

# CODIFICACIÓN, REGISTRO Y ANÁLISIS DE LA ACCIÓN DE ÉXITO EN FÚTBOL

Carles Oliva-Millán y Ángel Blanco-Villaseñor  
Universidad de Barcelona

## RESUMEN

Este estudio presenta la creación de un instrumento de observación para la codificación, el registro y el análisis de acciones de éxito en fútbol. A través del instrumento que proponemos, un sistema de categoría construido *ad hoc*, hemos realizado registros semiautomáticos con el software *Match Vision Studio* (Castellano, Perea y Alday, 2006) usando una muestra de 688 goles marcados por el FC Barcelona de la *Liga Nacional de Fútbol Profesional* (LFP). Posteriormente, se han realizado distintos análisis de datos entre los que cabe destacar las diferencias significativas que existen entre las categorías que subyacen al criterio de *Zona de Última Acción* (ZUA), así como entre los criterios *Goles a Favor* (GF) y *Zona de Remate* (ZR) además de la interacción significativa entre los criterios ZUA y ZR.

## PALABRAS CLAVE

Codificación, registro, fútbol

## ABSTRACT

This paper presents the creation of an observation tool for encoding, recording and analysis of successful actions in soccer. Through the instrument we propose a system of ad hoc constructed category, we performed semi-registers with the software *Match Vision Studio* (Castellano, Perea and Alday, 2006) using a sample of 688 goals scored by FC Barcelona's National League Fútbol Profesional (LFP). Subsequently, there have been different data analysis entity most notably the significant differences between the categories underlying criterion Last Action Zone (Zuá) and the criteria Goals Scored (GF) and Area Auction (ZR) in addition to the significant interaction between criteria and ZR Zuá.

ENCODING, RECORDING AND ANALYSIS OF THE ACTION OF SUCCESS IN SOCCER

## KEY WORDS

Codification, record, soccer

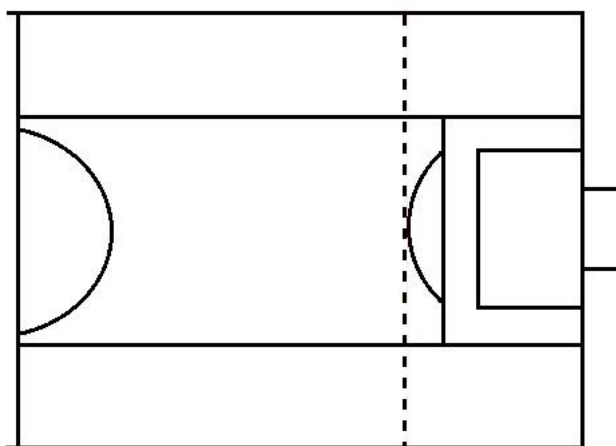
## INTRODUCCIÓN

Este trabajo se centra en la creación de un instrumento de observación para la codificación, el registro y el análisis de acciones de éxito en fútbol. El sistema de categorías que hemos creado consta de dos criterios: el primero de ellos *Zona de Última Acción* (ZUA; con diferentes subcategorías), y el segundo *Zona de Remate* (ZR; también con sus correspondientes subcategorías). Además, hemos considerado pertinente añadir criterios adicionales (*Temporada* o *Goles a Favor*, *Situación*, *Autor del Gol*, *Posición en la Tabla* y *Adversario*) que pudieran estar relacionados con los dos criterios anteriores.

Por tanto, hemos elaborado *ad hoc* un sistema de categorías que contiene dos criterios. El primer de ellos (ZUA) contiene cuatro categorías (que se corresponden, a su vez, con cuatro zonas):

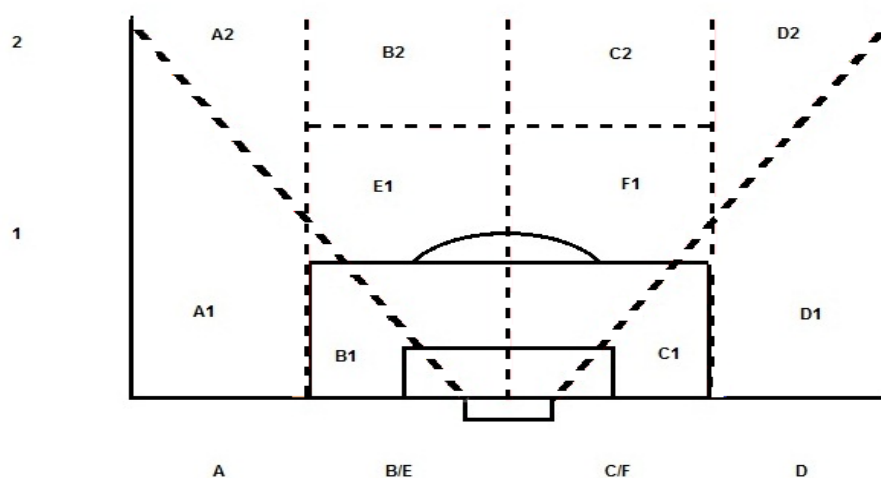
- *ultraofensiva central* (UOC; parcela central a partir de las líneas marcadas en el reglamento)
- *ultraofensiva derecha* (UOD; carril derecho a partir de las líneas marcadas en el reglamento)
- *ultraofensiva izquierda* (UOI; carril izquierdo a partir de las líneas marcadas en el reglamento)
- *otras zonas* (OZ; parcela hasta llegar a las líneas marcadas en el reglamento).

También se ha tenido en cuenta que hay diferencias en función de si el gol se produce en juego (J) o por una interrupción (I) reglamentaria (falta, penalti o córner). Por ese motivo se decidió diseñar el instrumento de observación adaptándolo a esa distinción (J o I para cada categoría). Es posible ver la división de zonas del campo correspondientes al criterio mencionado en la figura 1.



**Figura 1.** División de las zonas del campo en el sistema de categorías en el criterio Zona de Última Acción (ZUA): UOC (Ultraofensiva Central), UOD (Ultraofensiva Derecha), UOI (Ultraofensiva Izquierda).

El segundo criterio es el de *Zona de Remate* (ZR), cuyas zonas y etiquetas se pueden observar en la figura 2.



**Figura 2.** División de las zonas del campo en el sistema de categorías en el criterio Zona de Remate (ZR).

## MÉTODO

### Participantes

La muestra está conformada por 688 goles marcados por el equipo FC Barcelona procedentes de la compilación *1001 goles de oro del Barça* (Mundo Deportivo, 2007). El total de goles procede de un total de 43 temporadas de la *Liga Nacional de Fútbol Profesional* (LFP) entre los años 1943-44 y 2006-07 exceptuando las temporadas 1944-45, 1945-46, 1946-47, 1947-48, 1948-49, 1949-50, 1950-51, 1954-55, 1960-61, 1962-63, 1965-66, 1967-68, 1972-73, 1977-78, 1979-80, 1980-81, 1985-86, 1987-88, 1994-95 y 1995-96.

### Instrumentos

El proceso de recogida de datos se efectuó con 3 DVD de la colección *1001 Goles de Oro del Barça* (Mundo Deportivo, 2007) y para facilitar la tarea de registro y codificación se empleó el software *Match Vision Studio* (Castellano, Perea y Alday, 2006) junto con el sistema de categorías construido *ad hoc*.

### Procedimiento

El procedimiento usado se define a partir de la siguiente serie de pasos sucesivos:

- i) Creación de un instrumento de observación *ad hoc* para registrar acciones de éxito (goles).
- ii) Preparación y creación del instrumento de registro en el programa *Match Vision Studio* (Castellano, Perea y Alday, 2006). Establecimiento de los códigos del instrumento de observación no-estandarizado en el programa *Match Vision Studio* (Castellano, Perea y Alday, 2006). Se trata de un sistema de categorías que se corresponde con un sistema EME (esto es, exhaustivo y mutuamente excluyente entre las categorías que lo configuran) (Castellano y Hernández-Mendo, 1999). Para crear el instrumento en el programa se introduce el nombre del criterio y posteriormente se añaden las categorías, con los códigos correspondientes que agilizarán los procesos posteriores.

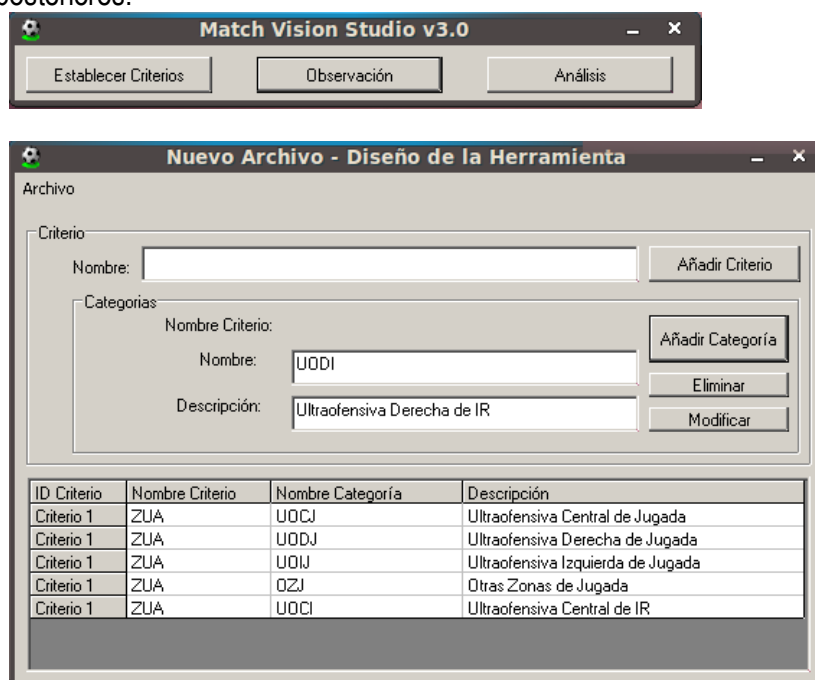


Figura 3. Ilustración del proceso de creación del instrumento de registro en el programa *Match Vision Studio*.

- iii) Codificación y registro de datos mediante el instrumento de observación con el programa *Match Vision Studio* (Castellano, Perea y Alday, 2006).



Figura 4. Ilustración del proceso de codificación y registro de datos mediante el instrumento de observación con el programa *Match Vision Studio*.

- iv) Análisis de datos mediante el paquete de programas de software estadístico SAS (Schlotzhauer & Littell, 1997).

## RESULTADOS

Se han realizado distintos análisis de datos entre los que cabe destacar las diferencias significativas que existen entre las categorías de ZUA así como entre los criterios *Goles a Favor* y *Zona de Remate*. Finalmente, también se establece una interacción significativa entre los criterios ZUA y ZR.

Los tres análisis realizados lo han sido a través de la prueba  $\chi^2$  gracias al programa de paquetes estadísticos SAS (Schlotzhauer & Littell, 1997). Es importante mencionar que, tanto para la tabla de interacción GF x ZUA como para la tabla SI x GF, los distintos valores de GF (*Goles a Favor*) pueden pertenecer a más de una temporada (es decir, que haya más de una temporada en la que se hayan marcado, por ejemplo, 80 goles).

La primera tabla de interacción (Tabla 1; GF x ZUA) muestra que los mayores porcentajes (y, por lo tanto, las mayores frecuencias) ocurren en las zonas de última acción UOCJ y OZJ. Las demás zonas presentan una frecuencia prácticamente anecdótica (ninguna de ellas llega al 6% de ocurrencia).

Por otro lado, el valor de chi-cuadrado presupone que hay diferencias estadísticamente significativas [ $\chi^2(1, N = 688) = 227.0127, p = .0306$ ].

**Tabla 1.** Interacción GF x ZUA. Valores de Frecuencia y Porcentaje.

|              | ZUA | OZI       | OZJ         | UOCI     | UOCJ        | UODI      | UODJ      | UOII      | UOIJ      | Total      |
|--------------|-----|-----------|-------------|----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| <b>GF</b>    |     |           |             |          |             |           |           |           |           |            |
| <b>102</b>   |     | 4 (0.61)  | 42 (6.44)   | 0        | 27 (4.14)   | 4 (0.61)  | 1 (0.15)  | 0         | 6 (0.92)  | 84 (12.88) |
| <b>92</b>    |     | 0         | 0           | 0        | 0           | 0         | 1 (0.15)  | 0         | 0         | 1 (0.15)   |
| <b>87</b>    |     | 2 (0.31)  | 22 (3.37)   | 0        | 34 (5.21)   | 2 (0.31)  | 4 (0.61)  | 4 (0.61)  | 5 (0.77)  | 73 (11.20) |
| <b>80</b>    |     | 9 (1.38)  | 36 (5.52)   | 2 (0.31) | 40 (6.13)   | 4 (0.61)  | 4 (0.61)  | 3 (0.46)  | 1 (0.15)  | 99 (15.18) |
| <b>78</b>    |     | 3 (0.46)  | 23 (3.53)   | 2 (0.31) | 46 (7.06)   | 3 (0.46)  | 3 (0.46)  | 1 (0.15)  | 6 (0.92)  | 87 (13.34) |
| <b>75</b>    |     | 5 (0.77)  | 4 (0.61)    | 0        | 7 (1.07)    | 1 (0.15)  | 1 (0.15)  | 0         | 1 (0.15)  | 19 (2.91)  |
| <b>74</b>    |     | 3 (0.46)  | 17 (2.61)   | 0        | 28 (4.29)   | 1 (0.15)  | 6 (0.92)  | 3 (0.46)  | 4 (0.61)  | 62 (9.51)  |
| <b>70</b>    |     | 1 (0.15)  | 8 (1.23)    | 0        | 4 (0.61)    | 0         | 1 (0.15)  | 0         | 2 (0.31)  | 16 (2.45)  |
| <b>65</b>    |     | 2 (0.31)  | 8 (1.23)    | 1 (0.15) | 3 (0.46)    | 0         | 1 (0.15)  | 0         | 0         | 15 (2.30)  |
| ...          | ... | ...       | ...         | ...      | ...         | ...       | ...       | ...       | ...       | ...        |
| <b>Total</b> |     | 37 (5.67) | 227 (34.82) | 6 (0.92) | 270 (41.41) | 21 (3.22) | 38 (5.83) | 19 (2.91) | 34 (5.21) | 652 (100)  |

En la tabla de interacción ZUA x ZR (Tabla 2) se observa que las zonas de remate E1 y F1 acumulan un 91.10% (un 44.17 y un 46.93% respectivamente). De nuevo, el resto de zonas no tienen apenas trascendencia (la segunda en frecuencia es C1 y sólo significa un 3.83%). También se reflejan las combinaciones entre las zonas de última acción y las zonas de remate, donde destaca la combinación entre las zonas OZJ y UOCJ con E1 y F1. Sin embargo, no hay valores remarcables entre las dos últimas, E1 y F1, tal y como se intuye al ver las combinaciones con OZJ (14.11 y 16.10%) y con UOCJ (19.63 y 19.48%).

El valor de chi-cuadrado es, también, estadísticamente significativo [ $\chi^2(1, N = 688) = 86.0445, p = .0061$ ].

**Tabla 2.** Interacción ZUA x ZR. Valores de Frecuencia y Porcentaje.

| ZUA          | ZR  | A1       | A2       | B1        | B2       | C1        | C2        | D2       | E1          | F1          | Total       |
|--------------|-----|----------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|-------------|-------------|-------------|
| <b>ZUA</b>   |     |          |          |           |          |           |           |          |             |             |             |
| <b>OZI</b>   |     | 0        | 0        | 0         | 4 (0.61) | 0         | 4 (0.61)  | 0        | 10 (1.53)   | 19 (2.91)   | 37 (5.67)   |
| <b>OZJ</b>   |     | 1 (0.15) | 1 (0.15) | 5 (0.77)  | 3 (0.46) | 13 (1.99) | 6 (0.92)  | 1 (0.15) | 92 (14.11)  | 105 (16.10) | 227 (34.82) |
| <b>UOCI</b>  |     | 0        | 0        | 0         | 0        | 1 (0.15)  | 0         | 0        | 2 (0.31)    | 3 (0.46)    | 6 (0.92)    |
| <b>UOCJ</b>  |     | 0        | 0        | 4 (0.61)  | 1 (0.15) | 10 (1.53) | 0         | 0        | 128 (19.63) | 127 (19.48) | 270 (41.41) |
| ...          | ... | ...      | ...      | ...       | ...      | ...       | ...       | ...      | ...         | ...         | ...         |
| <b>Total</b> |     | 1 (0.15) | 1 (0.15) | 12 (1.84) | 8 (1.23) | 25 (3.83) | 10 (1.53) | 1 (0.15) | 288 (44.17) | 306 (46.93) | 652 (100)   |

Por otro lado, se incluye una tabla que refleja las combinaciones entre SI y GF (Tabla 3 de interacción SI x GF). Entre los valores de GF que se han escogido para esta tabla aparecen los que tienen mayor protagonismo (es decir, con mayor número de goles para cada valor) así como también el que menos número de goles presenta. El valor de GF que ostenta mayor número de goles es 80 (15.44%), seguido muy de cerca por 78 (14.04%), 102 (13.10%) y 87 (12.01%). En contraste, aparece 92 como el valor con menor implicación (sólo un 1 gol para un 0.16%).

En lo referente a la situación (SI), hay diferencias significativas entre las dos condiciones (local y visitante) tal y como pone de relieve el valor de chi-cuadrado [ $\chi^2(1, N = 688) = 42.6798, p = .0282$ ]. De este modo, siempre aparece la situación local ligeramente por encima de la situación visitante (59.59% local por 40,41% visitante).

**Tabla 3.** Interacción SI x GF. Valores de Frecuencia y Porcentaje.

| GF           | 102        | 92       | 87         | 80         | 78         | 75        | 74        | 73        | 70        | 65        | ... | Total       |
|--------------|------------|----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|-------------|
| <b>SI</b>    |            |          |            |            |            |           |           |           |           |           |     |             |
| <b>L</b>     | 54 (8.42)  | 1 (0.16) | 45 (7.02)  | 64 (9.98)  | 51 (7.96)  | 5 (0.78)  | 40 (6.24) | 20 (3.12) | 11 (1.72) | 10 (1.56) | ... | 382 (59.59) |
| <b>V</b>     | 30 (4.68)  | 0        | 32 (4.99)  | 35 (5.46)  | 39 (6.08)  | 9 (1.40)  | 22 (3.43) | 25 (3.90) | 4 (0.62)  | 5 (0.78)  | ... | 259 (40.41) |
| <b>Total</b> | 84 (13.10) | 1 (0.16) | 77 (12.01) | 99 (15.44) | 90 (14.04) | 14 (2.18) | 62 (9.67) | 45 (7.02) | 15 (2.34) | 15 (2.34) | ... | 641 (100)   |

## DISCUSIÓN

La diferencia entre los sectores derecho e izquierdo (un 44.17 y un 46.93% para E1 y F1 respectivamente) ha sido totalmente desechable puesto que no tiene incidencia en el juego del FC Barcelona para la muestra analizada. En cambio, es significativo el hecho de que el 91.1% de todos los goles se hayan marcado desde esas zonas precisamente (ya que limita de forma muy considerable la ocurrencia de las demás).

Por otra parte, la zona que parece ser más efectiva para encontrar asistencias de gol ha sido UOCJ (41.41%), aunque con poco margen sobre OZJ (34.82%). Además, zonas como A1, A2 o D2 serían prácticamente innecesarias dada su nula implicación.

En lo que se refiere a la situación (si el equipo juega como local o como visitante) tampoco hay diferencias estadísticamente significativas aunque sí una ligera ventaja para la condición local (59.59% por un 40.41 de la condición visitante).

Consideramos que nuestro estudio es un primer intento para ahondar en el ámbito de la acción de juego en fútbol, facilitando estudios posteriores así como abriendo nuevas vías de investigación (Hughes & Franks, 2005; Jonson et al., 2006; Sautu, Garay y Hernández Mendo, 2009). Nuestra propuesta hace posible el análisis de los matices del juego desde una plano contextualizado y secuenciado que entendemos se acopla de forma más fiel a la *realidad* del juego (Blanco-Villaseñor, Castellano y Coll, 2008; Blanco-Villaseñor, Castellano y Hernández-Mendo, 2000; Castellano y Hernández-Mendo, 1999; Blanco-Villaseñor et al., 2006).

Esta investigación permitirá diseñar ulteriores estudios que muestren una mayor disposición de los dispositivos de medida en acciones de éxito en fútbol en éste y en otros equipos mediante estructuras de diseños optimizados a través de la Teoría de la Generalizabilidad (TG), que permiten determinar el número adecuado de niveles y variables (o facetas) en una investigación a mayor escala (Anguera y Blanco-Villaseñor, 2005; Castellano y Blanco-Villaseñor, 2008). En cualquier caso, este análisis servirá para poder diseñar investigaciones más amplias, incorporando las modificaciones que se consideren oportunas y que permitan alcanzar la mayor precisión de generalización (Blanco-Villaseñor, Oliva-Millán y Castellano, 2010; Hernández-Mendo, Ramos, Blanco-Villaseñor y Pastrana, 2011).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anguera, M. T. y Blanco-Villaseñor, A. (2005). Registro y codificación del comportamiento deportivo. En A. Hernández Mendo (Coord.), *Psicología del Deporte. Vol. II: Metodología* (pp. 33-66). Sevilla: Wanceulen
- Blanco-Villaseñor, A., Castellano, J. y Hernández-Mendo A. (2000). Generalizabilidad de las observaciones de la acción del juego en fútbol. *Psicothema*, 12(Sup.2), 81-86.
- Blanco-Villaseñor, A., Castellano, J., & Coll, L. (2008, July). High Competition Performance in Football: Observation and Generalizability of Successful Actions. In A. Blanco-Villaseñor (Chair), *Advances in Applied Research on Observational Methodology*. Symposium presented at the III European Congress of Methodology, Oviedo, Spain.
- Blanco-Villaseñor, A., Castellano, J., Hernández Mendo, A., Anguera, M. T., Losada, J. L., Ardá, T. y Camerino, O. (2006). Observación y registro de la interacción en fútbol. En J. Castellano, L. M. Sautu, A. Blanco-Villaseñor, A. Hernández Mendo, A. Goñi y F. Martínez (Eds.), *Socialización y Deporte: Revisión crítica* (pp. 275-290). Vitoria-Gasteiz: Arabako Foru Aldundia-Diputación Foral de Álava.
- Blanco-Villaseñor, A., Oliva-Millán, C. y Castellano, J. (2010, Julio). Planes de medida y generalizabilidad de las acciones de éxito en fútbol. En A. Blanco-Villaseñor y J. Castellano (Coordinadores), *Avances en la generalizabilidad de la observación: planes de medida e intercambiabilidad*. Symposium realizado en el VII congreso Iberoamericano de Psicología, Oviedo, Asturias.

- Castellano, J. y Blanco-Villaseñor, A. (2006). Estrategia y rendimiento en fútbol: análisis de la variabilidad. En J. Castellano, L. M. Sautu, A. Blanco-Villaseñor, A. Hernández-Mendo, A. Goñi y F. Martínez (Eds.), *Socialización y Deporte: Revisión crítica* (pp. 181-188). Vitoria-Gasteiz: Arabako Foru Aldundia-Diputación Foral de Álava.
- Castellano, J. y Blanco-Villaseñor, A. (2008, Noviembre). La Teoría de la Generalizabilidad en la optimización de un modelo para el fútbol. En A. Blanco-Villaseñor (Coordinador), *Generalización en el Rendimiento y Éxito Deportivo*. Symposium realizado en el II Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Psicología del Deporte, Torrelavega, Cantabria.
- Castellano, J. y Hernández-Mendo, A. (1999). Análisis secuencial en el fútbol de rendimiento. *Psicothema*, 12(2), 117-121.
- Hernández-Mendo, A., Ramos, F. J., Blanco-Villaseñor, A. y Pastrana, J. L. (2011, Julio). Software para la aplicación de la Teoría de la Generalizabilidad. En A. Hernández-Mendo y J. Castellano (Coordinadores), *Software e Instrumentación en Metodología Observacional Aplicada al Deporte*. Symposium realizado en el XII Congreso de Metodología de las Ciencias Sociales y de la Salud, San Sebastián-Donostia.
- Hughes, M., & Franks, I. (2005). Analysis of passing sequences, shots and goals in soccer. *Journal of Sport Sciences*, 23(5), 509-514.
- Jonson, G. K., Anguera, M. T., Blanco-Villaseñor, A., Losada, J. L., Hernández-Mendo, A., Ardá, A., Camerino, O., & Castellano, J. (2006). Hidden patterns of play interaction in soccer using SOF-CODER. *Behavior Research Methods Instruments & Computers*, 38(3), 372-381.
- Mundo Deportivo (2007). *1001 Goles de Oro del Barça*. Barcelona: El Mundo Deportivo, S. A.
- Perea, A. E., Alday, L. y Castellano, J. (2006). Registro de datos observacionales a partir del MATCH VISION STUDIO v1.0. En J. Castellano, L. M. Sautu, A. Blanco-Villaseñor, A. Hernández-Mendo, A. Goñi y F. Martínez (Eds.), *Socialización y Deporte: Revisión crítica* (pp. 135-152). Vitoria-Gasteiz: Arabako Foru Aldundia-Diputación Foral de Álava.
- Sautu, L. M., Garay, J. O. y Hernández Mendo, A. (2009). Observación y análisis de las interacciones indirectas en el baloncesto ACB. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 9,(Suppl), 69.
- Schlotzhauer, S. D., & Littell, R.C. (1997). *SAS System for elementary analysis*. Cary, NC: SAS Institute, Inc.