

Diseño, fiabilidad y validez de una herramienta para el análisis de las imágenes de los libros de texto de Educación Física

Design, reliability and validity of a tool for the analysis of images of physical education textbooks

*Irene Moya-Mata, **Julio Martín Ruiz, **Laura Ruiz-Sanchís, **Concepción Ros Ros

*Universidad de Valencia (España), **Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir (España)

Resumen. Esta investigación tiene como objetivo diseñar una herramienta, a partir de dos sistemas de categorías validados previamente, que pudiera analizar las imágenes impresas en los libros de texto de Educación Física (EF) en la etapa de Educación Primaria. Para ello se desarrolló SAIMEF (Sistema de Análisis de Imágenes en Educación Física), una aplicación php diseñada *ad hoc*, que facilita el acceso al sistema y minimiza los errores de análisis. La herramienta consta de dos sistemas de categorías para el análisis: SC-I para las imágenes en las que aparece la figura humana realizando actividad física (con 72 indicadores) y SC-II para el resto de las imágenes (con 47 indicadores). La validez del sistema se realizó mediante el análisis de tres observadores para comprobar la congruencia de la herramienta. La muestra se compuso de 192 imágenes publicadas en los libros de texto de EF en Educación Primaria, bajo la Ley Orgánica de Educación. Para el cálculo de la fiabilidad del sistema se aplicó el coeficiente de Kappa que obtuvo una concordancia de 0.81. Los resultados obtenidos indicaron que la herramienta SAIMEF es fiable y válida para analizar las imágenes de los libros de texto de EF en la etapa de Primaria.

Palabras clave: fiabilidad; validez; imagen; libro de texto; educación física; herramienta.

Abstract. This research aims to design a tool from two previously validated category systems that could analyze images printed on textbooks of Physical Education (PE) in Primary Education. For this, SAIMEF (Image Analysis System in Physical Education) was developed, a php application designed *ad hoc*, which facilitates access to the system and minimizes analysis errors. The tool consists of two systems of categories for the analysis: SC-I for the images in which the human figure appears performing physical activity (with 72 indicators) and SC-II for the rest of the images (with 47 indicators). The validity of the system was made by the analysis of three observers to check the congruence of the tool. The sample consisted of 192 images published in textbooks of PE in Primary Education under the Education Law. To calculate system reliability coefficient obtained Kappa concordance than 0.8 was applied. The results indicated that the SAIMEF tool is reliable and valid to analyzing the images of textbooks in primary PE.

Keywords: reliability; validity; image; textbook; physical education; tool.

Introducción

El propósito del presente artículo tiene como objetivo: «diseñar una herramienta fiable y válida, denominada Sistema de Análisis de Imágenes en Educación Física (SAIMEF), que permita analizar las imágenes impresas en los libros de texto de EF en la etapa de Primaria».

Según Gubern (2005), entre el 70% y el 90% de la información que le llega a un individuo procede de sus canales ópticos. Por un lado la fotografía, refleja con mayor realismo el objeto (López-Manjón & Postigo, 2014), aunque muestra dificultades en los estudiantes para interpretarla adecuadamente debido a la cantidad de elementos y detalles que incluye (Lowe, 2007); pero por otro lado los dibujos, si bien expresan una imagen algo más alejada de la realidad, es el tipo de iconografía más representada en los libros de texto de Primaria (López-Manjón & Postigo, 2016). De ahí la importancia de analizar cualquier tipo de ilustración que aparezca impresa.

En este sentido, las imágenes, se caracterizan por poder representar gran cantidad de información y conocimiento relacionados entre sí de forma compleja, transmitiendo ideas, conceptos y sentimientos de unos sujetos a otros, información que es difícil describir mediante palabras (Barquero, Schnotz & Reuter, 2000; Caja, Berrocal & González Ramos, 2002; Pereira & González, 2011; Roth, Pozzer & Han, 2005).

Acaso y Nuere (2005) van más allá y denuncian que las imágenes publicadas en los libros de texto son portadoras del denominado currículum oculto, ya que la información que llega al alumnado a través de éstas, se asienta en la conciencia colectiva de éstos sin una reflexión previa, haciendo del lenguaje icónico un poderoso medio para la reproducción de estereotipos, contribuyendo a la construcción subjetiva de la realidad. En esta misma línea, López-Manjón y Postigo (2014) afirman que el alumnado de Primaria presenta, entre otras dificultades de interpretación de las imágenes, comprender que las imágenes son representaciones de fenómenos y no los fenómenos en sí.

Esta admisión no reflexiva de pensamientos reproduce estereotipos sin tan siquiera cuestionar la validez de los mismos o las posibilida-

des de cambio. Por lo tanto, una misma imagen será diferente en función del sujeto que la perciba. Como expresa Álvarez (2010), se debe educar en la imagen, es decir, leer la imagen, para poder paliar el analfabetismo audiovisual que existe hoy en día en nuestra sociedad.

Los libros de texto contienen muchas imágenes; convirtiéndose en verdaderas transmisoras de significados que afectan, negativa o positivamente, a niños y niñas (Pinto, 2002). Los libros de texto tienen la capacidad de contribuir al desarrollo integral de los niños o niñas o, por el contrario, ser elementos que transmiten contenidos que pueden fomentar la exclusión, la injusticia y la desigualdad social (Brugel & Cromer, 2009).

Este lenguaje icónico o imagen, en los libros de texto, llama la atención por la variedad y cantidad utilizada. En los últimos años hay un incremento del número de imágenes por página en los libros de texto, llegando a ser el doble que hace 50 años (Lee, 2010).

Por lo tanto, asumiendo que las imágenes son sistemas de representaciones complejas (Lowe, 2007), necesitan ser objeto de enseñanza específica a través de la alfabetización o competencia visual (López-Manjón & Postigo, 2016). De esta manera, el análisis crítico es útil para profundizar en las formas en las que el alumnado observa e interpreta estas nociones (Chacón-Gordillo & Sánchez-Ruiz, 2013).

Diferentes investigaciones utilizan, para el análisis de las imágenes impresas los estudios observacionales, en donde además de una estructura básica propia del método científico se elaboran a medida instrumentos de observación (Anguera, Blanco, Hernández, & Losada, 2011).

Concretamente, en el área de EF son varios los sistemas de categorías encontrados para el análisis de las imágenes en los libros de texto, según la etapa educativa. En la Educación Secundaria Obligatoria (ESO), Parra (2002) elaboró un sistema de categoría para abordar el sexismo, tanto en el lenguaje escrito como en el lenguaje icónico, del 2º ciclo de la ESO y 1º de bachillerato. Para el análisis de las imágenes, este autor definió las siguientes categorías: tipo de ilustración, tamaño de la ilustración, coherencia entre la ilustración y el texto al pie de la misma, sexo, edad, protagonismo y actividad.

Díaz (2003) diseñó unas categorías relacionadas con la presencia y/o ausencia de los diferentes bloques de contenido del área, en los cuatro cursos de la ESO, tanto en textos como en ilustraciones.

Táboas (2009) construyó un sistema de categorías para el análisis

de las fotografías donde aparece un individuo realizando actividad física en los cuatro cursos de la ESO en la LOGSE; con las siguientes dimensiones: características técnicas de las fotografías (tipo de plano y tipo de enfoque), cuerpo (sexo-agrupación, edad, raza, somatotipo e indumentaria) y actividad física (tipo, ámbito de práctica, espacio y nivel). Este sistema fue adaptado posteriormente por González Palomares (2015) para el análisis de las imágenes pertenecientes a la LOE. Concretamente modificó el ámbito de práctica y añadió las categorías de discapacidad y marca.

En la etapa de Primaria, Moya, Ros, Bastida y Menescardi (2013) confeccionaron un sistema de categorías para analizar las imágenes en el tercer ciclo de Educación Primaria (EP), en donde aparece la persona realizando actividad física, a partir de tres dimensiones: características técnicas de la imagen (tipo de imagen, color, tamaño y función), cuerpo (sexo-agrupación, edad, raza, somatotipo e indumentaria) y actividad física (tipo de actividad, ámbito de práctica, espacio y nivel).

Martínez-Bello y Molina-García (2016) analizaron la representación de los dominios de actividad física en las imágenes de los libros de texto de EF en EP, entre el 2010 y el 2012, con las siguientes categorías: dominios de actividad física, sexo, edad, tiempo y discapacidad.

Y por último, Moya-Mata, Ruiz-Sanchis y Ros (2016) diseñan un sistema de categorías para analizar el resto de imágenes que aparecen en los libros de texto de EF, en las que no aparece la figura humana realizando actividad física, denominado las «otras imágenes». La necesidad de crear este segundo sistema de categorías surge a raíz de preguntarnos qué mensajes implícitos pueden transmitir, y que no se han analizado en ningún estudio previo.

Y, por último, Moya-Mata, Ruiz, Martín, Pérez y Ros (2017) elaboraron un sistema de categorías para analizar las imágenes relacionadas con la discapacidad en los libros de texto de EF.

A partir de la revisión de los estudios de sistemas de categorías para el análisis de las imágenes en los libros de texto de EF existentes, comprobamos que la mayoría pertenecen a la etapa de Educación Secundaria, donde las imágenes son fundamentalmente fotografías, y recogen dimensiones relacionadas con las características técnicas de la imagen y respecto a la figura humana realizando actividad física se observa la necesidad de diseñar sistemas de categorías para el tipo de imágenes que predominan en los libros de texto de la etapa de EP, concretamente en EF.

Metodología

Método y diseño

Esta investigación se sirvió de la metodología observacional (Anguera, 2003). El diseño de este estudio se clasifica dentro de un diseño instrumental y *ex post facto*, para desarrollar un instrumento *ad-hoc* de observación de las imágenes en los libros de texto de EF, acorde a las necesidades del estudio, denominado SAIMEF, en el cual se registran los dos sistemas de categorías para el análisis: SC-I para las imágenes en las que aparece la figura humana realizando actividad física (con 72 indicadores) y SC-II para el resto de las imágenes (con 47 indicadores). La técnica de investigación utilizada se basa en el análisis de contenido (Neuendorf, 2009).

El diseño observacional es ideográfico, pues se observa a las imágenes como unidad; puntual o estático en su temporalidad, ya que se analizaron los libros de texto publicados bajo la LOE, y multidimensional pues el análisis de las imágenes es heterogéneo (Anguera et al., 2011).

La calidad del análisis de los sistemas de categorías se calculó a través de diferentes estrategias, como son; (1) la concordancia consensuada (Anguera, 1990), (2) la confección de un protocolo de observación del sistema de codificación (SCI-SCII), (3) la valoración del sistema de codificación (SCI-SCII) por un grupo de jueces, (4) el entrenamiento de los tres observadores y el paso de dos vueltas para el análisis de las imágenes (5), la determinación de unos coeficientes de concordancia intraobservadores e interobservadores, y el de generalizabilidad.

Muestra

La muestra está constituida por 192 imágenes, que representan el 5% del total de la muestra. Los criterios utilizados fueron que todos los indicadores establecidos en cada una de las categorías del sistema, en total 119, estuvieran representadas repitiendo cinco veces más, aquellas categorías que mostraban mayor interés al investigador principal en el SC-I como son: sexo-agrupación, raza, somatotipo, discapacidad, actividad realizada, bloque de contenido y nivel de práctica, y en el SC-II: personas sin actividad física, instalación, ser vivo, ser personificado, ropa y complementos, juegos y juguetes, espacios y paisajes. Además, las imágenes se distribuyen para todos los cursos de la EP, en total seis, y las seis editoriales seleccionadas para el estudio. Las editoriales de la muestra: Anaya (20%), Bruño (15%), Edelvives (17%), Santillana (17%), Serbal (17%) y Teide (14%). Dichas editoriales reúnen los criterios de inclusión seleccionados: libros de texto, del área de EF, de la etapa de EP, pertenecientes al sistema educativo español, escritos en castellano e impresos entre el 2007-2013, durante la LOE. Concretamente, la muestra queda conformada de la siguiente manera:

- Anaya (39 imágenes) (19 páginas).
- Bruño (29 imágenes) (9 páginas).
- Edelvives (33 imágenes) (11 páginas).
- Santillana (32 imágenes) (7 páginas).
- Serbal (32 imágenes) (13 páginas).
- Teide (27 imágenes) (9 páginas).

La elección de los participantes del estudio fue deliberada, intencionada, y seleccionada cumpliendo los criterios de inclusión establecidos por los investigadores (Rodríguez, Gil & García, 1996). Los sujetos seleccionados para la observación mostraron conocimientos sobre metodología observacional y dominio de los contenidos en EF de la etapa de Primaria. En el caso de los jueces, pesó la experiencia docente y formación en el ámbito siendo capaces de transmitir evidencias, juicios y valoraciones que ayudaron a los investigadores. Además, todos ellos tuvieron como requisito esencial la accesibilidad y predisposición a colaborar (Valles, 2003). Es necesario comentar que, aunque Neuendorf (2011) afirma que el mínimo número de codificadores para el análisis de contenido son dos, para el presente estudio y con el objetivo de garantizar la confiabilidad de las observaciones se decidió que fuesen tres personas.

Los expertos seleccionados para la validación del instrumento SAIMEF, son cinco jueces, que cumplían los siguientes requisitos: 1) Maestro/a de primaria en la especialidad de EF y en activo. 2) Experiencia docente en aulas de primaria por encima de los 10 años. 3) Usar o haber usado libros de texto en el área de EF.

En el caso de los tres observadores que realizarían la prueba de fiabilidad, debían cumplir los siguientes requisitos: 1) pertenecer o haber pertenecido a la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte de la Universidad Católica de Valencia, y ser graduado. 2) Haber participado en investigaciones de metodología observacional. 3) Trabajar o haber trabajado con imágenes ilustradas. 4) Tener acceso a internet en su domicilio o lugar de trabajo.

Instrumento de observación

El instrumento SAIMEF nace de la necesidad de clasificar objetivamente las imágenes de los libros de texto de EF en Primaria permitiendo



Figura 1. Herramienta on-line para el análisis de las imágenes en los libros de texto de EF

Tabla 1.
Dimensiones, categorías e indicadores del SC-I de la herramienta SAIMEF

Dimensión	Criterio	Descripción	Indicadores
Características técnicas de la imagen	Tipo de ilustración	Formato de la imagen impresa. (4 indicadores)	Viñeta dibujada. Fotografía. Pintura. Escultura.
	Color	Impresión producida por un tono de luz, en los órganos visuales. (2 indicadores)	Color. Blanco y negro.
	Tamaño	Dimensión de la imagen con respecto a la página del libro de texto. (4 indicadores)	Muy grande. Grande. Mediano. Pequeño.
Características del personaje	Sexo-agrupación	Condición biológica y natural que diferencia entre hombres y mujeres; y distribución. (6 indicadores)	Un hombre. Una mujer. Grupo de hombres. Grupo de mujeres. Grupo mixto. No se distingue.
	Edad	Tiempo vivido por un sujeto, determinado por su apariencia externa. (7 indicadores)	Infancia. Adolescencia. Juventud. Madurez. Vejez. Varios. No se distingue.
	Raza	Grupo en que se subdivide la raza humana biológicamente, manifestado por el color de la piel, los ojos y/o ancho de la nariz (7 indicadores)	Blanca. Negra. Asiática. Latinoamericana. Árabe. Varias. No se distingue.
Características de la actividad física	Somatotipo	Forma, estructura o morfología corporal de un sujeto. (5 indicadores)	Ectomorfo. Endomorfo. Mesomorfo. Varios. No se distingue.
	Indumentaria	Vestimenta de una persona para adorno o abrigo de su cuerpo (6 indicadores)	Ropa de deporte. Ropa de calle. Disfraz. Varios. Otros. No se distingue.
	Discapacidad	Falta o limitación de alguna facultad física o mental que imposibilita o dificulta el desarrollo normal de la actividad de una persona. (3 indicadores)	No. Sí. No se distingue.
Características de la actividad física	Actividad realizada	Movimiento realizado por el ser humano que implica un consumo de energía. (13 indicadores)	Capacidades perceptivo-motrices. Habilidades básicas. Condición física. Expresivas. AF Saludable. Juegos. Deportes. AF adaptada. En la Naturaleza. Complementarias. Varias. Otras. No se distingue.
	Bloque de contenido EF	Tipo de actividad física correspondiente con los bloques de contenidos del currículum de EF definidos en el RD 1513/2006. (8 indicadores)	El cuerpo: imagen y percepción. Habilidades motrices. Actividades físicas artístico-expresivas. AF y salud. Juegos y actividades deportivas. Varios contenidos. Otros contenidos. No se distingue.
	Espacio de práctica	Entorno o ambiente físico que rodea a la actividad física en la imagen analizada. (4 indicadores)	Deportivo. No deportivo. Medio natural. No se distingue.
	Nivel de práctica	Grado de dedicación y/o profesionalidad con la que se practica la actividad física. (3 indicadores)	Élite. No élite. No se distingue.

un análisis categórico a partir de los atributos cualitativos. Además, facilita a los observadores trabajar con un gran número de imágenes. Esta herramienta on-line, presenta una interface sencilla e intuitiva, a partir de una aplicación web, para poder acceder a la información desde cualquier ordenador/dispositivo y evitar duplicidades y/o errores en la actualización de los datos. Dicha herramienta consta de dos clasificaciones de observación, a partir de dos sistemas de categorías SC-I y SC-II, (figura 1).

Como se observa, en el menú de la izquierda de la pantalla aparecen las editoriales, los seis cursos que comprenden la etapa de primaria, y también, la posibilidad de la búsqueda de una imagen a partir de su numeración en el apartado («clave»). En la parte derecha de la pantalla aparece un apartado de edición de imágenes analizadas y otro de análisis, donde encontramos los dos sistemas de categorías (SC-I y SC-II), que utilizamos según la imagen seleccionada. Cada sistema contiene los siguientes elementos:

- SC-I: «Personas AF». Para el análisis de las imágenes persona-actividad física. Este instrumento se elaboró y validó en un estudio anterior (Moya et al., 2013), pero debido a una investigación más

amplia se precisa su reelaboración. Contiene tres dimensiones y sus respectivos criterios: *características técnicas de la imagen* -tipo de ilustración, color y tamaño-; *características del personaje* -sexo/agrupación, edad, raza, somatotipo, indumentaria y discapacidad- y *características de la actividad física* -actividad realizada, bloque de contenido EF, espacio y nivel de práctica- (tabla 1 y figura 2).



Figura 2. SC-I de la herramienta SAIMEF, a través del instrumento on-line.

Tabla 2.
Dimensiones, categorías e indicadores del SC-II de la herramienta SAIMEF

Dimensión	Criterio	Descripción	Indicadores
Características técnicas de la imagen	Tipo de ilustración	Formato de la imagen impresa. (4 indicadores)	<ul style="list-style-type: none"> • Fotografía. • Viñeta dibujada. • Pintura. • Escultura.
	Color	Impresión producida por un tono de luz en los órganos visuales. (2 indicadores)	<ul style="list-style-type: none"> • Color. • Blanco y negro.
	Tamaño	Dimensión de la imagen con respecto a la página del libro de texto. (4 indicadores)	<ul style="list-style-type: none"> • Muy grande. • Grande. • Mediano. • Pequeño.
Otras imágenes relacionadas con el personaje	Personas sin práctica de actividad física	Individuos que aparecen sin realizar actividad física o acciones relacionadas con la práctica física y deportiva. (6 indicadores)	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades cotidianas. • Valores morales y sociales relacionados con la AF. • Hábitos saludables. • Hábitos nocivos para la salud. • Primeros auxilios y prevención. • Otras acciones.
	Cuerpo humano	Estructura física del ser humano. (2 indicadores)	<ul style="list-style-type: none"> • Partes del cuerpo humano. • Órganos, sistemas y aparatos.
	Instalación	Recinto provisto de los medios necesarios para llevar a cabo una actividad física profesional o de ocio. (3 indicadores)	<ul style="list-style-type: none"> • Deportiva. • Escolar. • Otras.
Otras imágenes relacionadas con la actividad física	Material	Objeto específico para la práctica de actividad física o deportiva. (6 indicadores)	<ul style="list-style-type: none"> • Deportivo. • Alternativo. • Psicomotricidad. • Tradicional. • Varios. • Otros.
	Juegos Olímpicos	Competición universal de diversos deportes que se celebra modernamente cada cuatro años en un lugar previamente determinado. (3 indicadores)	<ul style="list-style-type: none"> • Protagonistas. • Simbología. • Otros.
	Juegos Paralímpicos	Competición universal de diversos deportes que se celebra cada cuatro años en un lugar previamente determinado, y en la cual los atletas son minusválidos. (3 indicadores)	<ul style="list-style-type: none"> • Protagonistas. • Simbología. • Otros.
Otras imágenes existentes	Ser vivo	Organismo que nace, crece, alcanza la capacidad de reproducirse y muere.	
	Ser personificado	Atribución de cualidades humanas a un objeto o animal que no lo tiene.	
	Alimentación	Conjunto de las cosas que se toman o se proporcionan como alimento.	
	Aseo personal	Objetos utilizados para mantener una correcta higiene corporal.	
	Material escolar	Objetos relacionados con la escuela.	
	Casa	Vivienda, mobiliario y demás enseres relacionados con ésta.	
	Ropa y complementos	Prendas de vestir y accesorios.	
	Carteles y simbología	Inscripciones que se realizan con palabras, signos o figuras con fines informativos, publicitarios, de ocio, etc.	
	Materiales artísticos	Objetos relacionados con la música y las artes escénicas.	
	Juegos y juguetes	Objetos atractivos y lúdicos con los que se entretienen los niños/as.	
Espacios y paisajes	Escenas relacionadas con edificios, calles, bosques, etc.; en la ciudad o en la montaña.		
Medios de transporte	Medios de traslado de personas u objetos, de un lugar a otro.		
Varias	Imágenes que pertenecen a más de una categoría de las descritas anteriormente.		
Otras	Aquellas imágenes que no pertenecen a ninguna categoría anterior.		

SC-II: «Otras imágenes». Para el análisis del resto de las imágenes. Validado en un estudio anterior (Moya-Mata et al., 2016), con cuatro dimensiones y sus respectivos criterios e indicadores: *características técnicas de la imagen* -tipo de ilustración, color y tamaño-; *otras imágenes relacionadas con el personaje* -personas sin práctica de actividad física y cuerpo humano-; *otras imágenes relacionadas con la actividad física* -instalación, material, Juegos Olímpicos y Juegos Paralímpicos- y *otras imágenes existentes* -ser vivo, ser personificado, alimentación, aseo personal, material escolar, casa, ropa y complementos, carteles y simbología, materiales artísticos, juegos y juguetes, paisajes, medios de transporte, varias y otras- (tabla 2 y figura 3).



Figura 3. SC-II de la herramienta SAIMEF, a través del instrumento on-line.

Procedimiento de construcción de la herramienta

La herramienta SAIMEF se construyó en varias fases a partir de la selección de cinco estrategias para conocer la calidad del análisis de los sistemas de categorías. Tras la revisión de la literatura existente, se presentan las fases del estudio por orden cronológico de actuación (Heinemann, 2003):

La primera fase correspondió con el diseño de la aplicación php. El acceso a la aplicación se realiza desde la dirección web imagine.actividadfisica.org, concretamente un subdominio de <http://>

saimef.giepafs.net, entorno hospedado en un servidor privado virtual (VPS), con sistema operativo Linux (Centos, versión 6.4). Se programó en lenguaje php (versión 5.6) y con una base de datos relacional mysql (versión 5.3.1.), para permitir la inserción de datos y su posterior gestión.

La segunda fase fue para la selección de los jueces para la validación del instrumento, con el envío de un documento que explicaba todo lo relacionado con el estudio y sus funciones a realizar. Dicho documento se dividió en dos partes, por un lado una presentación institucional del proyecto. Y por otro lado, con la hoja de observación y una modificación de los elementos que forman parte de ésta, donde deberían realizar una valoración, con una escala tipo Likert del 1-10 y añadir observaciones, analizando cualitativa y cuantitativamente cada unidad, haciendo referencia a las siguientes cuestiones: 1) ¿en qué medida cree que esta dimensión debe formar parte de esta clasificación? 2) ¿en qué medida cree que este criterio debe formar parte de esta clasificación? 3) ¿en qué medida cree que este indicador debe formar parte de esta clasificación? 4) en caso de una valoración por debajo de 5 ¿podría explicar las razones? Terminado el proceso, se recogió la información solicitada, y se procedió al análisis en el que fueron modificados o eliminados los ítems que no cumplían los valores mínimos necesarios, como por ejemplo: «tipo de plano» o «tipo de ángulo». Finalmente se desarrolló la herramienta de observación.

La tercera fase correspondió con el entrenamiento de los tres observadores, teniendo en cuenta los criterios de inclusión durante 30 horas, con una sesión de formación a la semana de tres horas cada una. Inicialmente se les explicó el objetivo del estudio, se presentó el SC-I y SC-II que conformaban la herramienta y se les entregó las definiciones de cada una de las categorías e indicadores, para facilitar su comprensión y resolver las dudas correspondientes. Se pretendía la familiarización con las imágenes y las categorías de la herramienta. Finalizada la fase de formación, se realizó una primera vuelta para el análisis de 192 imágenes a partir de los criterios de selección y de manera simultánea y en el

mismo espacio, por el observador 1 (O1), el observador 2 (O2) y el observador 3 (O3). Se extrajo el índice de Kappa Fleiss (1971) para conocer la fiabilidad a partir de los índices estimados para la concordancia intra-observadores que oscilaron entre 0.56-0.68 y los de la concordancia inter-observadores que oscilaron entre 0.61-0.65 (tabla 3). Como complemento a esto, se estimó al Alfa Cronbach, que calculado como competencia de observadores obtuvo un resultado de 0.63 (Losada y Arnau, 2000).

Tabla 3.
Índices Kappa Fleiss de los observadores en la primera vuelta.

Observadores	Concordancia Intra-observadores	Concordancia Inter-observadores
O1	0.56	0.61
O2	0.68	0.65
O3	0.63	0.60

La cuarta fase correspondió con la reelaboración de la herramienta. Debido a la dificultad de comprensión de algunos criterios por los observadores, se reinterpretaron las respuestas de éstos, modificando y/o eliminando algunos criterios e indicadores de dicha herramienta. Respecto a la validez de contenido en cuanto a la idoneidad de las dimensiones, criterios e indicadores de dicha herramienta, la valoración general de los observadores fue positiva después de realizar las siguientes modificaciones:

En el SC-I, concretamente en la dimensión «características técnicas de la imagen» se cambia el criterio «tipo de imagen» por «tipo de ilustración» y se añaden los indicadores «pintura» y «escultura». Se añade el criterio «tamaño» con los indicadores «muy grande», «grande», «mediano» y «pequeño». Se eliminan los criterios «tipo de plano», «tipo de ángulo», «posición» y «función». La dimensión «cuerpo» es modificada por «características del personaje». En esta dimensión, en el criterio «sexo-agrupación» se eliminan los indicadores «dos hombres», «dos mujeres» y «hombre-mujer»; en el criterio «edad» se modifican los nombres de los indicadores por: «infancia», «adolescencia», «juventud», «madurez» y «vejez»; en el criterio «raza» se añade el indicador «árabe» y se elimina el indicador «otras»; y se introduce el criterio «discapacidad» con los indicadores: «sí», «no» y «no se distingue». La dimensión «actividad física» es modificada por el término «características de la actividad física». En esta dimensión, el criterio «tipo» fue modificado por «actividad realizada» y algunos de los indicadores se reestructuraron en función de los bloques de contenido del área de EF en la etapa de EP: «capacidades perceptivo-motrices», «expresivas», «juegos» y «deportes»; eliminando los indicadores «actividades de interiorización» y «actividades de la vida diaria», modificando el indicador «medio natural» por «en la naturaleza» y añadiendo el indicador «actividad física adaptada». También se añadió el criterio «bloques de contenidos», según los bloques establecidos en el Real Decreto 1513/2006, con sus respectivos indicadores: «el cuerpo: imagen y percepción», «habilidades y destrezas», «actividades artístico-expresivas», «actividad física y salud», «juegos actividades deportivas», «varios contenidos», «otros contenidos» y «no se distingue». El criterio «ámbito de práctica» fue eliminado. Y la categoría «espacio de práctica» se redujo a los indicadores: «deportivo», «no deportivo», «medio natural» y «no se distingue».

En el SC-II, concretamente en la dimensión «otras imágenes relacionadas con el personaje», se modifica el criterio «personas sin actividad física» por «personas sin práctica de actividad física» y dentro de ésta, se reduce el indicador «hábitos saludables en la actividad física» por «hábitos saludables», y se amplía el indicador «otras» por «otras acciones».

La quinta y última fase, correspondió con el análisis de los datos de la segunda vuelta de observación un mes después de realizada la primera, para determinar la fiabilidad y estabilidad de la herramienta, de nuevo, a partir de los datos de los tres observadores. Para llevar a cabo esta prueba, se repitió el proceso de análisis de 192 imágenes en base a los criterios, y a partir de una nueva selección mediante un muestreo no probabilístico, estratificado uniforme, y con participación simultánea por parte de los tres observadores. Una vez analizadas las imágenes se

recogieron los distintos registros y se contrastaron. Para el cálculo de la fiabilidad de ambos sistemas en la segunda vuelta se aplicó el coeficiente de Kappa Fleiss que obtuvo una concordancia intra-observadores que oscila entre 0.83-0.81 y la concordancia inter-observadores que oscila entre 0.86-0.91. De acuerdo con Landis-Koch (1977), el valor de kappa de 0.00 a 0.20 representa un discreto acuerdo; de 0.21 a 0.40 un regular acuerdo; de 0.41 a 0.60 un moderado acuerdo; de 0.61 a 0.80 un sustancial acuerdo y un valor > 0.80 es considerado como un acuerdo casi perfecto, por lo que la fiabilidad es alta y muy adecuada (tabla 4). Además, como complemento, se estimó al Alfa Cronbach, que calculado como competencia de observadores obtuvo un resultado de 1 (Losada et al., 2000).

Tabla 4.
Índices Kappa Fleiss de los observadores en la segunda vuelta.

Observadores	Concordancia Intra-observadores	Concordancia Inter-observadores
O1	0.85	0.89
O2	0.83	0.86
O3	0.83	0.91

Análisis estadístico de los datos

A partir de los datos obtenidos en la segunda vuelta, se realizó el análisis estadístico de los datos con el paquete informático SPSS para Windows versión 20.0. y SAGT v1.0 versión 211 (Ramos, Hernández-Mendo, Pastrana & Blanco-Villaseñor, 2012) para el análisis de la Generalizabilidad.

El índice del coeficiente Kappa fue realizado para cada uno de los criterios que configuran la herramienta de observación (SCI- SCII) así como, para la prueba de pares entre los tres observadores. En primer lugar, se compararon de manera global a partir del coeficiente Kappa de Fleiss válido para medir la fiabilidad de escalas cuantitativas con dos o más observadores. Posteriormente, se compararon los registros de dos en dos, para lo que se aplicó el coeficiente Kappa de Cohen.

Posteriormente, y como complemento de lo anterior, se realizaron los análisis de Generalizabilidad para lo que se configuró un diseño de dos facetas, observador/categorías.

Resultados

En relación al coeficiente Kappa de Fleiss, se estimaron valores de entre 0.94-0.75 en la concordancia inter-observadores en cada uno de los criterios de la herramienta de observación. Para el SC-I los coeficientes fueron (tabla 5): Tipo de ilustración: 0.94; Color: 0.93; Tamaño: 0.87; Sexo-agrupación: 0.80; Edad: 0.73; Raza: 0.71; Somatotipo: 0.75; Indumentaria: 0.76; Discapacidad: 0.93; Actividad realizada: 0.81; Bloque de contenido en EF: 0.90; Espacio de Práctica: 0.76; y Nivel de práctica: 0.92. Y en el SC-II (tabla 6): Tipo de ilustración: 0.94; Color: 0.93; Tamaño: 0.87; Personas sin práctica de actividad física: 0.92; Cuerpo humano: 0.81; Instalación: 0.78; Material: 0.91; Juegos Olímpicos: 0.91; Juegos Paralímpicos: 0.91; Ser vivo: 0.71; Ser personificado: 0.88; Alimentación: 0.86; Aseo personal: 0.80; Material escolar: 0.88; Casa: 0.81; Ropa y complementos: 0.79; Carteles y simbología: 0.90; Materiales artísticos: 0.86; Juegos y juguetes: 0.85; Espacios y paisajes: 0.76; Medios de Transporte: 0.81; Varias: 0.81; y Otras: 0.70, lo que supone un nivel de concordancia muy bueno. Fueron los criterios Tipo de ilustración, Tamaño, Color (en ambos sistemas de categorías), Bloque de contenidos, Discapacidad y Nivel de práctica (en el SC-I) y Personas sin práctica de actividad física, Material, Juegos Olímpicos, Juegos Paralímpicos y, Carteles y simbología los que mayor nivel de acuerdo mostraron, considerando que prácticamente todos los criterios superaron el 0.80 considerado por Landis-Koch (1977) como muy buena concordancia global, si tenemos en cuenta que los valores de interpretación del coeficiente Kappa oscilan entre -1 y +1. Manifestando la fiabilidad de la herramienta inter e intra observadores con el coeficiente Kappa en todos los casos demostró una concordancia óptima en los criterios de la herramienta.

Para completar este análisis, se estimaron los niveles de concordancia entre cada par de observadores, para identificar un posible déficit de

Tabla 5.
Valores de Kappa en la prueba inter e intra observadores para el SC-I

Dimensión	Criterio	Coeficiente Kappa SC-I			
		Inter observador	Intra observador 1	Intra observador 2	Intra observador 3
Características técnicas de la imagen	Tipo de ilustración	0.94	0.93	0.95	0.96
	Color	0.93	0.92	0.89	0.93
	Tamaño	0.87	0.90	0.85	0.91
Características del personaje	Sexo-agrupación	0.80	0.78	0.71	0.83
	Edad	0.73	0.69	0.72	0.80
	Raza	0.71	0.76	0.67	0.78
	Somatotipo	0.75	0.78	0.64	0.82
	Indumentaria	0.76	0.81	0.67	0.84
	Discapacidad	0.93	0.90	0.81	0.94
Características de la Actividad física	Actividad realizada	0.81	0.80	0.73	0.90
	Bloque de contenido EF	0.91	0.92	0.88	0.89
	Espacio de práctica	0.76	0.75	0.73	0.78
	Nivel de práctica	0.92	0.91	0.90	0.93

Tabla 6.
Valores de Kappa en la prueba inter e intra observadores para el SC-II

Dimensión	Criterio	Coeficiente Kappa SC-II			
		Inter observador	Intra observador 1	Intra observador 2	Intra observador 3
Características técnicas de la imagen	Tipo de ilustración	0.94	0.96	0.94	0.95
	Color	0.93	0.95	0.93	0.94
	Tamaño	0.87	0.89	0.87	0.89
Otras imágenes relacionadas con el personaje	Personas sin práctica de actividad física	0.92	0.91	0.92	0.92
	Cuerpo humano	0.81	0.80	0.83	0.84
Otras imágenes relacionadas con la actividad física	Instalación	0.78	0.76	0.79	0.80
	Material	0.91	0.90	0.90	0.93
	Juegos Olímpicos	0.91	0.90	0.93	0.94
	Juegos Paralímpicos	0.91	0.91	0.89	0.91
Otras imágenes existentes	Ser vivo	0.71	0.74	0.67	0.75
	Ser personificado	0.88	0.89	0.85	0.90
	Alimentación	0.86	0.85	0.88	0.87
	Aseo personal	0.80	0.83	0.82	0.83
	Material escolar	0.88	0.90	0.84	0.90
	Casa	0.81	0.77	0.84	0.82
	Ropa y complementos	0.79	0.83	0.76	0.80
	Carteles y simbología	0.90	0.94	0.93	0.91
	Materiales artísticos	0.86	0.85	0.83	0.84
	Juegos y juguetes	0.85	0.85	0.83	0.89
	Espacios y paisajes	0.76	0.77	0.73	0.77
	Medios de Transporte	0.81	0.83	0.78	0.80
	Varias	0.81	0.84	0.80	0.83
	Otras	0.70	0.67	0.70	0.71

formación en algún observador en el uso de SAIMEF. Para ello, se compararon los registros dos a dos (tabla 7) a partir del coeficiente Kappa de Cohen (Cohen, 1960), que sigue los mismos intervalos establecidos.

Los valores obtenidos se situaron en el rango en SC-I 0.71-0.91, y de 0.86-0.92 en SC-II, lo que confirma que el nivel de concordancia entre las distintas parejas de observadores fue normal.

Tabla 7.
Coeficiente Kappa de Cohen interobservadores para los tres observadores por pares:

Interobservadores					
SC-I			SC-II		
O1	O2	O3	O1	O2	O3
O1	0.71	0.88	O1	0.86	0.89
O2		0.91	O2		0.92

Nota: O1- observador 1, O2-Observador 2, y O3-Observador 3.

Finalmente, se procedió a la realización del estudio de generalización a partir de un modelo de dos facetas: Categorías y Observadores. El plan de medida fue C/O, es decir, se colocó como faceta diferenciación Categorías, y en la faceta instrumentación Observadores. Se estimó el porcentaje de variabilidad de cada una de las facetas y sus interacciones, así como los coeficientes absolutos y relativos de generalizabilidad. El análisis determina que el 98% de variabilidad queda asociada a la faceta Categorías, siendo nula para la faceta Observadores y de un 2% para la faceta de interacción Categorías/Observadores. El análisis global de coeficientes del modelo C/O, revela un índice de Generalizabilidad de un 0.83, mostrando un buen ajuste.

Discusión

El objetivo del estudio es estimar la calidad de la información obtenida a través de la herramienta SAIMEF, elaborada *ad hoc*, sobre ambos sistemas de categorías (SC-I y SC-II) y, comprobar así su nivel de fiabilidad y validez, como dos criterios de calidad que debe reunir todo instrumento de medición tras ser sometido a la consulta y al juicio de expertos con el objeto de que los investigadores puedan utilizarlo en sus estudios. Para ello, se aplicó el coeficiente Kappa de Fleiss como indicador de concordancia global entre los observadores, y los valores obtenidos superan el 0.70 en casi todos los criterios, quedándose próximos a 0.90. Estos valores se consideran óptimos, y se asemejan a los obtenidos en otros estudios (Etxezarra, Castellano & Usabiaga, 2013; Usabiaga, Castellano, Blanco-Villaseñor & Casamichana, 2013). El Kappa de Cohen para cada par de observadores, mostró valores aceptables, por encima de 0.71, próximo a los obtenidos en el estudio de Etxezarra et al. (2013). Por último, los valores estimados para la generalizabilidad, se ajustan a lo requerido para el estudio. Donde, la faceta observador asumió muy poca variabilidad en el modelo. Con esto, se interpreta la no existencia de variabilidad entre los observadores. Además, el coeficiente de generalizabilidad se aproxima a la unidad para el diseño C/O cuando es O la faceta establecida como faceta de instrumentación. Se entiende así que los índices de fiabilidad inter-observadores son adecuados para el estudio de validación de esta herramienta para estos observadores.

Las limitaciones que hemos encontrado tienen que ver con la necesidad de aumentar el periodo de formación de los observadores, en general, y de manera particular para mejorar el acuerdo en la codificación de los indicadores de edad y, en especial, somatotipo. Este criterio es importante pues al tratarse de imágenes de cuerpos redondeados dificulta su detección, pero resulta interesante porque permite orientar la visión de cuerpo de los alumnos. En este sentido, y previo al desarrollo del registro de las imágenes de todos los libros de texto de Primaria para el área de EF, deberíamos mejorar los resultados de la fiabilidad (Anguera et al., 2000; Hernández-Mendo & Molina, 2002) entre los que se podrían incluir: la redefinición de algunas categorías e intensificar el proceso de formación de los observadores.

Conclusión

La ventaja de la herramienta SAIMEF es su fácil manejo y las categorías son mutuamente excluyentes. Se puede afirmar que la herramienta observacional presentada, obtiene en cuanto a la calidad del dato, unos resultados satisfactorios, tanto en los coeficientes de correlación, en los índices de fiabilidad y generalizabilidad.

Esta herramienta ofrece al evaluador y/o investigador, un instrumento útil y sencillo para el desarrollo de investigaciones relacionadas con las imágenes e ilustraciones en los libros de texto, respecto a las características técnicas de la imagen, las características del personaje, características de la actividad física (SC-I) y otras imágenes relacionadas con el personaje, con la actividad física y otras imágenes existentes (SC-II).

Así pues verificamos que el sistema propuesto, cumple con los requisitos metodológicos relativos a la precisión y validez exigibles.

En consecuencia, los datos obtenidos a través de esta herramienta, permiten a los profesionales del ámbito educativo y social evaluar los modelos corporales y valores asociados.

En futuras investigaciones, para que ésta tenga un mayor alcance social, y pueda ser utilizada por docentes de Educación Física, se dotará a la herramienta, de modelos explicativos que les permitan seleccionar los materiales curriculares para trabajar la igualdad de oportunidades en Educación Física

Referencias

- Acaso, M., & Nuere, S. (2005). El currículum oculto visual: aprender a obedecer a través de la imagen. *Arte, Individuo y Sociedad*, 17, 205-218. Recuperado de http://www.arteeindividuoysociedad.es/articulos/N17/ACASO_NUERE.pdf
- Álvarez, D. (2010). La imagen y su didáctica. *Revista digital ciencia y deporte*, 47, 4-18.
- Anguera, M^a T. (2003). La observación. En C. Moreno Rosset (Ed.), *Evaluación psicológica. Concepto, proceso y aplicación en las áreas del desarrollo y de la inteligencia*. Madrid: Sanz y Torres.
- Anguera, M.T. (1990). Metodología observacional. En J. Armau, M. T. Anguera y J. Gómez Benito (Eds.), *Metodología de la investigación en ciencias del comportamiento* (pp. 125-236). Murcia: Universidad de Murcia.

- Anguera, M^a T., & Blanco-Villaseñor (2006). ¿Cómo se lleva a cabo un registro observacional? *Butlletí La Recerca*, 4. Recuperado de <http://www.ub.edu/ice/recerca/fitxes.htm>
- Anguera, M. T., Blanco-Villaseñor, A., Losada, J. L., & Hernández-Mendo, A. (2000). La metodología observacional en el deporte: conceptos básicos. *Lecturas: EF y Deportes*. Revista Digital, 24. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd24b/obs.htm>
- Anguera, M^a T., Blanco, A., Hernández-Mendo, A., & Losada, J. L. (2011). Diseños observacionales: ajuste y aplicación en psicología del deporte. *Cuadernos de psicología del deporte*, 11(2), 63-76. Recuperado de <http://revistas.um.es/cpd/article/view/133241>
- Barquero, B., Schnotz, W., & Reuter, S. (2000). Adolescents' and adults' skills to visually communicate knowledge with graphics. *Infancia y Aprendizaje*, 90, 71-87. doi: 10.1174/021037000760087973
- Bruguelles, C., & Cromer, S. (2009). *Promoting gender equality through textbooks. A methodological guide*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Brumback, R. J., & Jones, A. L. (1994). Interobserver agreement in the classification of open fractures of the tibia. The results of a survey of two hundred and forty-five orthopaedic surgeons. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 76(8), 1162-1166.
- Caja, J., Berrocal, M., & González, J. M. (2002). Un mundo lleno de imágenes. *Aula de innovación educativa*, 116, 10-13.
- Chacón-Gordillo, P., & Sánchez-Ruiz, J. (2013). La estructura familiar dibujada por los propios niños/as. Una aproximación al dibujo como mediador social en las relaciones sistémicas familiares. *Bellas Artes. Revista de Artes Plásticas, Estética, Diseño e Imagen*, 11, 13-26.
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*, 41, 687-699.
- Díaz, B. (2003). Los libros de texto como instrumentos de deportización del currículo real de la Educación Física. En *Revista Digital Lecturas: Educación Física y Deportes*, 56. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd56/texto.htm>
- Etxezarra, I., Castellano, J., & Usabiaga, O. (2013). Aplicación de diferentes estrategias para el control de calidad del dato de una herramienta observacional en fútbol formación. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 8(2), 301-316.
- Fleiss, J. (1971). Measuring nominal scale agreement among many raters. *Psychological Bulletin*, 76(5), 378-382.
- González Palomares, A. (2015). *Cultura corporal y estereotipos en las fotografías de los libros de texto de educación física editados durante la ley orgánica de educación*. (Tesis doctoral). Universidade de Vigo. Pontevedra.
- Gubern, R. (2005). *Patologías de la imagen*. Barcelona: Anagrama.
- Heinemann, K. (2003). *Introducción a la metodología de la investigación empírica en las ciencias del deporte*. Barce-lona: Paidotribo.
- Hernández-Mendo, A., & Molina, M. (2002). Cómo usar la observación en la psicología del deporte: principios metodológicos. *Lecturas: EF y Deportes*, 49. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd49/obs.htm>
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. En *International Biometric Society*, 33(1), 159-74. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/2529310>
- Lee, V. R. (2010). Adaptations and continuities in the use and design of visual representations in US middle school science textbooks. *International Journal of Science Education*, 32(8), 1099-1226. doi: 10.1080/0950-0690.9032.53916
- Ley de Ordenación General del Sistema Educativo (1990). En Boletín Oficial del Estado (BOE) n.º 238, de 4 octubre 1990. Recuperado de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1990-24172>
- Ley Orgánica de Educación (2006). En Boletín Oficial del Estado (BOE) n.º 106, de 4 mayo 2006. Recuperado de http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2006-7899
- Losada, J. L., & Arnau, J. (2000). Fiabilidad entre observadores con datos categóricos mediante el ANOVA. *Psicothema*, 12(Supl. 2), 335-339.
- López-Majón, A., & Postigo, Y. (2014). Análisis de las imágenes del cuerpo humano en libros de texto españoles de primaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 32(3), 551-570. doi: 10.5565/rev/ensciencias.1319
- López-Manjón, A., & Postigo, Y. (2016). ¿Qué libro de texto elegir? La competencia visual en las actividades con imágenes. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13(1), 84-101. Recuperado de <http://reuredc.uca.es/index.php/tavira/article/viewFile/886/825>
- Lowe, R. K. (2007). *Educational illustrations*. Western Australia: Savant Publications.
- Martínez-Bello, V., & Molina-García, J. (2016). Representation of physical activity domains and sedentary behaviours in physical education textbooks: an image analysis. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 38(2), 139-152. Recuperado de <https://www.ajol.info/index.php/sajrs/article/viewFile/141765/131500>
- Moya, I., Ros, C., Bastida, A., & Menescardi, C. (2013). Estereotipos de sexo y raza en las imágenes de los libros de texto de educación física en primaria. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 23, 14-18. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/3457/345732289003/>
- Moya-Mata, I., Ruiz-Sanchis, L., & Ros, C. (2016). Diseño y validación de un instrumento para analizar las «otras imágenes» en los libros de texto de Educación Física. *Rebescolar. Revista Brasileira de Educação Física*, 3, 8-22.
- Moya-Mata, I., Ruiz, L., Martín, J., Pérez, P. M^a, & Ros, C. (2017). La representación de la discapacidad en las imágenes de los libros de texto de Educación Física: ¿inclusión o exclusión? *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 32, 88-95. Recuperado de www.redalyc.org/pdf/3457/Resumen/Resumen_345751100018_1.pdf
- Neuendorf, K. (2009). Reliability for content analysis. En A. B. Jordan et al. (Ed.). *Media messages and public health: a decisions approach to content analysis* (pp. 67-87). New York: Routledge.
- Neuendorf, K. (2011). Content analysis - A methodological primer for gender research. *Sex Roles*, 64(3-4), 276-289. Recuperado de <http://academic.csuohio.edu/kneuendorf/c63311/Neuendorf11.pdf>
- Parra, J. (2002). *Análisis del sexismo en los libros de texto de Educación Física: 2º ciclo de ESO y Bachillerato* (Tesis doctoral inédita). Universidad Nacional de Educación a Distancia. Castilla La Mancha.
- Pereira, F., & González, G. (2011). Análisis descriptivo de textos escolares de lenguaje y comunicación. *Literatura y lingüística*, 24, 161-182. doi: 10.4067/S0716-58112011000200009
- Pinto, R. (2002). La comunicación visual en la enseñanza de las ciencias. *Aula de innovación educativa*, 117, 40-48.
- Ramos, F. J., Hernández-Mendo, A., Pastrana, J. L., & Blanco-Villaseñor, A. (2012). *SAGT: Software para la Aplicación de la Teoría de la Generalizabilidad*. Proyecto fin de carrera para la titulación: Ingeniería Técnica en Informática de Gestión de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática, Universidad de Málaga, España.
- Rodríguez, G., Gil, J., & García, E. (1996). *Métodos de investigación cualitativa*. Málaga, Aljibe
- Roth, W. M., Pozzer, L., & Han, J. Y. (2005). *Critical graphicacy: Understanding visual representation practices in school science*. Dordrecht: Springer.
- Safrit, M., & Wood, T. (1995). *Introduction to Measurement in Physical Education and Exercise Science*. Boston: McGraw-Hill.
- Táboas, M^a. I. (2009). *Análisis de los estereotipos corporales y de los modelos de actividad física representados en las imágenes de los libros de texto de Educación Física*. (Tesis doctoral inédita). Universidade de Vigo. Pontevedra.
- Thomas, J. R., & Nelson, J. K. (2007). *Métodos de investigación en actividad física*. Barcelona: Paidotribo.
- Usabiaga, O., Castellano, J., Blanco-Villaseñor, A., & Casamichana, D. (2013). La Teoría de la Generalizabilidad en las primeras fases del método observacional aplicado en el ámbito de la iniciación deportiva: calidad del dato y estimación de la muestra. *Revista de Psicología del Deporte*, 22(1), 103-109. Recuperado de http://www.rpd-online.com/article/view/v22-n1-usabiaga-castellano-blanco_villase%C3%B1or-casamichana
- Vallés, M. (2003). *Técnicas cualitativas de investigación social: reflexión metodológica y práctica profesional*. Madrid: Síntesis.