



LA METODOLOGÍA OBSERVACIONAL EN EL ÁMBITO DEL DEPORTE

Observational methodology in sport sciences

M. Teresa Anguera
Universidad de Barcelona

Recibido: 10/08/2013
Aceptado: 16/10/2013

Antonio Hernández Mendo
Universidad de Málaga

Correspondencia:
Antonio Hernández Mendo
Facultad de Psicología,
Campus de Teatinos, s/n.
Universidad de Málaga.
29071 MÁLAGA (SPAIN)
Mail: mendo@uma.es

Resumen

En este trabajo se realiza una revisión del concepto, de los principales trabajos y del protocolo metodológico (herramientas de observación –sistemas de categorías y formatos de campo- y programas de codificación, etc.) que debe seguir una investigación desarrollada desde la perspectiva de la Metodología Observacional. Recoge uno de los aspectos novedosos dentro de esta metodología, los diseños observacional donde el grupo de investigación de los autores ha trabajado en los últimos veinte años. Se recoge el procedimiento de análisis de calidad del dato y de análisis de datos. Quedan apuntadas las últimas tendencias metodológicas en esta área como los *Mixed Methods*.

Palabras Clave: metodología observacional, diseños observacionales, sistemas de categorías, formatos de campo, calidad del dato

Abstract

This paper reviews the conceptual framework, the key literature and the methods (observation tools, such as category systems and field formats, and coding software, etc.) that should be followed when conducting research from the perspective of observational methodology. The observational designs used by the authors' research group over the last twenty years are discussed, and the procedures for analysing data and assessing their quality are described. Mention is also made of the latest methodological trends in this field, such as the use of mixed methods.

Key words: observation, observational methodology, observational designs, category systems, field formats, data quality.

1. Introducción

En la última década se ha producido un incremento relevante en el interés por la utilización de la metodología observacional en el ámbito del deporte, y desde las vertientes cualitativa y cuantitativa. Desde la primera, porque previamente el interés metodológico se dirigía a otras opciones metodológicas, como la cuasiexperimental o la selectiva, y, en menor medida, a estudios de caso, o estudios de vida. Y desde la segunda, porque en muchas modalidades deportivas (fútbol, baloncesto, balonmano, tenis, natación, atletismo, judo, polo, ...), así como en diferentes perfiles de participantes (competición, entrenamiento, ...), por una parte, y profesionales o *amateurs* por otra, así como en diferentes franjas de edad (desde alevines a tercera edad), el uso de la metodología observacional se ha difundido y expandido, cristalizando en buen número de publicaciones científicas, además de lograrse nuevos desarrollos metodológicos, que, sin duda, ofrecen recursos procedimentales a los investigadores y profesionales del mundo del deporte y de la actividad física.

En cualquier caso, conviene destacar que su ámbito de aplicación contempla unas restricciones a tener en cuenta, que se presentan en este artículo, y goza de una extraordinaria flexibilidad, siempre que se ajuste a los requerimientos de la lógica del método científico.

La importancia de la observación en el ámbito del deporte presenta una vertiente procedimental y otra sustantiva. Desde la primera destaca que es la única metodología científica que permite la recogida de datos directamente de los participantes (deportistas, entrenadores, preparadores físicos, etc.) en entrenamientos y competición, sin elicitación de la respuesta, a partir de la captación directa (esencialmente visual, pero también puede ser auditiva) de la información perceptible, es decir, que se puede obtener a partir de nuestros órganos sensoriales, y ayudándonos preferentemente mediante la grabación, que en la actualidad, y debido al rápido avance de los recursos tecnológicos, es el medio habitual de acceso a la información. La vertiente metodológica requiere, a lo largo del proceso, prestar atención a diferentes etapas: (i) Delimitación del problema y propuesta del diseño observacional, (ii) recogida, gestión y optimización de datos, (iii) análisis de datos, y (iv) interpretación de resultados.

Y desde la vertiente sustantiva o de contenido ofrece la posibilidad de dar respuesta a objetivos muy diversos, que listamos desde su enunciado genérico, pero que es capaz de adecuarse de forma óptima a las especificidades que interesen en cualquier modalidad deportiva:

- a. Afianzamiento y desarrollo del conocimiento en general y en el ámbito deportivo en particular.
- b. Obtención y análisis de datos objetivos, tanto de la acción de juego como de los resultados y acciones de los entrenamientos.
- c. Valorar objetivamente la eficacia de planes de entrenamiento dentro de la situación de competición.
- d. Valorar la eficacia competitiva del rival.
- e. Cotejar la eficacia de los planteamientos tácticos del equipo 'per se' y en función del equipo adversario.
- f. Control cuantitativo y cualitativo de los errores técnicos y tácticos tanto de los jugadores como individuos, o de éstos como integrantes de un conjunto.
- g. Valorar la eficacia de distintos planteamientos tácticos.
- h. Permite la formulación de nuevos modelos funcionales de análisis de los distintos deportes.
- i. Estudio en la implantación de nuevos sistemas de juego o de entrenamiento
- j. Evaluación de la adquisición de habilidades y destrezas motrices en la enseñanza deportiva con jóvenes deportistas.
- k. Evaluación de programas de actividad física de baja intensidad en diferentes colectivos de usuarios.

2. Perfil de la Metodología Observacional

La metodología observacional tiene un inmenso potencial en el estudio del comportamiento humano (Anguera, 2010), y, por ende, en el correspondiente al comportamiento deportivo en su más amplia expresión (Anguera, 2009). No se nos escapa que su potencial sigue creciendo, siendo capaz de asumir retos importantes en unos momentos en que el conocimiento científico se revela progresivamente con mayor exigencia, y en que las grandes bases de datos, respondiendo a los planteamientos cada vez más universales del *Open Access*, van a constituir un elemento importante de las investigaciones en los próximos años, permitiendo diferentes formas de gestionarlos y tratarlos en función de los objetivos perseguidos. Incluso se están produciendo modificaciones en la aplicación de los estándares éticos, que, a pesar de que aún no se han modificado en la literalidad de la norma, por una parte está perfectamente implementada en la sociedad la cultura de la imagen, por otra la difusión mediática de gran parte de los eventos deportivos exige la firma del consentimiento informado (Belmont Report, 1978; A.P.A., 2010, Artículos 4.03 y 8.05), y, por último, la filosofía del *Open Access*, aceptada en los últimos años por las altas instancias de las más prestigiosas Universidades del mundo, deja en desuso la norma A.P.A. (1992, Artículo 6.12) referida a que a partir de unos determinados datos no es posible su “re-utilización” o uso compartido.

En la actualidad es ya conocido por gran parte de la comunidad científica que la metodología observacional se desarrolla en contextos naturales o habituales, y consiste en un procedimiento científico que, en función de los objetivos planteados, pone de manifiesto la ocurrencia de conductas perceptibles, para proceder a su registro organizado mediante un instrumento elaborado específicamente y utilizando los parámetros adecuados. Se garantiza una calidad del dato idónea, y se efectúan los análisis necesarios (cualitativos y cuantitativos) para hallar las relaciones de diverso orden existentes entre las diferentes dimensiones y sus respectivas categorías o códigos. Para las diferentes etapas del proceso (especialmente registro, control de calidad del dato, y análisis) disponemos en la actualidad de abundante *software*, al cual después nos referiremos, que facilita el esfuerzo del investigador. Las conductas que se pretenden observar, por la gran flexibilidad que permite el procedimiento, por la amplia gradación en cuanto a su molaridad/molecularidad, y por la espontaneidad o habitualidad con que ocurren, pondrán de manifiesto todos aquellos elementos que se requiere destacar para alcanzar su objetivación adecuada (Anguera, 2003), incluyendo la adquisición de competencias por parte del observador (Anguera, Blanco-Villaseñor, Losada y Sánchez-Algarra, 1999).

Son muchas las situaciones deportivas en las cuales la metodología observacional es la más adecuada o la única posible, y se muestran ejemplos diversos en la Tabla 1, recogidos únicamente a partir del año 1999, que, a su vez, indica el desarrollo manifestado en los últimos años:

Tabla 1. Utilización de la metodología observacional en el ámbito del deporte (y afines).

Ámbito substantivo	Año	Autores	Finalidad
Actividad física	2012	Fernández, Sánchez, Jiménez, Navarro y Anguera	Intervención inclusiva en Educación Física
Baloncesto adultos	2009	Fernández, Camerino, Anguera & Jonsson	Construcción del juego ofensivo
	2009	Sautu, Garay y Hernández Mendo	Análisis de las interacciones indirectas
	2010	Fernández, Camerino, & Anguera	Construcción del juego ofensivo
	2010	Sautu	Acción de juego
Baloncesto niños	2011	Garzón, Lapresa, Anguera y Arana	Lanzamiento de tiro libre
	2013	Lapresa, Anguera, Alsasua, Arana & Garzón	Detección de <i>T-Patterns</i>
Balónmano	2004	Prudente, Garganta e Anguera	Validación de instrumento
	2009	Santos, Fernandez, Oliveira, Leitão, Anguera & Campaniço	Detección de patrones
	En prensa	Montoya, Moras y Anguera	Análisis de las finalizaciones
Comunicación	2003	Hernández-Mendo y Garay	Modelos de comunicación
	2009	Castañer, Miguel & Anguera	Construcción de instrumento
Comunicación paraverbal			
Danza	2008	Castañer, Torrents, Dinušová y Anguera	Detección de <i>T-Patterns</i>
	2009	Castañer, Torrents, Anguera y Dinušová	Construcción de instrumentos
	2009	Castañer, Torrents, Anguera, Dinušová & Jonsson	Análisis de respuestas motoras
	2009	Castañer, Torrents, Dinušová y Anguera	Construcción de instrumentos
	2011a	Torrents, Castañer & Anguera	Creatividad motora
	2011b	Torrents, Castañer & Anguera	Patrones emergentes
	En prensa	Castañer, Torrents, Dinušová & Anguera	Restricciones de la tarea en danza creativa
	2012	Torrents, Castañer, Dinušová & Anguera	Interacción con <i>partners</i>
	In press	Torrents, Castañer, Dinušová & Anguera	Influencia del <i>partner</i>
	Deportes de combate	2010	Iglesias, Gasset, González y Anguera
Docencia en actividad física	1999	Castañer	Comunicación cinésica no verbal de los docentes
	2001	Oliveira, Campaniço y Anguera	Docencia de la natación
	2008	Planchuelo	Desarrollo moral en las clases de educación física
	2010	Castañer, Camerino, Anguera & Jonsson	Estudio comunicativo paraverbal
	2010	Hernández-Mendo, Díaz Martínez y Morales Sánchez	Prosocialidad en las clases de educación física
	2011	Torrents, Castañer & Anguera	Modelo docente
	2012	Hernández-Mendo, Olmedo y Planchuelo	Desarrollo moral en las clases de educación física
	2012	Hernández-Mendo y Planchuelo	Construcción de instrumentos
	2013	Castañer, Camerino, Anguera & Jonsson	Kinesia y comunicación proxémica
	En prensa	Ramos y Hernández-Mendo	Discriminación por sexo en las clases de educación
Espectáculos de carácter motriz	2010	Mateu	Expresión motriz escénica
Evaluación de programas en actividad física y deporte	1999	Ordóñez	Educación física en el contexto educativo escolar
	2001	Hernández-Mendo y Anguera	Evaluación de la temporalidad
	2003	Soler Vila	Intervención psico-socio-motriz para ancianos
	2013	Carreras	Vejez, actividad física y dependencia
Fitness	2013	Franco, da Costa, Castañer, Fernandes & Anguera	Triangulación respecto a la conducta de los instructores
Fútbol adultos	2000	Blanco, Castellano y Hernández-Mendo	Generalizabilidad observaciones en la acción del juego
	2000	Castellano	Patrones de juego
	2000	Castellano y Hernández-Mendo	Análisis secuencial en
	2000	Castellano, Hernández-Mendo, Gómez de Segura, Fontetxa y Bueno	Acción de juego
	2001	Hernández-Mendo y Anguera	Estructura conductual
	2002	Castellano y Hernández-Mendo	Observación y análisis de la acción de juego
	2002	Castellano, Hernández-Mendo y Haro Romero	Mapas socioconductuales

Ámbito substantivo	Año	Autores	Finalidad
	2002	Lago & Anguera	Interacción entre jugadores
	2003	Castellano y Hernández-Mendo	Análisis de coordenadas polares
	2003	Lago y Anguera	Interacción entre jugadores
	2004	Arda, Casal y Anguera	Juego de finalización en el fútbol de alto nivel
	2005	Silva, Sánchez Bañuelos, Garganta y Anguera	Detección de patrones
	2006	Jonsson, Anguera, Blanco-Villaseñor, Losada, Hernández-Mendo, Ardá, Camerino & Castellano	Detección de <i>T-Patterns</i>
	2007	Castellano, Hernández-Mendo, Morales-Sánchez y Anguera	Acción de juego
	2008	Perea	Análisis de las acciones colectivas
	2009	Castellano, Hernández-Mendo y Morales Sánchez	Estudio de la cohesión
	2009	Sarmento, Leitão, Anguera & Campaniço	Desarrollo de instrumento
	2010	Chaverri, Camerino, Anguera, Blanco-Villaseñor & Losada	Detección de T-Patterns
	2010	Sarmento, Anguera, Campaniço & Leitão	Sistema notacional
	2011	Sarmento, Barbosa, Campaniço, Anguera & Leitão	Detección de <i>T-Patterns</i>
	2011	Sarmento, Marques, Martins, Anguera, Campaniço & Leitão	Análisis táctico
	2012	Camerino, Chaverri, Anguera & Jonsson	Detección de <i>T-Patterns</i>
	2012	Reina-Gómez	Evaluación de factores implicados en el rendimiento
	2013	Barreira, Garganta & Anguera	Fútbol de élite
	2013	Barreira, Garganta, Machado & Anguera	Recuperación de balón en fútbol de alto nivel
	2013	Lapresa, Arana, Anguera & Garzón	Análisis de la secuencialidad
	2013	Sarmento, Anguera, Campaniço & Leitao	Análisis del juego
Fútbol niños	2000	Ardá y Anguera	Evaluación prospectiva en entrenamiento de fútbol a 7
	2002	Arda, Casal y Anguera	Evaluación de las acciones ofensivas de éxito en fútbol 11
	2009	Reina-Gómez, Hernández-Mendo & Fernández-García	Análisis de la acción
	2012	Arana, Lapresa, Anguera & Garzón	Adaptando el fútbol al niño
Hockey sobre patines	2000	Hernández-Mendo y Anguera	Estructura conductual
	2002	Hernández-Mendo & Anguera	Estructura conductual
Judo	2011a	Gutiérrez-Santiago, Prieto, Camerino y Anguera	Estructura temporal del judo
	2011b	Gutiérrez-Santiago, Prieto, Camerino y Anguera	Aprendizaje del judo
	2013	Gutiérrez-Santiago, Prieto, Camerino & Anguera	Secuencias de errores
	2013	Prieto, Gutiérrez-Santiago, Camerino & Anguera	Análisis de errores
Natación	2010	Louro, Silva, Anguera, Marinho, Oliveira & Campaniço	Patrones de conducta
Tenis dobles	2003	Garay	Análisis de la acción de juego
	2006	Garay, Hernández-Mendo, Morales Sánchez,	Sistema de codificación y análisis de la calidad del dato
	2007	Garay, Hernández-Mendo y Morales Sánchez	Estimación de patrones
Tenis individuales	2005	Gorospe, Hernández Mendo, Anguera y Martínez de Santos	Estimación de patrones
Violencia	2004	Molina Macias y Hernández-Mendo.	Análisis de contenido
	2006	Molina Macias y Hernández-Mendo	Aportaciones del análisis de variabilidad al análisis de contenido
Voleibol	2008	Salas, Molina y Anguera	Defensa de primera línea
	2012	Hernández-Mendo, Montoro Escaño, Reina Gómez y Fernández García	Análisis de la acción

3. Delimitación del problema

Según la lógica del método científico, consiste en la toma de decisión inicial que precede a la realización de cualquier estudio. No obstante, nos referiremos a algunas precisiones que pueden resultar útiles a los lectores respecto a una utilización correcta de la metodología observacional, y basadas esencialmente en lo que deberían ser unas normas de *buena praxis*.

- a. En el comportamiento deportivo habrá un espacio de conocimiento de interés especial, considerado de relevancia o estratégico, que puede resultar de oportunidad (por ejemplo, campeonatos), que no ha estado suficientemente estudiado, o sobre el cual se han obtenido resultados total o parcialmente discrepantes.
- b. El espacio de conocimiento al que nos acabamos de referir se le considera como *tema*, en lenguaje científico, y es el punto de partida para la propuesta de diversos *problemas*, que consistirán en ramificaciones del tronco común que es el tema.
- c. El problema deberá acotarse suficientemente, de forma que podamos delimitarlo en una frase comprensiva y podamos abordarlo en su plenitud en el estudio que se emprenda.
- d. Un problema científico siempre requerirá la especificación de uno o varios objetivos generales, además de que pueda ser útil desplegarlos en los objetivos específicos que se precisen.
- e. En metodología observacional, el problema delimitado requiere el estudio de comportamientos y/o contextos, y, consecuentemente, el estudio de información directamente perceptible (Van Deventer, 2009).
- f. Cada uno de los objetivos especificados requerirá un adecuado diseño observacional, es decir, una estructura flexible que orienta, encamina y canaliza todo el recorrido empírico del proceso.
- g. En los últimos años se ha incrementado extraordinariamente la complementariedad metodológica, que juzgamos positiva, en tanto en cuanto permite incorporar el estudio de conductas encubiertas, así como hace posible la confluencia con otras metodologías.
- h. Asimismo, en la última década ha irrumpido con fuerza el planteamiento de los *Mixed Methods* (Anguera, Camerino & Castañer, 2012), que permiten incrementar de forma muy notable el interjuego existente entre datos de naturaleza cualitativa y de naturaleza cuantitativa. En ellos todavía no ocupa un lugar relevante la metodología observacional, y éste es nuestro reto pendiente para un próximo futuro.

4. Diseños observacionales

El diseño de un estudio es una estrategia que nos aporta la forma de desarrollarlo empíricamente, estructurando los datos de acuerdo con los objetivos que se deben cumplir, y conduciéndonos hasta el desarrollo analítico adecuado. Los diseños observacionales se caracterizan por su elevada flexibilidad, de forma que actúan a modo de pautas útiles para saber qué datos conviene obtener, y cómo se deben después organizar y analizar.

Se pueden establecer criterios muy diversos para establecer un mapa de los posibles diseños. Desde hace más de una década se está desarrollando una propuesta inicial en que se cruzan la dicotomía *idiográfico (unidad) / nomotético (pluralidad)*, la relativa a un *registro puntual / seguimiento*, lo cual facilita el deslinde de las direcciones básicas de análisis de datos observacionales (Anguera, 1995c; Anguera,

1999; Anguera, Blanco, Losada y Hernández Mendo, 2000), y la que se configura a partir de la dicotomía unidimensional/multidimensional, que debe hallarse en estrecha relación con el instrumento de observación construido. Este planteamiento se ha presentado en diferentes publicaciones (Anguera, Blanco y Losada, 2001; Anguera, 2003, 2010; Anguera, Blanco-Villaseñor, Hernández-Mendo y Losada, 2011; Losada y Anguera, 2013).

Aplicando la propuesta mencionada, se dispone de ocho zonas en cuatro cuadrantes, que corresponderían a los ocho diferentes diseños, regidos por el diámetro vertical, el diámetro horizontal y las circunferencias concéntricas en la Figura 1.

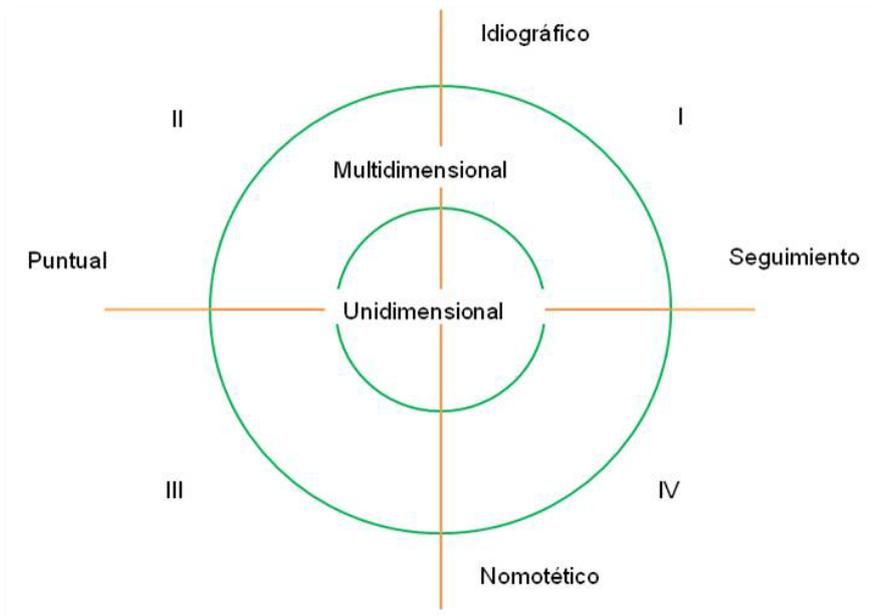


Figura 1. Representación gráfica de los ocho diseños observacionales, a partir de la superposición del criterio de *Unidades del estudio* (representado por el diámetro vertical), el de *Temporalidad* (representado por el diámetro horizontal) y el de *Dimensionalidad* (representado por las circunferencias concéntricas). Resultan ocho zonas, que se corresponden con los ocho diseños observacionales (Anguera, Blanco-Villaseñor y Losada, 2001; Anguera, Blanco-Villaseñor, Hernández-Mendo y Losada, 2011).

El diámetro vertical es el relativo a las unidades a considerar en el objetivo correspondiente (entrenador, grupo de jugadores que comparten una tarea común -defender-, equipo caracterizado por una determinada estrategia -ofensiva-, etc.), el horizontal a la temporalidad de la evaluación (de una sesión a una serie de ellas a lo largo de un período de tiempo), y las circunferencias concéntricas a la dimensionalidad (en función de los criterios del instrumento de observación). Somos conscientes, sin embargo, que queda camino por andar, y previsiblemente el próximo paso sea una acotación actualizada de los *estudios de casos múltiples* (Stake, 2006) cuando la metodología utilizada es la observacional; entre el planteamiento idiográfico y el nomotético podrían surgir dudas en aquellas situaciones en las cuales se seleccionan los participantes en función de criterios de homogeneidad e interesa la detección de posibles regularidades entre ellos; nos consta, a partir de trabajos en curso en estos momentos, que se plantea la polémica, y nuestra recomendación es la de considerarlos como casos particulares de los estudios idiográficos.

El polo superior del eje vertical se refiere a un *estudio idiográfico* –de unidades-, como, por ejemplo, un entrenador, o un deportista que regresa a la competición, o un equipo que sigue una determinada estrategia marcada por el entrenador mientras que el polo inferior se refiere a un estudio *nomotético* –de pluralidad de unidades-, como cada uno de los defensas en un partido de fútbol, estudiados por separado.

El polo izquierdo del eje horizontal implica *registro puntual* –una sesión-, como sería, por ejemplo, un tiempo de un partido de competición, o un período ininterrumpido de tiempo en un entrenamiento, y durante esta sesión se puede llevar a cabo o no un seguimiento intrasésional, cuestión altamente relevante. El polo derecho del eje horizontal implica un *seguimiento* a lo largo del tiempo, y estará formado por una pluralidad de sesiones de observación (entendiendo por sesión un tiempo ininterrumpido de registro), entendiéndose que para cada una de ellas se puede decidir llevar a cabo o no un seguimiento intrasésional. La decisión de que una sesión o varias se someta(n) a un seguimiento intrasésional es importante, ya que de ello dependerá la naturaleza de los parámetros primarios de los cuales dispondremos en el registro, como se indica en las Figuras 2 y 3; se puede comprobar como el seguimiento intersésional genera un registro a partir del parámetro Frecuencia, mientras que el seguimiento intrasésional permite obtener un registro a partir del parámetro Orden, que claramente supone un plus de información respecto al anterior.

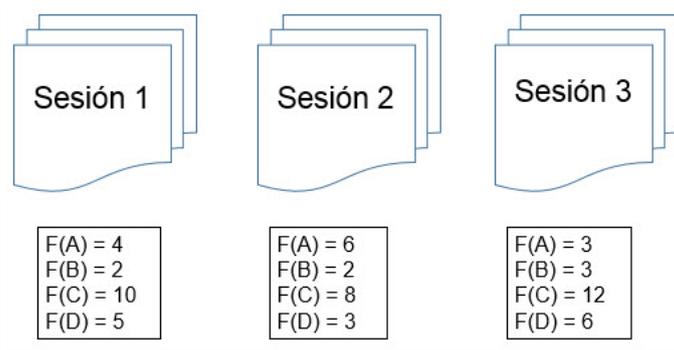


Figura 2. Ejemplo de seguimiento intersésional (solamente se registra la Frecuencia u ocurrencia de conductas).



Figura 3. Ejemplo de seguimiento intrasésional. Se registra el Orden o secuencia de ocurrencia de conductas, y, por supuesto, también contiene información sobre la Frecuencia, fruto del mero recuento de conductas.

En la Figura 1, las circunferencias concéntricas representan el tercer criterio rector de los diseños observacionales, relativo a la dimensionalidad. En metodología observacional, una dimensión se refiere a un aspecto o faceta del comportamiento (podría considerarse como un paralelismo incompleto de la “variable” en los diseños cuasiexperimentales), sobre cuya puntualización existen referencias ya desde la época clásica del nacimiento de la metodología observacional (Weick, 1968, 1985). Con la experiencia de más de tres décadas, recomendamos apoyarnos, siempre que sea posible, en literatura científica existente, pero, si no existe en el subámbito correspondiente, se puede hacer una propuesta de dimensiones *ex novo*, documentada a partir de estudios empíricos siempre que sea posible; como ejemplo, ver Figura 4. La circunferencia de radio menor correspondería a estudios en los cuales solamente interesa un único nivel de respuesta (unidimensional), mientras que la de radio mayor a estudios que requieren la consideración de varios niveles de respuesta (multidimensional). Es frecuente que en un estudio la unidimensionalidad planteada en un momento inicial devenga en un desplegamiento posterior de la que en sus comienzos era una única dimensión. Pueden efectuarse tantos desplegamientos (nivel 1, nivel 2, ..., nivel n) como sea necesario, en función de los objetivos planteados.

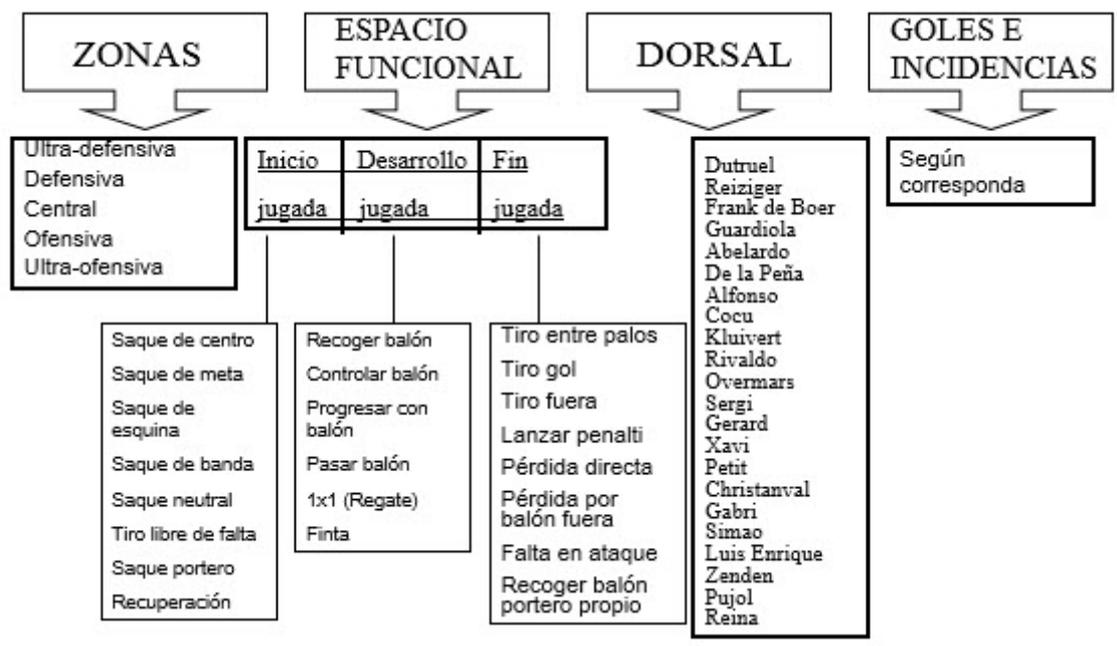


Figura 4. Ejemplo de dimensiones y subdimensiones propuestas *ex novo* a partir de los trabajos correspondientes al Convenio de Investigación suscrito entre el Grupo de Investigación Diseños Observacionales (Universidad de Barcelona) y el Fútbol Club Barcelona (Anguera, Blanco, Losada, Ardá, Camerino, Castellano y Hernández-Mendo, 2004).

5. Recogida, gestión y optimización de datos

Según la lógica del método científico, esta etapa del proceso es la más amplia, y abarca diferentes aspectos a tener en cuenta, pero especialmente, restricciones a tener en cuenta, aplicación de las decisiones sobre muestreo observacional, construcción del instrumento de observación, materialización del registro (en la actualidad prácticamente siempre mediante codificación informatizada, gestión de datos, y control de la calidad del dato).

5.1. Restricciones a tener en cuenta

Antes del planteamiento del registro se deben materializar unas *restricciones iniciales* encaminadas a facilitar la buena marcha del procedimiento, y que actúan como importante garantía para no cometer errores (Anguera, Blanco, Losada y Hernández Mendo, 2000). Básicamente son las siguientes:

5.1.1. Mantenimiento de la constancia intersesional: Con el fin de garantizar el máximo de homogeneidad entre las diferentes sesiones de observación es imprescindible que se haya elaborado una relación de los requisitos mínimos que permiten caracterizar el perfil de las sesiones de observación que se ajustan al objetivo propuesto. Los criterios pueden ser variados, siempre que resulten adecuados (días, lugar, hora, actividad, características del entorno, ausencia de interrupciones externas, etc.). Por ejemplo, todos los partidos de baloncesto jugados por un equipo en una temporada en la cancha del equipo adversario.

5.1.2. Mantenimiento de la constancia intrasesional: La constancia a lo largo de la sesión se rompe por un evento inesperado o circunstancia sobrevenida en el transcurso de una sesión de observación, que ocasiona a su vez una ruptura de la actividad ("*curso de la acción*"), que en el ejemplo anterior puede ser que un(a) jugador se lesione.

5.1.3. Tratamiento de las interrupciones temporales: Las interrupciones temporales consisten en un evento inesperado o circunstancia sobrevenida en el transcurso de una sesión de observación que ocasiona una interrupción de ésta, sin que se rompa el curso de la acción. La inobservabilidad pasajera que se genera se puede producir esencialmente por dos motivos: por hallarse momentáneamente el participante observado fuera del campo de observación (por ejemplo, si un jugador no es enfocado por la cámara), y por causas técnicas (parte del campo de observación al que no le alcanza la cámara o el conjunto de ellas, mala orientación de una cámara en un momento dado, etc.).

5.1.4. Identificación de la sesión de observación: Aparte de datos identificativos de fecha y hora, se incluirá información relativa a los cuatro niveles básicos de todo contexto: a) Entorno físico (superficie, iluminación, implementos, etc.), b) actividad realizada (sesión de entrenamiento, de competición, ...), c) nivel social relativo al(a los) participante(s) observado(s), y d) información de carácter institucional u organizativo (inicio y duración de actividades en su contexto habitual).

5.2. Plan de muestreo observacional

El plan de muestreo nos permite planificar cuándo tenemos que observar para obtener el correspondiente registro. La situación óptima sería la de un registro continuo, equivalente a la totalidad de la realidad que queremos estudiar.

Sin embargo, en muchas ocasiones no es posible, o resulta excesivamente costoso. De ahí que convenga establecer dos niveles de muestreo –intersesional e intrasesional-, a partir de una serie de tomas de decisión (Anguera, 2003).

El nivel de muestreo intersesional se establece a partir de adoptar una decisión acerca de:

- a. Período de observación. Por ejemplo, la pretemporada en un equipo de fútbol.
- b. Periodicidad de las sesiones. Por ejemplo, los partidos de entrenamiento previos a la competición.
- c. Número mínimo de sesiones. Por ejemplo, diez.
- d. Criterio de inicio de sesión. Por ejemplo, desde que el árbitro indica el inicio del partido.
- e. Criterio de fin de sesión. Por ejemplo, cuando el árbitro indica el fin del primer o del segundo tiempo.

El nivel de muestreo intrasesional, o segundo nivel de muestreo, se refiere a la información registrada dentro de cada sesión. Las diferentes posibilidades son:

- a. Registro continuo de toda la sesión. En este caso se omite el muestreo intrasesional, y se registra toda la información relevante de la sesión según nuestro objetivo. Por ejemplo, todos los desplazamientos de la línea de defensores.
- b. Muestreo de eventos. Sólo se registran determinado tipo de conductas o elementos. Por ejemplo, los movimientos, incluidos lanzamientos del pivote en balonmano.
- c. Muestreo temporal. La selección de la información se efectúa únicamente en función del tiempo real, y existen, a su vez, diversas modalidades: Muestreo instantáneo o de puntos de tiempo, muestreo de intervalos total y muestreo de intervalos parcial. Por ejemplo, en una sesión de entrenamiento en espacios reducidos se muestrea cada 30 segundos a determinados jugadores para saber si mantienen la intensidad de la tarea.
- d. Muestreo focal. Cuando se observan diversos participantes, se reparte en partes iguales la duración de la sesión, y el muestreo se efectúa mediante rondas sucesivas de observación a cada uno de ellos. Por ejemplo, en la evaluación de un entrenamiento deportivo, cinco minutos de focalización en cada uno de los participantes de forma sucesiva, y al acabar, se inicia de nuevo la ronda.

5.3. Elaboración del instrumento de observación

La extraordinaria diversidad de situaciones susceptibles de ser sistemáticamente observadas en el ámbito de la evaluación obliga a prescindir de instrumentos estándar y, por el contrario, dedicar el tiempo necesario a prepararlo *ad hoc* en cada una de los casos (Bakeman y Gottman, 1989; Anguera, 2003; Anguera y Blanco, 2003, 2006; Anguera, Magnusson y Jonsson, 2007). Existen, como instrumentos básicos de la metodología observacional, el sistema de categorías y el formato de campo, la combinación entre ambos, y, de forma residual, las *rating scales*. El sistema de categorías es de mayor rango por su imprescindible soporte teórico, mientras que los formatos de campo constituyen un instrumento más flexible especialmente adecuado en situaciones empíricas de elevada complejidad.

5.3.1. *Sistema de categorías*. Se trata de una construcción del observador que permite disponer de una especie de *receptáculos* o *moldes* (en sentido figurado) elaborados a partir de la realidad –sujetos, episodios, actividades o contextos observados- y de un marco teórico –que puede ser sustituido por el reglamento de la correspondiente modalidad deportiva-, y a los que se asignarán las conductas registradas. No sólo debe estudiarse la individualidad de cada una de las categorías, sino que es fundamental además la estructura de conjunto que forma el sistema.

El proceso es recurrente entre la realidad y el marco teórico (Anguera, 2003; Anguera y Blanco, 2003, 2006; Anguera, Magnusson y Jonsson, 2007). El punto de partida más recomendable es la elaboración de un *repertorio* o lista de rasgos de conducta (realidad), que consiste en una relación de conductas distintas realizadas. Por ejemplo, si se pretende observar una sesión de conducta motriz de niños en un gimnasio, y pretendemos categorizar el desplazamiento, un ejemplo de repertorio sería: anda, corre, se desliza por el tobogán, trepa por el rocódromo, trota en el potro, avanza haciendo volteretas, se desplaza con los pies juntos, avanza en equilibrio por la maroma, ... Para la correcta elaboración del instrumento, debe contarse con una *presunción de exhaustividad*, para lo cual se requerirán suficientes sesiones de observación, y se fija alguna medida convencional –*prueba de cautela*- consistente en el establecimiento de un número mínimo de sesiones (al menos tres) sucesivas en las cuales no ocurra alguna nueva conducta distinta de las ya listadas; siguiendo el ejemplo anterior, si ya se dispone de una relación de conductas de desplazamiento distintas en el gimnasio, se asegurará de que en al menos tres nuevas sesiones no ocurre ninguna distinta de las ya recogidas en el repertorio.

El paso siguiente consiste en proponer, a partir del marco conceptual, unos criterios que permitan realizar agrupaciones por afinidad entre los rasgos de conducta, y a las que se da una denominación provisional. A continuación, volviendo a la realidad de las actividades observadas, se efectúa el visionado de nuevas sesiones, a la vez que se trata de asignar las conductas que nos interesan a las agrupaciones provisionales ya realizadas. Éste es el momento en que, a la luz del marco teórico, se analiza y revisa si existe un adecuado grado de homogeneidad entre las conductas registradas, procediéndose, según sea el caso, a desglosar alguna de las agrupaciones, o a modificar otras, etc. Una vez realizadas estas modificaciones, de nuevo se procede a visionar nuevas sesiones, asignando las conductas a la nueva propuesta de categorías, y así se va repitiendo el proceso de forma iterativa hasta que el conjunto de las categorías configura un sistema exhaustivo dentro del área o situación observada y mutuamente excluyente en cada una de las dimensiones o niveles implicados. Puede ampliarse este apartado en Anguera (2003).

Un sistema de categorías debe ser exhaustivo y mutuamente excluyente (representado por la notación E/ME). La *exhaustividad* se refiere a que cualquier comportamiento del ámbito considerado como objeto de estudio (que habrá sido seleccionado y muestreado del repertorio conductual del sujeto) puede asignarse a una de las categorías. Y la *mutua exclusividad* significa el no solapamiento de las categorías que componen un sistema, por lo que a cada comportamiento se le asignaría una y sólo una categoría.

El sistema universal de notación de un sistema de categorías se expresa mediante {A,B,C,D,E}, siendo A, B, C, D y E los códigos de las respectivas categorías. Por tanto, simboliza que entre las propuestas en cada caso se cumple la exhaustividad y mutua exclusividad. No existe un límite en cuanto al número mínimo o máximo de categorías, aunque conviene tener presente que si hay muy pocas resulta un

instrumento escasamente discriminativo, y si hay muchas se puede incurrir en errores de comisión (confusión entre ellas).

Las categorías tienen que definirse cuidadosamente, de forma que se contemplen todos sus matices, y es recomendable que se acompañen de ejemplos y contraejemplos –que pueden adoptar el formato gráfico, o de fotografía, o de imágenes, si se desea- para que su especificación sea mayor (Anguera, 1991). Cada categoría consta del *núcleo categorial*, o esencia básica de la categoría, y del *nivel de plasticidad o apertura*, que se refiere al conjunto de las manifestaciones externas de las conductas asignadas a la misma categoría. Por ejemplo, en la categoría ‘pase del balón’, el nivel de plasticidad estará formado por las diversas conductas posibles en que se manifiesta el ‘pase del balón’ (con el pie, de cabeza, pase del portero, etc).

Cuando no se produce ocurrencia de conducta, esta carencia deberá registrarse mediante la categoría formal \emptyset (*conjunto vacío*), o bien dejándolo simplemente en blanco.

Dado que la elaboración de un sistema de categorías u otro no es único en absoluto, sino que depende en parte de quién lo elabore, los sistemas de categorías relativos a una determinada situación o comportamientos serán *equivalentes* (no idénticos) si durante el proceso de categorización se adoptan los mismos criterios, pero se trata de una equivalencia en su conjunto, no categoría por categoría. En consecuencia, tiene sentido la comparabilidad de dos o más sistemas de categorías, lo cual puede dar lugar a cuestiones interesantes (distintas versiones de un instrumento).

Finalmente, conviene tener en cuenta la posibilidad de estructurar jerárquicamente un sistema de categorías, desde una mayor molaridad a una mayor molecularidad. Por ejemplo, si se evalúa la estrategia seguida en una modalidad deportiva –como el fútbol- y las categorías son {Inicio jugada, Desarrollo jugada, Fin jugada}, cada una de ellas, a su vez, puede desplegarse y dar lugar a otro sistema de categorías más moleculares; así, la categoría *Inicio jugada* puede dar lugar al sistema de categorías {Saque de centro, Saque de meta, Saque de esquina, Saque de banda, Saque neutral, Tiro libre de falta, Recuperación}

Formalmente, el registro realizado a partir de un sistema de categorías será el de una columna de códigos (o, dicho de otra forma, el de una matriz de códigos en el caso particular de tener una única columna).

5.3.2. *Formatos de campo*. Su origen se remonta al de una vieja técnica de registro (Weick, 1968) que ha sido recuperada hace un par de décadas, permitiendo que en la actualidad se la pueda considerar con el rango de instrumento de observación, una vez ha sido optimizada (Anguera, 2003; Anguera y Blanco, 2003, 2006; Anguera, Magnusson y Jonsson, 2007; Losada y Anguera, 2013). A lo largo de los últimos años, su uso se ha incrementado de forma espectacular. Su elaboración implica los siguientes pasos:

- 1) Establecimiento de criterios o ejes del instrumento, fijados en función de los objetivos del estudio. Por ejemplo, en el aprendizaje de la natación, los once posibles criterios serían las zonas, entrada en el agua, sumersión, equilibrio, autonomía propulsiva de brazos y piernas, deslizamientos, rotaciones en todos los ejes, destrezas básicas, buceos, control en la respiración, inmersiones con profundidad (Oliveira, Campaniço y Anguera, 2001). Es posible que alguno de los criterios se desglose jerárquicamente en otros. La propuesta de criterios deriva del marco teórico, si existe (como en el ejemplo indicado), y, en caso contrario, de la experiencia a partir de estudios empíricos.

- 2) Listado de conductas/situaciones (lista no cerrada, denominada *catálogo*) correspondientes a cada uno de los criterios, anotadas a partir de la información que proporcionó la fase exploratoria del estudio. Por ejemplo, a partir del criterio *entrada en el agua* el listado de conductas podría ser: entrada no voluntaria, entrada de pies con ayuda, entrada desde estar sentado en el borde de la piscina sin apoyo, con apoyo de pies en escaleras mantener posición vertical y caerse en el agua en posición prono o espalda, entrada saltando de pie desde borde piscina sin apoyo, entrada de pies sin ayuda, entrada de cabeza sin ayuda, etc. (el etc. significa precisamente que podrán irse añadiendo otras conductas, al ser lista no cerrada).
- 3) Asignación de un sistema de codificación decimal a cada una de las conductas/situaciones anotadas que deriven de cada uno de los criterios, lo cual permite desplegar cualquiera de ellos en un sistema jerárquico de orden inferior. En función de la complejidad del caso o rango de molecularidad deseado, se puede tratar de sistemas de doble, triple, etc. código. Por ejemplo, los códigos de los criterios serían 1 (zona), 2 (entrada en el agua), 3 (sumersión), etc. Y del 2 podrían derivar 21 (entrada no voluntaria), 22 (entrada de pies con ayuda), etc., pero, a su vez, del 22 podrían derivar 221, 222, 223, y así sucesivamente, calibrando en cada momento el grado de molecularización necesario.
- 4) Elaboración de la lista de configuraciones. La configuración es la unidad básica en el registro de formatos de campo, y consiste en el encadenado de códigos correspondientes a conductas simultáneas o concurrentes, el cual permitirá un registro exhaustivo del flujo de conducta, y una enorme facilitación para los análisis de datos a efectuar posteriormente. Por ejemplo:

```

13 24 321 42 53 61 75 84 96 102 113
14 24 325 42 54 68      84 95      114
14 22 31  44 54 61 75 82 95      114
11
13 22 32      54 62 72 84 95 102 113
Etc.

```

Es decir, el registro obtenido mediante un formato de campo siempre tendrá un formato de matriz de códigos, en la cual las columnas corresponden a los criterios/subcriterios establecidos en el instrumento (once en nuestro ejemplo), y las filas, a cada una de las sucesivas co-ocurrencias de conductas (cada una de estas co-ocurrencias se transforma, al codificar, en una cadena de códigos correspondientes a las respectivas conductas de los diferentes criterios/subcriterios que se producen simultáneamente). Si en alguna configuración no ha lugar el registro de algún código, se deja en blanco. En consecuencia, en cada fila habrá, como mínimo, un código, y, como máximo, tantos como criterios/subcriterios se hayan establecido en el instrumento.

Si cotejamos los dos tipos de instrumentos –sistema de categorías (SC) y formatos de campo (FC)-, las principales diferencias entre ellos se reflejan en la Tabla 2 (Anguera, 2003).

Tabla 2. Comparación entre sistemas de categorías y formatos de campo (Anguera, 2003).

Criterios	Sistema de categorías	Formato de campo	Ventaja a favor de
			...
Estructura	Sistema cerrado	Sistema abierto	FC
Relación con teoría	Marco teórico imprescindible	Marco teórico recomendable, pero no imprescindible	SC
Dimensionalidad	Unidimensional	Multidimensional	FC
Codificación	De código único	De código múltiple	FC
Flexibilidad	Sistema rígido	Sistema autorregulable	FC

5.3.3. Combinación de formatos de campo y sistemas de categorías. Esta propuesta de combinar ambos instrumentos surgió del interés por aprovechar los puntos fuertes de ambos instrumentos (consistencia del SC, y multidimensionalidad y autorregulabilidad del FC) y tratar de que se compensaran sus puntos débiles (incapacidad de funcionar en situaciones de cambio y unidimensionalidad del SC, y escasa consistencia del FC cuando no se dispone de marco teórico).

Es posible aplicarlo cuando en un formato de campo algunos de sus criterios/subcriterios cumplen las dos condiciones de: (i) disponer de marco teórico, y (ii) ser de naturaleza atemporal. En este caso, a partir del correspondiente criterio/subcriterio se construye un sistema de categorías.

El formato del registro será, igual que el formato de campo, de una matriz de códigos, con la diferencia de que algunos de dichos códigos tendrán el rango de categorías.

Este uso combinado se puede hallar actualmente en la mayoría de los instrumentos de observación construidos en el ámbito deportivo (ver Tabla 1), dado que se dispone del equivalente a marco teórico (reglamento), y tienen indefectiblemente naturaleza multidimensional.

5.3.4. Rating scale (escala de apreciación o escala de estimación). Este instrumento de observación, que corresponde a un sistema dimensional de registro, tiene un carácter residual debido al necesario requisito de ordenación de un atributo o dimensión, que no siempre es posible ni fácil.

A pesar de que les acompañe una correcta definición a cada una de las estimaciones, hay que contar con un importante riesgo de subjetividad en la mayoría de los casos que nos recomienda ser extremadamente precavidos en el uso de este instrumento.

Por ejemplo, una *rating scale* acerca del nivel de ejecución de una acción motriz en una actividad física observada podría ser: Mal, Regular, Bien. Ha de tenerse en cuenta que es muy importante la operativización de cada estimación, y que la distancia entre ellas debe ser constante. En muchas ocasiones no es posible determinarlo, y de ahí el carácter residual de este instrumento.

5.4. Registro y codificación

Registrar implica capturar datos de la realidad (Anguera, 2003) –en el contexto adecuado, y habiendo especificado el(los) aspecto(s) que nos interesa(n)- y volcarlos a un soporte determinado, que en la actualidad siempre es el magnético, mediante el correspondiente programa informático.

La sistematización completa se logra mediante un sistema de códigos (icónicos, literales, numéricos, mixtos, cromáticos, etc.) que pueden adoptar una estructura de cadena, modular, en cascada, etc. (Saldaña, 2013). Por supuesto, se puede llevar a cabo una codificación binaria (presencia/ausencia, que se podría codificar, respectivamente, como 1/0), o de un único tipo de elementos –por ejemplo, conducta interactiva verbal entre jugadores en un deporte de equipo-, o bien cabe una *codificación simultánea de varios aspectos concurrentes*, por lo que es posible elaborar una *sintaxis completa de cualquier situación de observación*, que alcanza un grado máximo de sistematización, sin requerir de ningún término descriptivo (Anguera y Blanco, 2003). En este caso, conviene elaborar unas *reglas de uso de los códigos*, pudiéndose decodificar en virtud de las mismas, con lo que se obtendría el correspondiente registro descriptivo en su forma inicial no sistematizada.

Son prácticamente incontables las modalidades de registro existentes o que se pueden crear, admitiendo, claro está, el amplio recorrido que implica el continuo molecularidad/molaridad (Thompson, Felce & Symons, 2000), y en su elección será relevante la consideración de los objetivos y de los contextos en que se ubique el estudio -por ejemplo, triple registro complementario del tiro a canasta en baloncesto desde el plano frontal, lateral y cenital, habiéndose realizado la grabación desde los tres simultáneamente (Garzón, Lapresa, Anguera y Arana, 2011). En la actualidad, en la práctica totalidad de los casos se puede disponer de la grabación de las sesiones de observación, motivo por el cual la operación metodológica de registro se despliega en las de grabación-visionado(s)-registro propiamente dicho a partir de la grabación.

La sistematización del registro y la construcción del instrumento son dos fases con orden intercambiable entre sí (se puede primero elaborar el instrumento y luego sistematizar el registro, o a la inversa).

En los últimos años, el avance tecnológico ha posibilitado el desarrollo de múltiples aplicaciones informáticas que permiten registrar todo comportamiento perceptible; asimismo, en todas ellas se puede registrar la duración, y se pueden obtener las matrices de códigos a las cuales nos hemos referido en el apartado de instrumentos de observación (en el caso de formatos de campo y combinación de formatos de campo y sistemas de categorías, o el caso particular de matrices de una única columna en sistemas de categorías). Entre ellas citamos las más utilizadas en España: *Codex*¹ (Hernández-Mendo, Anguera & Bermúdez-Rivera, 2000; Hernández Mendo, Bermúdez Rivera, Anguera y Losada, 2000), *HOISAN*² (Hernández-Mendo, López-López, Castellano, Morales-Sánchez y Pastrana, 2012), *LINCE*³ (Gabín, Camerino, Anguera & Castañer, 2012), *MOTS*⁴ (Castellano, Perea, Alday. and Hernández Mendo, 2008), *SDIS-GSEQ*⁵ (Bakeman y Quera, 1996), *The Observer*⁶ (1993), y *Themecoder*⁷ (Anguera & Jonsson, 2002), etc.

¹ Se puede obtener gratuitamente en <http://www.efdeportes.com/efd18/codex.htm>

² Se puede obtener gratuitamente en <http://www.menpas.com>

³ Se puede obtener gratuitamente en <http://observesport.com/>

⁴ Se puede obtener gratuitamente en <http://menpas.com> y en <http://observesport.com>

⁵ Se puede obtener gratuitamente en <http://www.ub.es/comporta/coporta.htm>

⁶ Es un programa comercial. Se puede comprar en <http://www.noldus.nl>

⁷ Es un programa de registro preparado para exportar datos al THEME, y su uso es libre

En la actualidad se está llevando a cabo un proyecto de amplio alcance, parte del cual ya es realidad, y que avanza progresivamente, que pretende facilitar la conectividad entre muchos de los diferentes programas informáticos.

5.5. Gestión de datos

La gestión de datos permite conectar el diseño observacional al cual se adscribe cada objetivo de investigación, con la naturaleza de los datos (parámetro primario), y con las necesidades/restricciones que operen en cada caso.

En primer lugar, los diferentes tipos de datos fueron establecidos por Bakeman (1978), y adaptados posteriormente (Bakeman y Gottman, 1989; Bakeman y Quera, 1996, 2011). Explícita o implícitamente, todas las aplicaciones informáticas existentes permiten registrar, al menos, datos tipo estado y tipo evento con tiempo (no así datos tipo evento, datos tipo intervalo y datos tipo multievento), que, en definitiva, obedecen a los tres parámetros primarios de frecuencia, orden y duración (Anguera, 2003).

Dadas las posibles transformaciones entre los distintos tipos de datos (de tipo estado a evento, y de tipo evento con tiempo a multievento), y dada la correspondencia existente entre diseños observacionales e instrumentos de observación (Anguera, Blanco, Hernández-Mendo y Losada, 2011), así como entre diseños observacionales y tipos de datos (Anguera, Blanco, Hernández-Mendo y Losada, 2011), podemos afirmar que en la actualidad no existe problema para ningún investigador del ámbito de la actividad física y deporte, ni para ningún profesional, en tener un acceso posible, idóneo y gratuito que haga factible disponer de una base de datos netos adecuada, y realizar una gestión de dichos datos adecuada en función de los objetivos planteados.

En función del objetivo puede ser conveniente preparar registros conjuntos de varias sesiones, o de diversas temporadas, o de diferentes equipos, o bien colocar en un único archivo sucesivos episodios de interés (por ejemplo, acciones ofensivas en fútbol que terminan en gol), o, por el contrario, puede convenir segmentar un archivo en partes diversificadas. Ninguna de estas operaciones de gestión de datos reviste actualmente la menor dificultad. Lo que sí recomendamos, en cualquier caso, es disponer de bases de datos preferentemente amplias (en algunos programas se requiere explícitamente disponer, como mínimo, de 30 datos), y, en otro orden de cosas, registrar los datos de forma acotada en las unidades menores (por ejemplo, episodios o partes de un partido), con el fin de agregarlos posteriormente en unidades más amplias (partidos, partidos jugados en casa en una temporada, varias temporadas, partidos de todos los equipos participantes en un campeonato, etc.).

5. 6. Control de la calidad del dato

Una vez realizada la recogida de datos, el observador debe tener la garantía necesaria sobre su calidad (Anguera, 2003), y el más básico de los requisitos de control es precisamente lo que tradicionalmente se denominó fiabilidad del registro observacional.

Un concepto fuertemente vinculado con el de fiabilidad es el de *validez*, consistente en conocer si estamos midiendo aquello que nos proponemos medir. Generalmente se ha supuesto que la concordancia entre observadores independientes refleja el tipo de consistencia necesaria para que un sistema de observación directa tenga validez, pero no es cierto, dado que los diferentes observadores

pueden concordar en el error. Dado que un instrumento es válido si mide lo que se supone que mide, se ha llegado a argumentar que los registros de observación directa son obviamente válidos, dado que se descartan otros fuertemente influidos por la interpretación, como serían los autoinformes del profesional a quién le corresponde tomar decisiones críticas en el ámbito del acogimiento o adopción.

Un instrumento de observación es fiable si tiene pocos errores de medida, si muestra estabilidad, consistencia y dependencia en las puntuaciones individuales de las características evaluadas.

Un concepto asociado a la fiabilidad de los registros es la precisión. Una medida es precisa si representa totalmente los rasgos de la conducta en cuestión, y la precisión se evalúa a través del grado de concordancia entre un observador y un estándar determinado.

En los múltiples aspectos propios de la evaluación resulta obvio que existen una gran cantidad de factores que están incidiendo de forma diversa sobre las acciones que se ejecutan, y de aquí que nos preguntemos si los datos observados son interpretables, o si, por el contrario, son el resultado de fluctuaciones aleatorias introducidas por el instrumento de observación utilizado (Blanco, 1989, 1993; Tójar, 1994; Blanco y Anguera, 2000; Blanco y Anguera, 2003). De aquí que se hayan desarrollado dos formas cuantitativas básicas para hallar la fiabilidad de los datos observacionales: a) Coeficientes de concordancia entre dos observadores que, registrando de forma independiente, codifican las conductas mediante un mismo instrumento de observación; b) coeficientes de acuerdo, resueltos mediante la correlación. Además, es posible aplicar la teoría de la generalizabilidad, cuando interesa integrar diferentes fuentes de variación (observadores distintos, diversas ocasiones, varios instrumentos, tipos variados de registro, ocasiones diversas, etc.) en una estructura global (Blanco, 1991, 1992, 1993, 2001).

Existen numerosos coeficientes que permiten controlar la calidad del dato en una amplia casuística de situaciones, y se pueden vertebrar en torno a unos prototipos básicos, tal como muestra la Tabla 3.

Además de las formas cuantitativas de control de la calidad del dato, cada vez la concordancia consensuada (Anguera, 1990, 2003) cuenta con mayor protagonismo. Se trata de lograr el acuerdo entre los observadores antes del registro (y no después, como corresponde en los diferentes coeficientes a los que da lugar la forma cuantitativa), lo cual puede conseguirse siempre que se disponga de la grabación de la sesión, y los observadores discuten entre sí a qué categoría o código de formato de campo se asigna cada una de las acciones observadas. Presenta ventajas evidentes, y a la obtención de un registro único hay que añadirle un importante fortalecimiento del instrumento de observación, ya que quedan mejor perfiladas sus definiciones y los matices que deban añadirse. No obstante, no podemos olvidar los inconvenientes que supone el hecho de que un determinado observador “pase” de asignar una conducta a una determinada categoría o código de formatos de campo por confiar en el prestigio o elevada competencia de otro(s) observador(es), aceptando sus propuestas; o, por el contrario, que afloren problemas de dinámica social y se proyecten a una habitual dificultad para lograr el consenso entre los observadores.

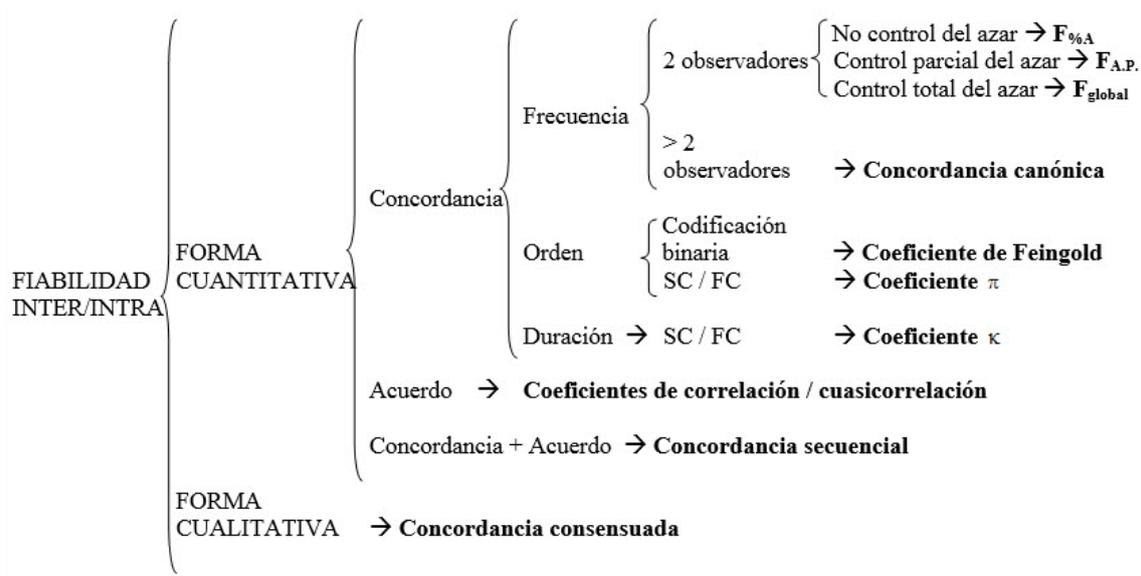


Figura 5. Coeficientes básicos de concordancia interobservadores / intraobservador (Anguera, 2003).

6. Análisis de datos

En diversas ocasiones nos hemos ocupado de la naturaleza de los datos y sus repercusiones en el análisis posterior, así como de los problemas que conllevaría un reduccionismo (Anguera, 1995a, 1995b, 1995c, 2000; Anguera & Izquierdo, 2008; Sánchez-Algarra & Anguera, 2013). La primera cuestión a dilucidar se refiere a la decisión entre análisis cualitativo y cuantitativo, así como al combinado en los *mixed methods*.

Si la naturaleza de los datos es textual, cabe un análisis cualitativo de la información recogida (Gibbs, 2012). En la actualidad, disponemos de una gran cantidad de programas informáticos, que forman la plataforma CAQDAS (ATLAS.TI, ELAN, HYPERBAS, NUDIST, NVIVO, THE ETNOGRAPH, TRANSANA, etc.), y todos ellos, con lógicas variantes, nos permiten obtener matrices de códigos que podemos lograr adecuar para un análisis cuantitativo posterior en función de lo indicado al referirnos a los instrumentos de observación. Entendemos que ésta puede ser una de las líneas de desarrollo futuro de los *mixed methods*, aunque obviamente no la única.

El análisis cuantitativo de datos depende del diseño observacional planteado. En el apartado correspondiente se afirmaba que el diseño permite organizar empíricamente un estudio desde el planteamiento inicial del (de los) objetivo(s) hasta su desarrollo analítico. Una vez se dispone del registro codificado y resulta satisfactorio el control de la calidad del dato, deben analizarse dichos datos.

La metodología observacional tiene un papel privilegiado de bisagra entre las opciones procedimentales cualitativa y cuantitativa. En efecto, por una parte, se puede captar toda la riqueza de la información mediante un adecuado registro, codificación, y elaboración del instrumento *ad hoc*. Y, por otra, las técnicas analíticas permitirán objetivar los resultados con el máximo rigor.

Cada uno de los ocho diseños observacionales, en función de sus características delimitadoras, sugiere determinados análisis de datos, sin que se trate de una imposición restrictiva (Anguera, Blanco y Losada, 2001; Blanco, Losada & Anguera, 2003; Anguera, 2003) (Tabla 4). De nuevo se evidencia el binomio de flexibilidad, por una parte, y precisión, por otra, propio de la metodología observacional.

Tabla 4. Análisis de datos en función del diseño observacional [Adaptado de Anguera, Blanco y Losada (2001, p. 154-155)].

Puntual/ Idiográfico/ Unidimensional	Puntual/ Nomotético/ Unidimensional	Seguimiento/ Idiográfico/ Unidimensional	Seguimiento/ Nomotético/ Unidimensional
Estadística descriptiva	Estadística descriptiva	Estadística descriptiva	Estadística descriptiva
Correlación ordinal	Correlación ordinal	Correlación ordinal	Correlación ordinal
Ji-cuadrado	Correlación lineal	Ji-cuadrado	Ji-cuadrado
Cadenas de Markov de 1 ^{er} orden	Ji-cuadrado	Cadenas de Markov de 1 ^{er} orden	Cadenas de Markov de 1 ^{er} orden
Análisis secuencial intrasacional	Cadenas de Markov de 1 ^{er} orden	Análisis secuencial intrasacional	Análisis secuencial intrasacional
Análisis de coordenadas polares	Análisis secuencial intrasacional	Análisis secuencial intersesional	Análisis secuencial intersesional
	Análisis de coordenadas polares	Análisis de coordenadas polares	Análisis de coordenadas polares
		Correlación intra-clase	Correlación intra-clase
		Regresión logística	Regresión logística
		Análisis de panel	Análisis de panel
		Análisis de tendencias	Análisis de tendencias
		Series temporales	Series temporales
		Análisis de varianza	Series temporales múltiples
		Análisis de varianza de datos categóricos	Análisis de varianza
			Análisis de varianza de datos categóricos
Puntual/ Idiográfico/ Multidimensional	Puntual/ Nomotético/ Multidimensional	Seguimiento/ Idiográfico/ Multidimensional	Seguimiento/ Nomotético/ Multidimensional
Estadística descriptiva	Estadística descriptiva	Estadística descriptiva	Estadística descriptiva
Correlación ordinal	Correlación ordinal	Correlación ordinal	Correlación ordinal
Ji-cuadrado	Correlación lineal	Ji-cuadrado	Ji-cuadrado
Cadenas de Markov de 1 ^{er} orden	Ji-cuadrado	Cadenas de Markov de 1 ^{er} orden	Cadenas de Markov de 1 ^{er} orden
Análisis secuencial intrasacional	Cadenas de Markov de 1 ^{er} orden	Análisis secuencial intrasacional	Análisis secuencial intrasacional
Análisis de coordenadas polares	Análisis secuencial intrasacional	Análisis secuencial intersesional	Análisis secuencial intersesional
Análisis log-lineal	Análisis de coordenadas polares	Análisis de coordenadas polares	Análisis de coordenadas polares
Correlación intra-clase	Análisis log-lineal	Correlación múltiple	Análisis log-lineal
Regresión logística	Correlación intra-clase	Regresión logística	Correlación múltiple
	Regresión logística	Análisis de panel	Regresión logística
		Análisis de tendencias	Análisis de panel
		Series temporales múltiples	Análisis de tendencias
		Análisis multivariado de la varianza	Series temporales
		Escalamiento multidimensional	Series temporales múltiples
			Análisis multivariado de la varianza
			Escalamiento multidimensional

Una vez efectuado el análisis de datos se obtienen los resultados, los cuales deberán lógicamente ponerse en relación con los objetivos planteados y con la correspondiente literatura sobre cuestiones semejantes para su adecuada interpretación.

Agradecimientos

Este trabajo forma parte de la investigación Observación de la interacción en deporte y actividad física: Avances técnicos y metodológicos en registros automatizados cualitativos-cuantitativos, que ha sido subvencionado por la Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación del Ministerio de Economía y Competitividad [DEP2012-32124], durante el trienio 2012-2015.

Este trabajo se inscribe en el Grupo de Investigación Consolidado de Cataluña GRUPO DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EN DISEÑOS (GRID). Tecnología y aplicación multimedia y digital a los diseños observacionales, que ha sido subvencionado por el Departamento de Universidades, Investigación y Sociedad de la Información de la Generalidad de Cataluña [2009 SGR 829] durante el período 2009-2013.

Referencias

- American Psychological Association (A.P.A.) (1992). *Ethical principles of psychologists and code of conduct*. Washington: American Psychological Association.
- American Psychological Association (A.P.A.) (2010). *Ethical principles of psychologists and code of conduct*. Washington: American Psychological Association.
- Anguera, M.T. (1990). Metodología observacional. En J. Arnau, M.T. Anguera y J. Gómez. *Metodología de la investigación en Ciencias del Comportamiento* (pp. 125-236). Murcia: Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Murcia.
- Anguera, M.T. (1991). Proceso de categorización. En M.T. Anguera (Ed.) *Metodología observacional en la investigación psicológica* (pp. 115-167). Barcelona: P.P.U., vol. I.
- Anguera, M.T. (1995a). Metodología cualitativa. En M.T. Anguera, J. Arnau, M. Ato, M.R. Martínez, J. Pascual y G. Vallejo. *Métodos de investigación en Psicología* (pp. 513-522). Madrid: Síntesis.
- Anguera, M.T. (1995b). Recogida de datos cualitativos. En M.T. Anguera, J. Arnau, M. Ato, M.R. Martínez, J. Pascual y G. Vallejo. *Métodos de investigación en Psicología* (pp. 523-547). Madrid: Síntesis.
- Anguera, M.T. (1995c). Tratamiento cualitativo de datos. En M.T. Anguera, J. Arnau, M. Ato, M.R. Martínez, J. Pascual y G. Vallejo. *Métodos de investigación en Psicología* (pp. 549-576). Madrid: Síntesis.
- Anguera, M.T. (2000). Cuantificación no reduccionista en Ciencias del Comportamiento: Anverso y reverso de una compleja realidad. En E. Oñate, F. García-Sicilia y L. Ramallo (Eds.), *Métodos numéricos en Ciencias Sociales* (pp. 1-29). Barcelona: Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería (CIMNE).
- Anguera, M.T. (2003). La observación. En C. Moreno Rosset (Ed.), *Evaluación psicológica. Concepto, proceso y aplicación en las áreas del desarrollo y de la inteligencia* (pp. 271-308). Madrid: Sanz y Torres.
- Anguera, M.T. (2008). Diseños evaluativos de baja intervención. En M.T. Anguera, S. Chacón y A. Blanco (Coords.), *Evaluación de programas sociales y sanitarios. Un abordaje metodológico* (pp. 153-184). Madrid: Síntesis.
- Anguera, M.T. (2009). Methodological observation in sport: Current situation and challenges for the next future. *Motricidade*, 5 (3), 15-25.
- Anguera, M.T. (2010). Posibilidades y relevancia de la observación sistemática por el profesional de la Psicología. *Papeles del Psicólogo*, 31 (1), 122-130.
- Anguera, M.T. y Blanco-Villaseñor, A. (2003). Registro y codificación en el comportamiento deportivo. En A. Hernández Mendo (Coord.), *Psicología del Deporte (Vol. 2). Metodología* (p. 6-34). Buenos Aires: Edeportes (www.efdeportes.com) [Reimpreso en A. Hernández Mendo (Coord.) (2005). *Psicología del Deporte, Vol. II, Metodología* (pp. 33-66). Sevilla: Wanceulen].
- Anguera, M.T. y Blanco-Villaseñor, A. (2006). ¿Cómo se lleva a cabo un registro observacional? *Butlletí La Recerca*, 4.
- Anguera, M.T., Blanco-Villaseñor, A., Hernández-Mendo, A., y Losada, J.L. (2011). Diseños observacionales: ajuste y aplicación en psicología del deporte. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 11(2), 63-76.
- Anguera, M.T., Blanco-Villaseñor, A. y Losada, J.L. (2001). Diseños observacionales, cuestión clave en el proceso de la metodología observacional. *Metodología de las Ciencias del Comportamiento*, 3 (2), 135-160.
- Anguera, M.T., Blanco-Villaseñor, A., Losada, J.L. y Hernández-Mendo, A. (2000). La metodología observacional en el deporte: Conceptos básicos. *Lecturas: EF y Deportes. Revista Digital*, 24, agosto 2000. <http://www.efdeportes.com/efd24b/obs.htm> [Consulta: 10 de octubre de 2000].

- Anguera, M.T., Blanco-Villaseñor, A., Losada, J.L., Ardá, T., Camerino, O., Castellano, J. y Hernández-Mendo, A. (2004). Instrumento de codificación y registro de la acción de juego en fútbol (SOF-1). *Revista Digital de la Universidad de Extremadura*.
- Anguera, M.T., Blanco-Villaseñor, A., Losada, J.L. y Sánchez-Algarra, P. (1999). Análisis de la competencia en la selección de observadores. *Metodología de las Ciencias del Comportamiento*, 1 (1), 95-114.
- Anguera, M.T., Camerino, O. & Castañer, M. (2012). Mixed methods procedures and designs for research on sport, physical education and dance. In O. Camerino, M. Castañer & M.T. Anguera (Ed.), *Mixed Methods Research in the Movement Sciences: Case studies in sport, physical education and dance* (pp. 3-27). Abingdon, UK: Routledge.
- Anguera, M.T. & Izquierdo, C. (2006). Methodological approaches in human communication. From complexity of situation to data analysis. In G. Riva, M.T. Anguera, B.K. Wiederhold & F. Mantovani (Coord.), *From Communication to Presence. Cognition, Emotions and Culture towards the Ultimate Communicative Experience* (pp. 203-222). Amsterdam: IOS Press.
- Anguera, M.T. & Jonsson, G.K. (2002, June). *Detection of real-time patterns in sports: Interactions in football*. Third Meeting of the European Research Group on "Methodology for the analysis of social interaction". Milan: Catholic University of Milan.
- Anguera, M.T., Magnusson, M.S. y Jonsson, G.K. (2007). Instrumentos no estándar. *Avances en Medición*, 5(1), 63-82.
- Arana, J., Lapresa, D., Anguera, M.T. and Garzón, B. (in press, 2012). Adapting football to the child: an application of the logistic regression model in observational methodology. *Quality & Quantity: International Journal of Methodology*. DOI: 10.1007/s11135-012-9734-z.
- Ardá, T. y Anguera, M.T. (2000). Evaluación prospectiva en programas de entrenamiento de fútbol a 7 mediante indicadores de éxito en diseños diacrónicos intensivos retrospectivos. *Psicothema*, 12 (Supl. Nº 2), 52-55.
- Ardá, T., Casal, C.A. y Anguera, M.T. (2002). Evaluación de las acciones ofensivas de éxito en fútbol 11 mediante diseños diacrónicos intensivos retrospectivos. *Metodología de las Ciencias del Comportamiento, vol. especial*, 48-51.
- Ardá, T., Casal, C.A. y Anguera, M.T. (2004). Análisis observacional del juego de finalización en el fútbol de alto nivel: caso del R.C. Deportivo de A Coruña en la temporada 2001-2002. *Metodología de las Ciencias del Comportamiento, vol. Especial*, 31-38.
- Bakeman, R. (1978). Untangling streams of behavior: Sequential analysis of observation data. In G.P. Sackett (Ed.) *Observing Behavior, Vol. 2: Data collection and analysis methods* (pp. 63-78). Baltimore: University of Park Press.
- Bakeman, R. y Gottman, J.M. (1989). *Observación de la interacción: Introducción al análisis secuencial*. Madrid: Morata.
- Bakeman, R. y Quera, V. (1996). *Análisis de la interacción. Análisis secuencial con SDIS y GSEQ*. Madrid: Ra-Ma.
- Bakeman, R. & Quera, V. (2011). *Sequential analysis and observational methods for the behavioral sciences*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Barreira, D., Garganta, J. & Anguera, M.T. (2013, in press). Ball recovery patterns as a performance indicator in elite soccer. *Journal of Sports Engineering and Technology*.
- Barreira, D., Garganta, J., Machado, J.C. & Anguera, M.T. (2013, in press). Effects of ball recovery in top-level soccer attacking patterns of play. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano. Brazilian Journal of Kinanthropometry and Human Performance*. DOI 28033-92449-2-RV.DOCX.
- Belmont Report (1978). *Report of The National Commission for the protection of human subjects of biomedical and behavioral research*. ...
- Blanco, A. (1989). Fiabilidad y generalización de la observación conductual. *Anuario de Psicología*, 43 (4), 5-32.
- Blanco, A. (1991). La teoría de la generalizabilidad aplicada a diseños observacionales. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta / Mexican Journal of Behavior Analysis* (México), 17 (3), 23-63.
- Blanco, A. (1992). Aplicaciones de la teoría de la generalizabilidad en la selección de diseños evaluativos. *Bordón*, 43 (4), 431-459.
- Blanco, A. (1993). Fiabilidad, validez, precisión y generalización de los diseños observacionales. En M.T. Anguera (Ed.), *Metodología observacional en la investigación psicológica* (149-274), Vol. II. P.P.U., Barcelona.
- Blanco, A. (2001). Generalizabilidad de observaciones uni y multifaceta: Estimadores LS y ML. *Metodología de las Ciencias del Comportamiento*, 3 (2), 161-193.
- Blanco, A. y Anguera, M.T. (2000). Evaluación de la calidad en el registro del comportamiento: Aplicación a deportes de equipo. En E. Oñate, F. García-Sicilia y L. Ramallo (Eds.), *Métodos numéricos en Ciencias Sociales* (30-48). Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería (CIMNE), Barcelona.
- Blanco, A. y Anguera, M.T. (2003). Calidad de los datos registrados en el ámbito deportivo. En A. Hernández Mendo (Coord.), *Psicología del Deporte (Vol. 2). Metodología* (p. 35-73). Buenos Aires: Efdportes (www.efdeportes.com).

- [Reimpreso en A. Hernández Mendo (Coord.) (2005). *Psicología del Deporte, Vol. II, Metodología* (pp.35-73). Buenos Aires: Edeporte].
- Blanco, A., Castellano, J. y Hernández Mendo, A. (2000). Generalizabilidad de las observaciones en la acción del juego en el fútbol. *Psicothema, suplemento*, 12(Supl. 2), 81-86.
- Camerino, O., Chaverri, J., Anguera, M.T. & Jonsson, G. (2012). Dynamics of the game in soccer: Detection of t-patterns. *European Journal of Sport Science*, 12(3), 216-224.
- Carreras, I. (2013). *Implementación y evaluación del programa "Vejez, actividad física y dependencia"* (VAFiD). Tesis Doctoral. Vic: Universitat de Vic.
- Castañer, M., Camerino, O., Anguera, M.T & Jonsson, G.K. (2013) Kinesics and proxemics communication of expert and novice PE teachers. *Quality & Quantity*, 47(4), 1813-1829.
- Castañer, M., Camerino, O., Anguera, M.T. & Jonsson, G.K. (2010). Observing the paraverbal communicative style of expert and novice PE teachers by means of SOCOP: a sequential analysis. *Procedia - Social and Behavioral Sciences. Innovation and reativity in Education*, 2(2), 5162–5167.
- Castañer, M., Miguel, C. & Anguera, M.T. (2009). SOCOP_COACH: An instrument to observe coach's paraverbal communication into match competitions situations. *REDAF. Revista de Desporto e Actividade Física*, 2 (2).
- Castañer, M., Torrents, C., Anguera, M.T. y Dinušová, M. (2009). Instruments d'observació ad hoc per a l'anàlisi de les accions motrius en Dansa Contemporània, Expressió Corporal i Dansa Contact-Improvisation. *Apunts. Educació Física i Esports*, 95, 14-23.
- Castañer, M., Torrents, C., Anguera, M.T., Dinušová, M. & Jonsson, G. (2009). Identifying and analyzing motor skill responses in body movement and dance. *Behavior Research Methods*, 41(3), 857-867.
- Castañer, M., Torrents, C., Dinušová, M. y Anguera, M.T. (2009). Instruments d'observació ad hoc per a l'anàlisi de les accions motrius en Dansa Contemporània, Expressió Corporal i Dansa Contact-Improvisation. *Apunts*, 95, 14-23.
- Castañer, M., Torrents, C., Dinušová, M., y Anguera, M.T. (2008). Habilidades motrices en expresión corporal y danza. Detección de T-Patterns. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 21, 168-188.
- Castañer, M. Torrents, C. Dinušová, M. & Anguera, M.T. (in press). Influence of task constraints in creative dance depending on the kind of instruction. *International Journal of Sport Psychology. Special Issue 51*
- Castellano, J. (2000). *Observación y análisis de patrones de juego en el fútbol*. Tesis Doctoral. Vitoria: Universidad del País Vasco.
- Castellano, J. y Hernández-Mendo, A. (2000). Análisis secuencial en el fútbol de rendimiento. *Psicothema*, 12(Supl. 2), 81-86.
- Castellano, J. y Hernández-Mendo, A. (2002). Observación y análisis de la acción de juego en fútbol (15-28), en J. Garganta, T. Ardá y C. Lago (Ed), *A investigação em futebol. Estudos Ibéricos*. Universidade Do Porto: Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física.
- Castellano, J. y Hernández-Mendo, A. (2003). El análisis de coordenadas polares para la estimación de relaciones en la interacción motriz en fútbol. *Psicothema*, 15(4), 569-574.
- Castellano, J., Hernández Mendo, A., Gómez de Segura, P., Fontetxa, E. y Bueno, I. (2000). Sistema de codificación y análisis de la calidad del dato en el fútbol de rendimiento. *Psicothema*, 12(4), 636-641.
- Castellano, J., Hernández-Mendo, A. y Haro Romero, J. A. (2002). Mapas socioconductuales de la selección francesa en el mundial de Francia'98. *Revista de Psicología del Deporte*, 11(1), 35-51.
- Castellano, J., Hernández-Mendo, A. y Morales-Sánchez, V. (2009). Una propuesta para estimar la cohesión en los equipos de fútbol. *Revista de psicología general y aplicada*, 62 (1-2), 63-74.
- Castellano, J., Hernández Mendo, A., Morales Sánchez, V., Anguera, M. T., (2007). Optimising a probabilistic model of the development of play in soccer. *Quality & Quantity*, 41(1), 93-104.
- Chaverri, J., Camerino, O., Anguera, M.T., Blanco-Villaseñor, Á. & Losada, J.L. (2010). Interaction contexts in soccer: Detection of T-Patterns. *Gymnasium. Revista de Educação Física, Desporto e Saúde*, 2(1), 69-92.
- Fernández, J., Camerino, O., & Anguera, M.T. (2010) Identifying and analyzing the construction and effectiveness of offensive plays in basketball by using systematic observation. *International Journal of Sport Psychology & Coaching (special issue)*, 41, 65-66.
- Fernández, J., Camerino, O., Anguera, M.T. & Jonsson, G. (2009). Identifying and analyzing the construction and effectiveness of offensive plays in basketball by using systematic observation. *Behavior Research Methods*, 41(3), 719-730.
- Fernández, M., Sánchez, C.R., Jiménez, F., Navarro, V. y Anguera, M.T. (2012). Sistema de codificación y análisis de la calidad del dato para una intervención inclusiva en Educación Física. *Revista de Psicología del Deporte*, 21(1), 67-73.

- Franco, S., da Costa, V., Castañer, M., Fernandes, J. & Anguera, M.T. (2013). La conducta de los instructores de Fitness: triangulación entre la percepción de los practicantes, auto-percepción de los instructores y conducta observada. *Revista de Psicología del Deporte*, 22 (2), 321-329.
- Gabín, B., Camerino, O., Anguera, M.T. & Castañer, M. (2012). Lince: Multiplatform sport analysis software. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 4692-4694.
- Garay, J. O. (2003). *Observación y análisis de la acción de juego en el tenis de dobles*. Tesis Doctoral. Málaga: Universidad de Málaga.
- Garay, J. O., Hernández-Mendo, A., Morales Sánchez, V. (2006). Sistema de codificación y análisis de la calidad del dato en el tenis de dobles. *Revista de Psicología del Deporte*, 15(2), 279-294.
- Garay, J. O., Hernández-Mendo, A., Morales Sánchez, V. (2007). Análisis secuencial en el tenis de dobles. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 60(3), 253-269
- Garzón, B., Lapresa, D., Anguera, M.T. y Arana, J. (2011). Análisis observacional del lanzamiento de tiro libre en jugadores de baloncesto base. *Psicothema*, 23(4), 851-857.
- Gibbs, G. (2012). *El análisis de datos cualitativos en Investigación Cualitativa*. Madrid: Morata.
- Gorospe, G., Hernández-Mendo, A., Anguera, M.T., y Martínez de Santos, R. (2005). Desarrollo y optimización de una herramienta observacional en el tenis de individuales. *Psicothema*, 17(1), 123-127.
- Gutiérrez-Santiago, A., Prieto, I., Camerino, O. & Anguera, M.T. (2013). Sequences of errors in the judo throw Morote Seoi Nage and their relationship to the learning process. *Journal of Sports Engineering and Technology*, 227(1), 57-63.
- Gutiérrez-Santiago, A., Prieto, I., Camerino, O. y Anguera, M.T. (2011a). The temporal structure of judo bouts in visually impaired men and women. *Journal of Sports Sciences*, 29(13), 1443-1451.
- Gutiérrez-Santiago, A., Prieto, I., Camerino, O. y Anguera, M.T. (2011b). Identificación y análisis del aprendizaje del judo mediante la metodología observacional. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 104(2), 46-55.
- Gutiérrez-Santiago, A., Prieto, I., Camerino, O. y Anguera, M.T. (2012). Eficacia de los sistemas ofensivos en balonmano. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 108, 66-77.
- Hernández-Mendo, A. & Anguera, M.T. (2002). Behavioral structure in sociomotor sports: Roller-Hockey. *Quality & Quantity. European Journal of Methodology*, 36, 347-378.
- Hernández-Mendo, A. y Anguera, M.T. (2000). Estructura conductual en deportes sociomotores: Hockey sobre patines. *Revista Digital* (Buenos Aires), 21(5) [<http://www.sportquest.com/revista/>].
- Hernández-Mendo, A. y Anguera, M.T. (2001). Análisis psicosocial de los programas de actividad física: Evaluación de la temporalidad. *Psicothema*, 13(2), 263-270.
- Hernández-Mendo, A. y Anguera, M.T. (2001). Estructura conductual en deportes sociomotores: Fútbol. *Revista de Psicología Social*, 16(1), 71-93.
- Hernández-Mendo, A. & Anguera, M.T. (2002). Behavioral structure in sociomotor sports: Roller-Hockey. *Quality & Quantity. European Journal of Methodology*, 36, 347-378.
- Hernández-Mendo, A., Anguera, M.T. & Bermúdez-Rivera, M.A. (2000). Software for recording observational files. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 32 (3), 436-445.
- Hernández-Mendo, A., Bermúdez-Rivera, M.A., Anguera, M.T. y Losada, J.L. (2000). CODEX: Un programa informático para codificación de registros observacionales. *Lecturas: Educación Física y Deportes* [<http://www.sportquest.com/revista/efd18/codex.htm>], 5, 18.
- Hernández-Mendo, A., Díaz-Martínez, F., y Morales-Sánchez (2010). Construcción de una herramienta observacional para evaluar las conductas prosociales en las clases de educación física. *Revista de Psicología del Deporte*, 19(2), 305-318.
- Hernández-Mendo, A. y Garay, J. O. (2003). La comunicación en los contextos deportivos. En A. Hernández Mendo, *Psicología del Deporte* (Vol.1): Fundamentos 2 (pp. 29-83). Buenos Aires: Tulio Guterman (<http://www.efdeportes.com>).
- Hernández-Mendo, A., López-López, J. A., Castellano, J., Morales-Sánchez, V. y Pastrana, J. L. (2012). Hoisan 1.2: Programa informático para uso en metodología observacional. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 12 (1), 55-78.
- Hernández Mendo, A., Planchuelo, L. (2012). Una herramienta observacional para la evaluación del desarrollo moral en las clases de educación física en primaria. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 7(2), 287-306.
- Iglesias, X., Gasset, A., González, C., Anguera, M.T. (2010). Interacción competitiva y presión ambiental en deportes de combate: aplicación de la metodología observacional. *Revista Iberoamericana de Psicología del Deporte*, 5(2), 267-282.
- Jonsson, G.K., Anguera, M.T., Blanco-Villaseñor, A., Losada, J.L., Hernández-Mendo, A., Ardá, T., Camerino, O. & Castellano, J. (2006). Hidden patterns of play interaction in soccer using SOF-CODER. *Behavior Research Methods*, 38(3), 372-381.

- Lago, C. & Anguera, M.T. (2002). Use of the polar coordinates technique to study interactions between professional soccer players. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 2(4), 21-40.
- Lago, C. y Anguera, M.T. (2003). Utilización del análisis secuencial en el estudio de las interacciones entre jugadores en el fútbol de rendimiento. *Revista Española de Psicología del Deporte*, 12(1), 27-37.
- Lapresa, D., Anguera, M.T., Alsasua, R., Arana, J. & Garzón, B. (2013). Comparative analysis of T-patterns using real time data and simulated data by assignment of conventional durations: the construction of efficacy in children's basketball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13, 321-339.
- Lapresa, D., Arana, J., Anguera, M.T. & Garzón, B. (2013). Comparative analysis of the sequentiality using SDIS-GSEQ and THEME: a concrete example in soccer. *Journal of Sports Sciences*, DOI 10.1080/02640414.2013.796061.
- Losada, J.L. y Anguera, M.T. (2013). Metodología observacional. En F.J. Sarabia (Ed.), *Métodos de investigación social y de la empresa* (pp. 601-623). Madrid: Pirámide.
- Louro, H., Silva, A. J., Anguera, M. T., Marinho, D. A., Oliveira, C., Conceição, A. & Campaniço, J. (2010). Stability of patterns of behavior in the butterfly technique of the elite swimmers. *Journal of Sports Science and Medicine*, 9, 36-50.
- Mateu, M. (2010). *Observación y análisis de la expresión motriz escénica. Estudio de la lógica interna de los espectáculos artísticos profesionales: Cirque du Soleil (1896-2005)*. Tesis Doctoral. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Molina Macias, M. I. y Hernández Mendo, A. (2004). La violencia en el deporte través de la prensa escrita. *Metodología de las Ciencias del Comportamiento, volumen especial*, 423-429.
- Molina Macías, M. I. y Hernández Mendo, A., (2006). La violencia en el deporte: Aportaciones del análisis de variabilidad al análisis de contenido. En Castellano, J., Sautu, L., Blanco, A., Hernández Mendo, A., Goñi, A., Martínez de Ilarduya, F. (Coord.), *Socialización y Deporte: Revisión Crítica* (pp. 153-162). Vitoria-Gasteiz (España): Diputación Foral de Alava.
- Montoya, M., Moras, G. y Anguera, M.T. (en prensa). Análisis de las finalizaciones de los jugadores extremo en balonmano. *Apunts. Educación Física y Deportes*.
- Oliveira, C., Campaniço, J. y Anguera, M.T. (2001). La metodología observacional en la enseñanza elemental de la natación: El uso de los formatos de campo. *Metodología de las Ciencias del Comportamiento*, 3 (2), 267-282.
- Perea, A. (2008). *Análisis de las acciones colectivas en el fútbol de rendimiento*. Tesis Doctoral. Vitoria: Universidad del País Vasco.
- Planchuelo, L. (2008). *Intervención y evaluación del desarrollo moral en educación física en primaria*. Tesis Doctoral. Málaga: Universidad de Málaga.
- Prieto, I., Gutiérrez-Santiago, A., Camerino, O. & Anguera, M.T. (2013). Knowledge of error in relation to the teaching and learning osoto-gari judo throw. *International Journal of Sport Sciences & Coaching*, 8(1), 53-62.
- Prudente, J., Garganta, J. e Anguera, M.T. (2004). Desenho e validação de um sistema de observação no andebol. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 4(3), 49-65.
- Ramos, F. y Hernández-Mendo, A. (en prensa). La discriminación por sexo en las clases de educación física según los contenidos y agrupamientos utilizados. *Revista Española de Educación Física y Deportes*.
- Reina Gómez, A. (2012). *Evaluación de factores implicados en el rendimiento del fútbol profesional*. Tesis Doctoral. Málaga: Universidad de Málaga.
- Reina-Gómez, A., Hernández-Mendo, A. & Fernández-García, J. C. (2009). Multi-facet design for goal scoring in SOCCER-7. *Quality & Quantity*, 44(5), 1025-1035. DOI 10.1007/s11135-009-9253-8
- Salas, C., Molina, J.J. y Anguera, M.T. (2008). Incidencia del número en la defensa de primera línea en voleibol. *Apunts. Educació Física i Esports*, 93, 36-45.
- Saldaña, J. (2013). *The coding manual for qualitative researchers*. London: Sage.
- Sánchez-Algarra, P. & Anguera, M.T. (2013). Qualitative/quantitative integration in the inductive observational study of interactive behaviour: Impact of recording and coding predominating perspectives. *Quality & Quantity. International Journal of Methodology*, 47(2), 1237-1257.
- Santos, F.M., Fernandez, J., Oliveira, M.C., Leitão, C, Anguera, M.T. & Campaniço, G. (2009). The pivot player in handball and patterns detection instrument. *Motricidade*, 5(3), 49-56.
- Sarmiento, H., Anguera, M.T., Campaniço, J. & Leitao, J. (2010). Development and validation of a notational system to study the offensive process in football. *Medicina (Kaunas)*, 46(6), 401-407.
- Sarmiento, H., Anguera, M.T., Campaniço, J. & Leitao, J. (2013). A metodología Observacional como método para análise do jogo de Futbol. Uma perspectiva teórica. *Boletim de la Sociedade Portuguesa de Educação Física*, 37, 9-20.
- Sarmiento, H., Barbosa, A., Campaniço, J., Anguera, M. T., & Leitão, J. (2011). T-patterns detection in the counter-attack of the F. C. Barcelona. *Scientific Report Series Physical Education and Sport*, 15(1), 12-16.
- Sarmiento, H., Leitão, J., Anguera, M.T. & Campaniço, J. (2009). Observational methodology in football: Development of an instrument to study the offensive game in football. *Motricidade*, 5(3), 39-44.

- Sarmiento, H., Marques, A., Martins, J., Anguera, M. T., Campaniço, J., & Leitão, J. (2011). Tactical analysis of the Barcelona counter-attack. *British Journal of Sport Medicine*, 45(15), A4.
- Sautu, L. M., Garay, J. y Hernández-Mendo, A. (2009). Observación y análisis de las interacciones indirectas en el baloncesto ACB. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 69 (9, Supple), 69.
- Sautu, L.M. (2010). *Observación y análisis de la acción del juego en baloncesto ACB*. Tesis Doctoral. Vitoria: Universidad del País Vasco.
- Silva, A., Sánchez Bañuelos, F., Garganta, J. y Anguera, M.T. (2005). Patrones de juego en el fútbol de alto rendimiento. Análisis secuencial del proceso ofensivo en el Campeonato del Mundo Corea-Japón 2002. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 1(2), 65-72.
- Soler Vila, Àngels (2003). *Evaluación de la eficacia del programa de intervención psico-socio-motriz para ancianos (PIPSMA) sobre el bienestar de las personas mayores*. Tesis Doctoral. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Stake, R.E. (2006). Multiple case study analysis. New York: The Guilford Press.
- The Observer* [Software] (1993). Noldus Information Technology, Sterling, VA.
- Thompson, T., Felce, D. & Symons, F.J. (Eds.) (2000). *Behavioral Observation. Technology and applications in developmental disabilities*. Baltimore: Paul H. Brookes Publishing.
- Tójar, J.C. (1994). *Concordancia en los registros de observación. Calidad de la investigación educativa en Metodología Observacional*. Barcelona: P.P.U.
- Torrents, C. Castañer, M. & Anguera, M.T. (2011a). Dancing with complexity: Observation of emergent patterns in dance improvisation. *Education, Physical Training, Sport*, 80(1), 76-81.
- Torrents, C. Castañer, M. & Anguera, M.T. (2011b). El efecto del modelo docente y de la interacción con compañeros en las habilidades motrices creativas de la Danza. Un formato de campo para su análisis y obtención de T-patterns motrices. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 14, 5-9.
- Torrents, C. Castañer, M. Dinušová, M. & Anguera, M.T. (2012). Dance divergently in physical education: The use of open-ended questions, metaphors, models and interaction with partners. *Research in Dance Education*, 13, 1-16.
- Torrents, C., Castañer, M., Dinušová, M. & Anguera, M.T. (2010). Discovering new ways of moving: Observational analysis of motor creativity while dancing contact improvisation and the influence of the partner. *Journal of Creative Behavior*, 44(1), 45-61.
- Torrents, C. Castañer, M. Dinušová, M. & Anguera, M.T. (in press). Influence of the partner on motor skills generation dancing contact improvisation. *International Journal of Sport Psychology. Special Issue 111*.
- Van Deventer, J.P. (2009). Ethical considerations during human centered overt and covert research. *Quality & Quantity*, 43, 45-57.
- Weick, K.E. (1968, 1985). Systematic observational methods. In G. Lindzey & E. Aronson (Eds.), *Handbook of Social Psychology* (357-451), Vol. II. Addison-Wesley, Reading, Mass.

Referencia del artículo:



Anguera, M.T., y Hernández-Mendo, A. (2013). La metodología observacional en el ámbito del deporte. *E-balonmano.com: Revista de Ciencias del Deporte* 9(3), 135-160.
<http://www.e-balonmano.com/ojs/index.php/revista/index>