. Si se acepta (o no), aparecerá una ventana automática con una plantilla de correo al editor de sección para comunicarle su decisión. Independientemente de su decisión, el revisor debe enviar este correo electrónico. Una vez la revisión es aceptada el revisor debe cumplir las indicaciones que aparecen en la pantalla siguiente.

**3)** A continuación debe primero abrir y descargar el fichero del manuscrito; y segundo, abrir y descargar la hoja de evaluación de CCD que puede encontrar en el apartado "Normas de revisor" (parte inferior en el epígrafe 1). La revisión y todos los comentarios que el revisor realice deberán plasmarse en esta hoja de evaluación (nunca en el texto completo a modo de comentarios o utilizando el control de cambios). Con ambos documentos descargados se procederá a la revisión propiamente dicha. Es muy importante que el revisor conozca las normas de publicación de CCD, para proceder de forma exhaustiva. Si bien los editores en fases previas del proceso de revisión han dado visto/bueno al formato del artículo, es importante que se conozcan las normas a nivel general para poder evaluar el artículo con mayor rigurosidad.

**4)** Una vez completada la revisión y rellenada la hoja de evaluación puede escribir algunos comentarios de revisión para el autor y/o para el editor. El comité editorial de CCD recomienda no introducir comentarios específicos en estos apartados. De utilizarse (pues no es obligatorio) se recomienda que hagan una valoración global del artículo, en la que se utilice un lenguaje formal.

**5)** A continuación debe subir el fichero con la hoja de evaluación del manuscrito actualizada. En este apartado únicamente se debe subir un archivo con la correspondiente evaluación del artículo. No se olvide de clicar en "Subir" o de lo contrario, a pesar de haber sido seleccionado, no se subirá el archivo, y el editor de sección no podrá acceder a él.

**6)** Por último, se debe tomar una decisión sobre el manuscrito revisado y enviarla al editor. Para ello debe pulsar el botón de enviar el correo, ya que de no ser así el correo no será enviado. Las diferentes opciones de decisión que la plataforma ofrece son las que puede ver en la pantalla. En el caso de considerar que "se necesitan revisiones" o "reenviar para revisión" llegado el momento, el editor se volverá a poner en contacto con usted y le solicitará empezar con la segunda (o siguientes rondas de revisión), que deberá aceptar y volver a empezar el proceso tal y como se explica en el presente manual. Caso de aceptar o rechazar el manuscrito, el trabajo del revisor habrá terminado cuando informe al editor de sección de esta decisión, tal como se ha indicado anteriormente (correo al editor mediante la plataforma).

En la segunda y siguientes rondas de revisión, el revisor se encontrará con dos archivos: uno con el texto completo del manuscrito, en el que el autor ha modificado con otro color distinto al negro en función de las aportaciones sugeridas; y otro fichero adicional con la planilla de evaluación, en la que el autor ha respondido punto por punto en un color distinto al negro, a todas las aportaciones que usted le hizo. Por favor, compruebe que todo está correctamente modificado. Caso de no producirse, responda en la misma hoja de evaluación con tantos comentarios considere, para que el autor pueda "afinar más" y realizar las modificaciones de forma satisfactoria y rigurosa. Este proceso se repetirá tantas veces como los editores de sección consideren oportuno.

Una vez completada la segunda (o siguientes rondas de revisión) del manuscrito, se volverá a tomar una decisión sobre el mismo, y se procederá de la misma manera que en la primera ronda. Una vez se da por finalizada la revisión doble-ciego del manuscrito, desaparecerá de su perfil de revisor, en el que encontrará 0 activos.

**Antonio Sánchez Pato**  
Editor-jefe  
([apato@ucam.edu](mailto:apato@ucam.edu))

\*Se puede acceder a una versión ampliada de este manual en la siguiente url:  
<http://ccd.ucam.edu/index.php/revista/pages/view/revisores>

### RESPONSABILIDADES DE LOS REVISORES

- 1) Los revisores deben mantener toda la información relativa a los documentos confidenciales y tratarlos como información privilegiada.
- 2) Las revisiones deben realizarse objetivamente, sin crítica personal del autor.
- 3) Los revisores deben expresar sus puntos de vista con claridad, con argumentos de apoyo.
- 4) Los revisores deben identificar el trabajo publicado relevante que no haya sido citado por los autores.
- 5) Los revisores también deben llamar la atención del Editor-jefe acerca de cualquier similitud sustancial o superposición entre el manuscrito en cuestión y cualquier otro documento publicado de los que tengan conocimiento.
- 6) Los revisores no deben revisar los manuscritos en los que tienen conflictos de interés que resulte de la competencia, colaboración u otras relaciones o conexiones con alguno de los autores, empresas o instituciones en relación a los manuscritos.



## Info for reviewers in the review process for articles in CCD\*

Dear reviewer, your work is essential. We are remarkably grateful. Without your rigorous contribution, the quality of the papers published in CCD would not be the same. That is why we are completely open to recommendations and contributions that can open the already complex process of revision. In this new stage of CCD we have a premise: agility, efficiency and the exactitude of the revision process. Thus, we please ask you solid ratings, and argue constructively with one main objective: to improve the quality of the article. In addition, we recommend you to consider the premises that denotes the Statement of Ethics and Publication Malpractice that can be observed in the footer.

Below a manual is presented, where the CCD journal reviewers are going to be able to follow step by step the process in order to perform a rigorous review process that fits the characteristics of the review platform (OJS) and the philosophy of the journal. Any questions that may raise, please do not hesitate to contact the publishers of the journal (acluquin@ucam.edu / jlarias@ucam.edu). Each and every one of the steps are described here:

**1)** The reviewer receives the e-mail of CCD with the request for revision of an article. You must decide whether to accept (or not) the request of the "Section Editor". For this, you must click on the title of the article under "Active Submissions".

**2)** Once this is done, a screen like the following one is going to appear in which the reviewer must select whether will (or not) review the article. If accepted (or not) an automatic window appears with a template email to the Section Editor to communicate its decision. Regardless its decision, the reviewer must send this email. Once the revision is accepted, the reviewer should follow the directions that appear on the screen below.

**3)** The next step is to open and download the file of the manuscript; and second, open and download the evaluation sheet that can be found under the "Reviewer Guidelines" (in the section 1). The review and any comments that the reviewer makes, should be written in the evaluation sheet (not in the full text as a comment). It is very important that the reviewers knows the CCD publishing standards in order to proceed exhaustively. When the editors accept the format of the article, it is crucial that the reviewers know the general rules, to assess more rigorously the article.

**4)** After completing the revision and filled the evaluation sheet, you can write some review comments to the author and/or publisher. The CCD editorial committee recommends not to introduce specific comments on these sections. If it needs to be used (not required) make an overall assessment of the article, using a formal language.

**5)** The next step consists of uploading the manuscript evaluation sheet updated. Here, you only need to upload a file with the corresponding evaluation of the article. Make sure you first click on "select file" and then on "upload".

**6)** Eventually, a decision on the manuscript must be taken and send it to the Editor. Thus, it is needed to press the button to send the email because if not it will not be sent. The different options that can be chosen appear in the screen below. In the case of considering "revisions required" or "resubmit for review", the editor will get in touch with you and ask you to start with the second round (or further rounds), having to accept and start the

same process that has been explained. If the manuscript is accepted or declined, the reviewer's job will be over, informing the Section Editor by email.

In the second and subsequent rounds of review, the reviewer will find two files: one with the full text of the manuscript in which the author has modified with another colour different to black depending on the contributions suggested, and another additional file with the evaluation form, where the author has responded point by point in a different colour to black all contributions that the reviewer made. Please, check that everything is correctly modified. If not, answer the same evaluation sheet with the considered comments, so that the author can "refine" and make the changes in a satisfactory and rigorous way. This process will be repeated as many times as the Section Editors consider appropriate.

Once the second (or subsequent rounds of revision) of the manuscript is completed, a new decision will be made, and proceed in the same way as in the first round. Once ends the double-blind review of the manuscript, it will disappear from your reviewer profile, where you will find none "Active Submissions".

**Antonio Sánchez Pato**

*Editor-in-chief*

(apato@ucam.edu)

\* You can see an expanded version of this manual at the following url: <http://ccd.ucam.edu/index.php/revista/pages/view/revisores>

### RESPONSIBILITIES OF THE REVIEWERS

- 1) Reviewers should keep all information relating to confidential documents and treat them as privileged.
- 2) The revisions must be made objectively, without personal criticism of the author.
- 3) Reviewers should express their views clearly with supporting arguments.
- 4) Reviewers should identify relevant published work that has not been mentioned by the authors.
- 5) Reviewers also should draw the attention of Editor-in-chief about any substantial similarity or overlap between the manuscript in question and any other document of which they are aware.
- 6) Reviewers should not review manuscripts in which they have conflicts of interest resulting from competitive, collaborative, or other relationships or connections with any of the authors, companies, or institutions connected to the manuscripts.

## BOLETÍN DE SUSCRIPCIÓN SERVICIO DE PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

### SUSCRIPCIÓN ANUAL

(Incluye 3 números en papel: marzo, julio y noviembre)

## cultura\_ciencia\_deporte

Revista de la Facultad del Deporte

### DATOS DE SUSCRIPCIÓN

D./D<sup>a</sup>..... DNI/NIF.....  
con domicilio en C/..... C.P.....  
Provincia de..... E-mail.....  
Teléfono..... Móvil.....  
Fecha..... Firmado por D./D<sup>a</sup>.....

Fdo.....

### FORMA DE PAGO

Ingreso del importe adecuado en la cuenta nº 2090-0346-18-0040003411, a nombre de Centro de Estudios Universitarios San Antonio

### Cuota a pagar (gastos de envío incluidos):

- Estudiantes (adjuntando fotocopia del resguardo de matrícula) - 18€
- Profesionales (territorio español) - 27€
- Profesionales (internacional) - 45€
- Instituciones Nacionales - 150€
- Instituciones Internacionales - 225€

### Fascículos atrasados según stock (precio por fascículo y gastos de envío incluidos):

- Estudiantes (adjuntando fotocopia del resguardo de matrícula) - 8€
- Profesionales (territorio español) - 12€
- Profesionales (internacional) - 15€
- Instituciones Nacionales - 20€
- Instituciones Internacionales - 30€

### Disposición para el canje:

La Revista CCD está abierta al intercambio de revistas de carácter científico de instituciones, universidades y otros organismos que publiquen de forma regular en el ámbito nacional e internacional. Dirección específica para intercambio: ccd@ucam.edu (indicar en asunto: CANJE).

### Disposición para la contratación de publicidad:

La Revista CCD acepta contratación de publicidad prioritariamente de empresas e instituciones deportivas y editoriales.

Para efectuar la suscripción, reclamaciones por no recepción de fascículos, cambios, cancelaciones, renovaciones, o notificaciones en alguno de los datos de la suscripción, dirigirse a:

### Universidad Católica San Antonio de Murcia

Facultad de Deporte

Revista Cultura, Ciencia y Deporte

Campus de los Jerónimos s/n

30107 - Guadalupe (Murcia) ESPAÑA

Telf. 968 27 88 24 - Fax 968 27 86 58

E-mail: ccd@ucam.edu

