

# Desarrollo y optimización de una herramienta observacional en el tenis de individuales

Guillermo Gorospe Egaña, Antonio Hernández Mendo\*, María Teresa Anguera\*\* y Raúl Martínez de Santos  
Instituto Vasco de Educación Física, \* Universidad de Málaga y \*\* Universidad de Barcelona

Este trabajo describe el proceso de desarrollo y optimización de un sistema de categorización «ad hoc» en el tenis de individuales que permite una descripción de los contextos interaccionales puestos en práctica durante el proceso de la acción de juego. Los diferentes niveles de interacción generan un amplio abanico de configuraciones posibles de los elementos que pueden incidir en los aspectos relevantes del juego, dificultando un proceso de selección y conceptualización en la combinación de los criterios y niveles adoptados en el sistema de categorías. El proceso de optimización del sistema de categorías incluye el control de calidad de los datos, destacando a este respecto la aplicación de la concordancia consensuada y la teoría de la generalizabilidad.

*Development and optimization of an observational tool for singles tennis.* This paper is the result of the development and optimization of the categories system *ad hoc* for singles tennis that allows a description of the interaction contexts put in play. The complexity associated to a game like tennis, with different levels of interaction between its elements, make the process of selection of the pertinent traits much more difficult in order to build up a taxonomical system. The second step, the optimization of the provisional categorical system, includes a strict control of the quality of data, by the implementation of the previous agreement between observers, firstly, and the generalizability theory, secondly.

La Metodología Observacional despliega toda su potencialidad en el estudio de las actividades deportivas. Las múltiples variables que concurren en la competición motriz, la interacción que se producen entre ellas y la dificultad de controlar las variables contextuales, nunca idénticas de una situación a otra, recomiendan su empleo. En definitiva, la Metodología Observacional abre las puertas a la descripción y análisis de las dinámicas sociomotrices desde la lógica de la investigación científica.

La taxonomía conductual que presentamos fue elaborada mediante la combinación de dos técnicas diferentes pero complementarias: los *sistemas de categorías* y los *formatos de campo* (Anguera, 1979; Hernández-Mendo, 1996; Ardá, 1998; Gorospe, 1999; Castellano, 2000; Anguera y Blanco, 2003). La elaboración de un sistema de codificación se suele corresponder con una estrategia empírico-inductiva impuesta, habitualmente, por una falta de construcciones teóricas y por el carácter multidimensional de la acción de juego (Castellano, Hernández-Mendo, Gómez Segura, Fontetxa y Bueno, 2000).

El tenis de individuales es un ámbito de acción motriz en el que dos agentes despliegan sus conductas inmersos en una lógica de interacción antagonista, de contracomunicación (Gorospe, 1999). Los elementos que configuran la dinámica sociomotriz del duelo, componen los criterios de primer orden que expanden su potencia

descriptiva topográfica y funcional (Anguera, 1993) en los diferentes niveles del sistema de codificación.

La adopción de un nivel descriptivo de alta molaridad, como es el desarrollo del *punto*, entendido como la secuencia de interacción básica, permite la delimitación de las unidades de conducta, o eventos, que expresan los contextos de interacción y direccionalidad estratégica entre el jugador y su adversario, y recogidos dentro de un sistema exhaustivo y mutuamente excluyente.

Una vez presentado el sistema de categorías (muy brevemente, ya que no es el objeto de este trabajo) nos centraremos en la presentación de la estimación de la calidad del dato, objetivo central de esta parte de la investigación, que permite, por un lado, depurar la provisionalidad del sistema taxonómico y dotarlo, por otro, de los niveles de fiabilidad necesarios para ajustarse a los criterios de científicidad exigibles.

Esta doble exigencia se completó a partir de una doble perspectiva: una primera, de carácter cualitativo, apoyada en la *concordancia consensuada* (Anguera, 1990), entendida ésta como requisito previo basado en el acuerdo inter-observadores, complementada con la realización del protocolo de Heyns y Zander (1959) al respecto del adiestramiento de los observadores; y una segunda, de carácter cuantitativo, mediante el cálculo de unos *coeficientes de concordancia* inter e intra-observadores, incluyendo como elemento de especificidad complementario un *estudio de generalizabilidad* de los datos registrados (Blanco y Hernández-Mendo, 1998; Blanco y Anguera, 2003). Los objetivos que se abordan al respecto de la aplicación de los estudios de generalizabilidad inciden en la determinación del cálculo de la fiabilidad intra e inter-observadores, la determinación de la homogeneidad de las categorías y la valoración del número mínimo de sesiones que

se requieren al objeto de obtener estructuras numéricas generalizables a otras situaciones con características maestras similares.

### Método

#### Participantes

El proceso de construcción de la herramienta observacional se inició mediante una amplia prospección de observaciones no sistematizadas (700 secuencias de punto). A continuación, y una vez propuesta la estructura inicial del primer sistema provisional de categorías, se tomó una muestra inicial de la mayor heterogeneidad posible, al objeto de determinar el comportamiento en el registro del sistema de categorías.

Se realizaron 800 registros correspondientes a diez *parciales de marcador* (set) de partidos de tenis de competición individual masculina, entre jugadores clasificados por delante de la posición número 100 de la clasificación A.T.P. (Association Tennis Professional) del año 2001, y jugados en las tres superficies homologadas: tierra batida, hierba y sintética.

Posteriormente, el segundo sistema provisional de categorías se puso a prueba mediante el control de *calidad del dato* observando dos partidos grabados en vídeo entre jugadores clasificados por delante de la posición 100 de la A.T.P. (Agassi-Hewitt y Corretja-Costa) en partido de competición en superficie de tierra batida, con marcador a tres sets, obteniendo un total de 459 registros.

#### Material

El análisis de la calidad de los datos fue realizado mediante la utilización del paquete estadístico *SPSS para Windows* versión 6.1.2., el programa informático *Generalizability Study* (GT) versión 2.0.E. (Ysewijn, 1996) y el programa de registro y codificación *Curious 1.0*. (Gorospe, Anguera, Hernández-Mendo y Saracho, 2001).

#### Procedimiento

La taxonomía conductual empleada atiende a una estrategia mixta de elaboración (sistemas de categorías-formatos de campo), ya planteada en el sistema de referencia inicial (Gorospe, 1999). La técnica de los formatos de campo permite desarrollar los diferentes criterios preferenciales y ahondar en la identificación de los respectivos niveles y subniveles descriptivos.

Una vez establecidos los requisitos básicos de la codificación, se procedió a la obtención de las categorías que emergían de la combinación de los diferentes niveles adoptados, hasta conseguir la configuración del sistema de categorías inicial. Se optó por un *nivel descriptivo de alta molaridad*, tomado el *punto* como la secuencia base de interacción. Esto permitió obtener la pretendida alta molaridad descriptiva, a la vez que un carácter más sintético en cuanto a las posibilidades de expansión estratégica en la acción de juego.

Complementariamente, se incluyó un cambio en la cartografía espacial con respecto al sistema de categorías de referencia (Gorospe, 1999), en donde se mantenían las delimitaciones espaciales reglamentarias, trazando una línea de delimitación paralela al límite reglamentario posterior de la pista. Se consideraron cuatro criterios de primer orden: el *estado de interacción*, la *fase de interacción* en el punto, la *distancia de interacción* en el intercambio y la *direccionalidad del resultado*.

Una vez concluida la estructura de los criterios y la expansión de los diferentes niveles correspondientes al primer sistema provisional de categorías, éste fue puesto a punto mediante diversas prospecciones observacionales, lo que arrojó una acusada descompensación del sistema provisional de categorías al haberse contabilizado más de un 30% de las unidades de conducta posibles con frecuencias de aparición nulas. Se hizo necesario rediseñar el sistema e introducir ciertas modificaciones en la red de criterios y en la composición de los diferentes niveles, a fin de dotar al mismo de una estructura con un carácter más sintético en cuanto al número de categorías pero que mantuviera, al mismo tiempo, la capacidad descriptiva.

Las modificaciones que se plantearon atendían a los siguientes niveles de intervención: agrupación de contextos estratégicos, modificación de diversas codificaciones, homogeneización del número de códigos que componían las configuraciones de conducta, inclusión de una categoría que agrupara a aquellos contextos estratégicos cuyas frecuencias de aparición fueran nulas o presentaran una mínima representación de la realidad que se intentaba describir, y la agrupación de los niveles correspondientes al cuarto criterio (direccionalidad del resultado).

Se obtuvo un segundo sistema provisional de 28 categorías ordenado en tres macrocategorías: macrocategoría A o *servidor en punto*, con 4 categorías, Macro categoría B o *restador en punto* con 5 categorías y la macrocategoría C, *jugador de intercambio en punto*, con 19 categorías (Tabla 1).

Cada una de las categorías anteriores se define de acuerdo a un *núcleo categorial*, que expone el contenido básico diferencial de

Tabla 1  
Categorías correspondientes a cada una de las tres macrocategorías

<p><b>Macro categoría A: servidor en punto</b>            Servidor directo ganador (SAWO)            Servidor en falta (SAVO)            Servidor aproximador ganador (SA2W)            Servidor aproximador en falta (SA2V)</p> <p><b>Macro categoría A: restador en punto</b>            Restador en largo ganador (RAWO)            Restador en largo en falta (RAVO)            Restador en pase ganador (RA2W)            Restador en pase en falta (RA2V)            Restador en falta directa (RFDO)</p> <p><b>Macro categoría C: jugador de intercambio en punto</b>            Jugador de intercambio en largo ganador (CLOW)            Jugador de intercambio en largo en falta (CLOV)            Jugador de intercambio en pase ganador (CSOW)            Jugador de intercambio en pase en falta (CSOV)            Jugador de intercambio en red ganador (CROW)            Jugador de intercambio en red en falta (CROV)            Jugador de intercambio en inversión juego en largo-juego en red ganador (N1DW)            Jugador de intercambio en inversión juego en largo-juego en red en falta (N1DV)            Jugador de intercambio en inversión juego en largo-juego en pase ganador (N1OW)            Jugador de intercambio en inversión juego en largo-juego en pase en falta (N1OV)            Inversión en juego en largo dominante en punto (N1MW)            Inversión en juego en largo dominante en falta (N1MV)            Inversión en juego en largo dominado en punto (N1HW)            Inversión en juego en largo dominado en falta (N1HV)            Inversión en juego en pase ganador (N2IW)            Inversión en juego en pase en falta (N2IV)            Inversión en juego en red ganador (N3IW)            Inversión en juego en red en falta (N3IV)            Categoría nula (CNCN)</p>
--

la categoría, y al *grado de apertura* o nivel de plasticidad que otorga la heterogeneidad aparente de las conductas que participan del mismo núcleo categorial. En la Tabla 2 presentamos la categoría N2IV a modo de ejemplo.

Las unidades de observación corresponden a eventos que describen la interacción estratégica de la unidad *jugador-adversario*. El registro es de carácter continuo (Hernández-Mendo, 1996), segmentando el flujo comportamental de acuerdo a la secuencia de punto.

La observación se realizó sobre partidos de tenis individuales grabado en vídeo, visualizados a velocidad normal de reproducción. La transcripción de la observación se llevó a cabo mediante un sistema de 28 categorías. El procedimiento de registro fue la *codificación directa* realizada por dos equipos de observación compuestos cada uno de ellos por *tres observadores entrenados* previamente al propósito específico de la observación. Se emplearon dos sesiones de cuatro horas de duración, con pausas de diez minutos cada media hora, y en dos momentos temporales distintos, para determinar la estabilidad de los registros en el tiempo.

A lo largo de la observación no se tuvieron en cuenta los períodos de inobservabilidad, ya que en ningún caso se superó el diez por ciento del total de la misma (Anguera, 1990). Al respecto de los requisitos básicos de la *constancia intra-intrasacional*, se garantizó el máximo de homogeneidad entre los distintos set y las sesiones, evitando los cambios intra e inter-sesionales.

Tabla 2

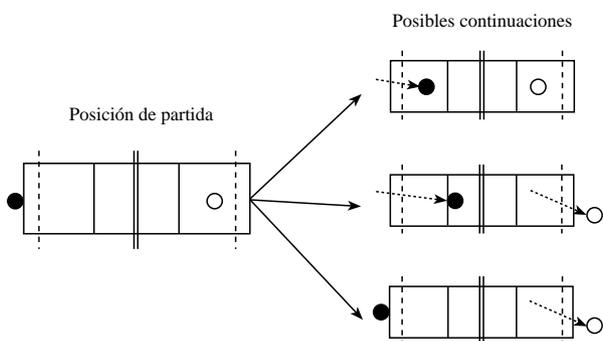
Descripción completa de Categoría N2IV (inversión de juego en pase en falta)

**Definición:** jugador que en situación de intercambio que se inicia con una secuencia de interacción de juego en pase realiza una inversión estratégica. El jugador pierde el punto.

**Núcleo categorial:** conducta que realiza el jugador en situación de intercambio. El jugador golpea la bola en respuesta a las devoluciones del adversario en situación de juego de intercambio. Se inicia con una secuencia de interacción de juego en pase que evoluciona hacia otras distancias de interacción entre los jugadores. El jugador pierde el punto al realizar una falta reglamentaria de golpeo o por golpeo directo del adversario.

**Grado de apertura:** jugador que realiza una conducta de *jugador de inversión de juego en pase en falta* ejecuta la acción técnica de intercambio mediante golpes a la bola antes o después del bote hacia el espacio de juego del adversario. Esta acción de golpeo puede incluir cualquier parámetro de trayectoria en cuanto a efecto, velocidad, dirección, altura o profundidad. La bola bota en el espacio de juego reglamentario del adversario y provoca respuestas de devolución en golpeo hacia el jugador. Ambos jugadores inician la secuencia de juego de intercambio en una distancia de interacción en la que las posiciones de golpeo y de espera del jugador se encuentran por detrás de la línea de profundidad establecida como referencia, mientras que las posiciones del adversario se presentan adelantadas respecto a la misma referencia. A partir de esta secuencia, los jugadores modifican su distancia de interacción variando sus posiciones de golpeo o de espera en referencia a la línea de profundidad establecida. El jugador pierde el punto al realizar el adversario un punto directo en el que el jugador, sujetando la raqueta con una o con ambas manos, no toca la bola enviada por el adversario antes del segundo bote, o bien por falta reglamentaria de golpeo realizada por el jugador observado.

**Descripción topográfica:**



Respecto a la *constancia inter-sesional*, se establecieron los siguientes criterios: partido de alta competición de tenis individuales masculino entre jugadores clasificados por delante del puesto número 100 del *ranking* A.T.P. en pista descubierta de tierra batida sin interrupciones temporales debidas a la falta de luz, lluvia, lesión u otras circunstancias que afectasen al desarrollo continuo del mismo.

## Resultados

Atendiendo a la perspectiva cuantitativa expresada anteriormente, se valoraron las correlaciones con los coeficientes Tau de Kendall, Pearson y Spearman. Estos índices fueron obtenidos a partir de una tabla de frecuencias de todas las categorías objeto de estudio obtenidas por cada equipo de observadores. El archivo Obs.2 correspondía a las primeras observaciones del equipo 2, y los archivos Obs.1 y Obs.1bis, contenían los registros obtenidos por el equipo de observación 1 en dos momentos temporales distintos. Los archivos utilizados para determinar la concordancia inter-observadores son los denominados Obs.1 y Obs.2, mientras que los que permitieron el cálculo de la concordancia intra-observadores fueron los denominados Obs.1 y Obs.1bis (Tabla 2).

Los resultados obtenidos arrojaron los siguientes valores: 0,98 correspondiente al coeficiente Tau de Kendall, 0,99 al coeficiente de Pearson y 0,99 en relación al coeficiente de Spearman para la *concordancia intra-observadores*; 0,97 correspondiente al coeficiente Tau de Kendall, 0,99 al coeficiente de Pearson y 0,95 en relación al coeficiente de Spearman para la *concordancia inter-observadores*.

Tabla 3

Frecuencias correspondientes a los distintos momentos de observación para el análisis de la calidad del dato

Categoría	Obs.1	Obs.1 bis	Obs.2
SAWO	34	34	33
SAVO	1	1	2
SA2V	0	0	0
SA2W	0	0	0
RAVO	42	42	41
RAWO	10	10	10
RA2W	2	2	2
RA2V	4	4	5
CLOW	70	71	76
CLOV	50	46	49
CSOW	10	10	10
CSOV	16	17	19
CROW	1	2	1
CROV	3	3	3
NIDW	15	16	15
NIDV	4	5	4
NIMW	1	1	1
NIMV	2	2	2
N1OW	11	11	9
N1OV	11	11	7
N1HW	1	1	2
N1HV	0	0	2
N2IW	1	1	1
N2IV	0	0	1
RFDO	10	10	10
N3IW	0	0	0
N3IV	1	1	1
CNCN	12	11	6
<b>Totales</b>	<b>312</b>	<b>312</b>	<b>312</b>

Esta perspectiva de control de calidad del dato se complementó con un estudio de generalizabilidad de los datos registrados (Blanco y Hernández-Mendo, 1998; Blanco y Anguera, 2003). La estimación de la precisión ha sido desarrollada en la teoría de la generalizabilidad (Cronbach, Gleser, Nanda y Rajaratnam, 1972) asumiendo que hay otras fuentes de variación además de las diferencias inter, intra y error; e integrando cada una de estas fuentes de variación en una estructura global que permite aplicaciones particulares de la teoría estadística del muestreo (Blanco Villaseñor, 1989, 1992, 1993, 1997).

La teoría de la generalizabilidad identifica las múltiples fuentes de error de medida incluidas en el proceso de observación, pudiendo estimar cada una de estas fuentes de error, así como las diferentes interacciones entre ellas. Esto constituye un estudio piloto, previo, que sirve para preparar una experiencia a una escala mayor (Blanco, 1989). El error de medida se debe al muestreo de niveles particulares en cada una de las facetas del universo de observaciones posibles (Blanco Villaseñor, Castellano y Hernández-Mendo, 2000). Todos los cálculos descritos a continuación se recopilan en la Tabla 4.

Para el cálculo de la *fiabilidad intra-observadores* se empleó un diseño de dos facetas (categorías/observadores= C/O). La determinación de las fuentes de varianza reveló que la mayor parte de la variabilidad (100%) estaba asociada a la faceta *categorías*, presentando nula variabilidad para la faceta *observadores* y de interacción *categorías/observadores* (0%). El análisis global de los coeficientes de generalizabilidad reveló que la fiabilidad de precisión de generalización de los resultados era óptima (0.99).

Para el cálculo de la *fiabilidad inter-observadores* se utilizó un diseño de dos facetas (categorías/observadores= C/O). La determinación de las fuentes de varianza revelaron que la mayor parte de la variabilidad (99%) se asoció a la faceta *categorías*, presentando nula variabilidad la faceta *observadores* y escasa para la interacción *categorías/observadores* (1%). El análisis global de los coeficientes de generalizabilidad reveló que la fiabilidad de precisión de generalización de los resultados era óptima (0.99).

Para la valoración del *número mínimo de partidos* necesarios para la consecución de la generalización con precisión de cualquier resultado se realizó un diseño de dos facetas (categorías / partidos= C/P). El análisis de las fuentes de varianza indicó que la mayoría de la variabilidad correspondía a la faceta *categorías* (78%), siendo nula en la faceta *partidos* y de reducida magnitud en la faceta interacción *categorías/partidos* (22%). El coeficiente de generalizabilidad obtenido fue de 0.878, lo que permite obtener una alta precisión en la generalización de los resultados. Si se estimara una muestra de diez partidos la generalización determina un coeficiente de 0.973, sin apenas variación en el caso de muestras más amplias (50 partidos).

Para estimar la *homogeneidad de las categorías* se realizó un diseño de dos facetas (partidos/categorías= P/C), siendo el objetivo la magnitud de la diferenciación de los contextos estratégicos que conforman el sistema de categorías propuesto. La variabilidad se asoció en gran medida a la faceta *categorías* (78%), siendo nula para la faceta *partidos* (0%) y de escasa magnitud para la faceta interacción entre *partidos* y *categorías*. El coeficiente de generalizabilidad obtenido fue de 0.00, por lo que se estimó una bondad de categorías altamente significativa.

Tabla 4  
Análisis de generalizabilidad: estimación de diseños

Análisis de generalizabilidad: estimación de diseños								
Fiabilidad intra-observadores								
	SSq	D.F.	M.Sq.	Random. comp.	Mix. mod. comp.	Corrected comp.	Stand. errors	%
O	0.00	1	0.00	-0.01	-0.01	-0.01	0.00382	0
C	15929.86	27	589.995	294.793	294.793	294.793	77.470	100
CO	11.00	27	0.407	0.407	0.407	0.407	0.10	0
Fiabilidad inter-observadores								
	SSq	D.F.	M.Sq.	Random. comp.	Mix. mod. comp.	Corrected comp.	Stand. errors	%
O	0.00	1	0.00	-0.07	-0.07	-0.07	0.01945	0
C	16606.86	27	615.069	306.497	306.497	306.497	80.7629	99
CO	56.00	27	2.074	2.074	2.074	2.074	0.54468	1
Homogeneidad de las categorías								
	SSq	D.F.	M.Sq.	Random. comp.	Mix. mod. comp.	Corrected comp.	Stand. errors	%
P	1.14	1	1.14	0.601	0.601	0.601	0.172	0
C	3992.36	27	147.86	64.93	64.93	64.93	19.558	78
PC	485.86	27	17.99	17.99	17.99	17.99	4.725	22
Número mínimo de partidos								
	SSq	D.F.	M.Sq.	Random. comp.	Mix. mod. comp.	Corrected comp.	Stand. errors	%
P	1.14	1	1.14	0.601	0.601	0.601	0.172	0
C	3992.36	27	147.86	64.93	64.93	64.93	19.558	78
PC	485.86	27	17.99	17.99	17.99	17.99	4.725	22

### Discusión

La importancia de este trabajo radica en la construcción de una herramienta «ad hoc» que permita el estudio científico de este deporte. La literatura científica apenas proporciona estudios al respecto, p.e., la base de datos *Sport-Discus* con una referencia cruzada (*tennis and observation*) tiene registrados 93 artículos, centrándose en temas como el aprendizaje (Jackson, 2003; Liao y Masters, 2001), problemas relacionados con el género (Wellard, 2002) o el respeto de las normas (Hanegby y Tenenbaum, 2001). La base de datos Pro-Quest, en múltiples bases de datos, con la misma búsqueda cruzada y un filtro de exclusividad en las revistas científicas solo obtiene 3 registros, ninguno de los cuales aborda esta temática.

En el tenis, la especificidad de los comportamientos estratégicos y la sucesión a una alta velocidad imponen una gran dificultad en el registro observacional de las secuencias de interacción motriz.

A pesar de todo ello, la herramienta observacional aquí presentada y los resultados obtenidos en cuanto a la calidad del dato han sido totalmente satisfactorios: tanto los coeficientes de correlación como en los índices de fiabilidad y generalizabilidad. Esto permite considerar que el sistema de categorías propuesto cumple con los requisitos metodológicos de bondad de ajuste, fiabilidad y generalizabilidad exigibles.

Se puede afirmar que esta herramienta observacional, desarrollada para el tenis de individuales, permite el estudio fiable y preciso de los diferentes aspectos inherentes a la especificidad de su acción de juego desde una perspectiva contextualizada y ajustada a la realidad. Respecto a la posterior aplicabilidad de esta herramienta, se aprecia la necesidad de ampliar los criterios de diversidad de muestra atendiendo al nivel de la competición, tipo de competición, género de los participantes, etc., al objeto de profundizar en el estudio de los diversos enlaces comportamentales que el desarrollo del juego plantea mediante la realización de las diversas perspectivas de análisis que contemplan las actuales propuestas elaboradas en el ámbito de los diseños observacionales.

### Agradecimientos

Parte de este trabajo ha sido realizado merced al Proyecto de Investigación titulado *Innovaciones en la evaluación de contextos naturales: aplicaciones al ámbito del deporte*, subvencionado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, Dirección General de Investigación DGI (BSO2001-3368) y parte de financiación proveniente de fondos FEDER.

Asimismo, este trabajo ha contado con la subvención del programa de becas «Kirula-Ikertuz», del Instituto Vasco de Educación Física.

### Referencias

- Anguera, M.T. (1979). Observación de la conducta espacial. *VI Congreso Nacional de Psicología*. Pamplona.
- Anguera, M.T. (1990). Metodología observacional. En J. Arnau, M.T. Anguera y J. Gomez Benito: *Metodología de la investigación en las Ciencias del Comportamiento* (pp. 125-236). Murcia: Universidad de Murcia.
- Anguera, M.T. (1993). Proceso de categorización. En M.T. Anguera (Ed.): *Metodología observacional en la investigación psicológica. Vol 1: Fundamentación*. Barcelona: PPU.
- Anguera, M.T. y Blanco, A. (2003). Registro y codificación del comportamiento deportivo. En A. Hernández-Mendo: *Psicología del Deporte (Vol. II): Metodología* (pp. 6-34). Buenos Aires: Tulio Guterman (www.efdeportes.com).
- Ardá, A. (1998). *Análisis de los patrones de juego en fútbol a 7. Estudio de las acciones ofensivas*. Universidad de La Coruña: Tesis Doctoral.
- Blanco Villaseñor, A. (1989). Fiabilidad y generalización de la observación conductual. *Anuario de Psicología*, 43, 6-32.
- Blanco Villaseñor, A. (1992). Aplicaciones de la teoría de la generalizabilidad en la selección de diseños evaluativos. *Bordón*, 43 (4), 431-459.
- Blanco Villaseñor, A. (1993). Fiabilidad, precisión, validez y generalizabilidad de los diseños observacionales. En M.T. Anguera (Ed.): *Metodología observacional en la investigación psicológica: Vol. 2: Fundamentación* (2) (pp. 151-261). Barcelona: PPU.
- Blanco Villaseñor, A. (1997). Precisión en la evaluación de la investigación observacional. En V Congreso de Metodología de las Ciencias Humanas y Sociales. Sevilla: AEMCCO.
- Blanco Villaseñor, A., Castellano, J. y Hernández-Mendo, A. (2000). Generalizabilidad de las observaciones de la acción de juego en el fútbol. *Psicothema*, 12 (2), 81-86.
- Blanco, A. y Anguera, M.T. (2003). Calidad de los datos registrados en el ámbito deportivo. En A. Hernández-Mendo: *Psicología del Deporte (Vol. II): Metodología* (pp. 35-73). Buenos Aires: Tulio Guterman (www.efdeportes.com).
- Blanco, A. y Hernández-Mendo, A. (1998). Estimación y generalización en un diseño de estructura espacial defensiva en el fútbol. En J. Sabuco, R. García, E. Ares y D. Prada: *Medio ambiente y responsabilidad humana* (pp. 579-583). A Coruña: Tórculo.
- Castellano, J. (2000). Observación y análisis de la acción de juego en el fútbol. Universidad del País Vasco: Tesis Doctoral.
- 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), 635-641.
- Cronbach, L.J., Gleser, G.C., Nanda, H. y Rajaratnam, N. (1972). *The dependability of behavioral measurements; theory of generalizability for scores and profiles*. New York: John Wiley and Sons.
- Gorospe, G. (1999). *Observación y análisis en el tenis de individuales. Aportaciones del análisis de secuencialidad y de las coordenadas polares*. Universidad del País Vasco: Tesis Doctoral.
- Gorospe, G., Anguera, M.T., Hernández-Mendo, A. y Saracho, L. (2001). *Desarrollo de una herramienta informática de carácter general para la codificación y registro de hechos observacionales: Corious 1.0*. Proyecto de Investigación Kirola Ikertuz. Instituto Vasco de Educación Física.
- Hanegby, R. y Tenenbaum, G. (2001). Blame it on the racket: norm-breaking behaviours among junior tennis players. *Psychology of sport and exercise*, 2(2), 117-134.
- Hernández-Mendo, A. (1996). *Observación y análisis de patrones de juego en los deportes sociomotores*. Universidad de Santiago de Compostela: Tesis Doctoral.
- Heyns, R.W. y Zander, A.F. (1959). L'observation du comportement de groupe. En L. Festinger y D. Katz (Eds.): *Les méthodes de recherche dans les sciences sociales. Vol II* (pp. 434-437). París: P.V.F.
- Jackson, R.C. (2003). Evaluating the evidence for implicit perceptual learning: a re-analysis of Farrow and Abernethy (2002). *Journal of sports sciences*, 21(6), 503-509.
- Liao, C.M. y Masters, R.S.W. (2001). Analogy learning: a means to implicit motor learning. *Journal of sports sciences*, 19(5), 307-319.
- Wellard, I. (2002). Men, sport, body performance and the maintenance of 'exclusive masculinity'. *Leisure Studies*, 21(3/4), 235-247.
- Ysewijn, P. (1996). Software for generalizability studies. Mimeografía.