

**LOS PORTEROS DE FÚTBOL,
¿SE COMPORTAN COMO SISTEMAS COMPLEJOS?
ESTUDIO DE IKER CASILLAS Y VÍCTOR VALDÉS**

Tesis doctoral presentada por:
Alberto Gil Galve

4.3 Detección de *T-patterns*

Este capítulo consta de tres partes. En la primera parte se presentan los resultados de Iker Casillas, en la segunda los de Víctor Valdés y en la tercera se hace una comparación entre ambos.

4.3.1 Iker Casillas

Antes de presentar los resultados queremos mostrar algunos de los pasos realizados mediante el programa *THÈME*, aplicación informática utilizada para la obtención de los patrones (Tabla 10 y Figura 102).

Tabla 10. Códigos y criterios del instrumento de observación

UBICA	ESPAC	DISTA	EATAB	MOVIM	PELOT	RESUL
bi	mp	mc	pb	es	re	gol
fbi	cp	co	pa	mb	desp	evi
			de	mpi	nc	rec
				cu		fue
				nm		pos
						int

Los porteros de fútbol, ¿se comportan como sistemas complejos?

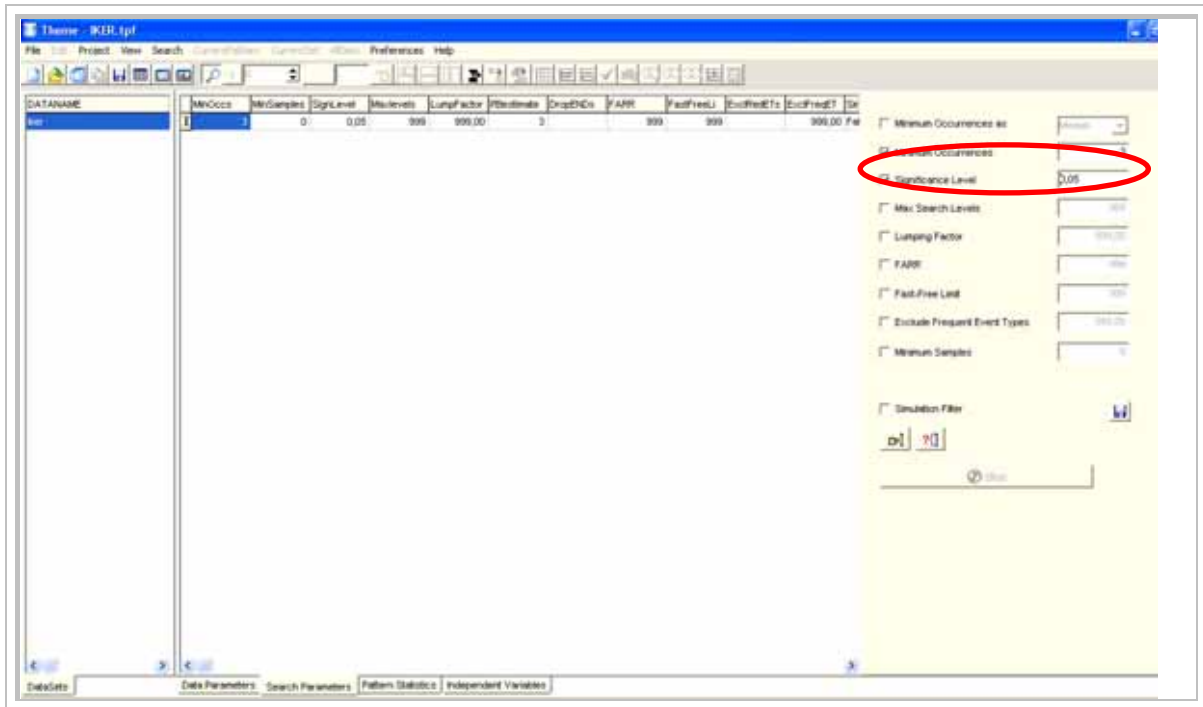


Figura 102. Instrucción al programa *THEME* para que realice la detección de los *T-patterns*

Los datos correspondientes a Iker Casillas se presentan en la Tabla 11 y las Figuras 103, 104, 105, 106, 107 y 108.

Tabla 11. Listado de co-ocurrencias de Iker

DATANAME	DataName	Time	Event	UBICA	ESPAC	DISTA	EATAB	MOVIM	PELOT	RESUL
Iker	Iker	1	:							
	Iker	6	bi,cp,mc,pa,mb,nc,fue	bi	cp	mc	pa	mb	nc	fue
	Iker	11	fbi,mp,co,pa,nm,nc,gol	fbi	mp	co	pa	nm	nc	gol
	Iker	16	fbi,cp,co,de,es,nc,pos	fbi	cp	co	de	es	nc	pos
	Iker	21	bi,mp,co,pb,mb,desp,rec	bi	mp	co	pb	mb	desp	rec
	Iker	26	bi,mp,co,pa,nm,nc,fue	bi	mp	co	pa	nm	nc	fue
	Iker	31	bi,mp,co,pb,mpi,desp,rec	bi	mp	co	pb	mpi	desp	rec
	Iker	36	bi,mp,co,pb,mpi,desp,rec	bi	mp	co	pb	mpi	desp	rec
	Iker	41	fbi,cp,mc,de,es,nc,int	fbi	cp	mc	de	es	nc	int
	Iker	46	bi,mp,co,pa,es,nc,pos	bi	mp	co	pa	es	nc	pos
	Iker	51	bi,mp,mc,pb,cu,nc,fue	bi	mp	mc	pb	cu	nc	fue
	Iker	56	bi,mp,mc,de,es,re,evi	bi	mp	mc	de	es	re	evi
	Iker	61	bi,mp,co,pb,mpi,desp,rec	bi	mp	co	pb	mpi	desp	rec
	Iker	66	bi,mp,mc,pb,mpi,nc,gol	bi	mp	mc	pb	mpi	nc	gol
	Iker	71	bi,mp,mc,de,mb,nc,fue	bi	mp	mc	de	mb	nc	fue
	Iker	76	bi,cp,mc,de,mpi,desp,rec	bi	cp	mc	de	mpi	desp	rec
	Iker	81	bi,mp,co,pb,mb,re,evi	bi	mp	co	pb	mb	re	evi
	Iker	86	bi,mp,co,pa,es,nc,fue	bi	mp	co	pa	es	nc	fue
	Iker	91	bi,mp,co,pb,es,re,evi	bi	mp	co	pb	es	re	evi
	Iker	96	bi,mp,co,pb,mpi,desp,gol	bi	mp	co	pb	mpi	desp	gol
	Iker	101	bi,mp,co,pb,mpi,desp,rec	bi	mp	co	pb	mpi	desp	rec
	Iker	106	bi,mp,co,pb,nm,nc,fue	bi	mp	co	pb	nm	nc	fue
	Iker	111	bi,mp,co,pb,es,nc,pos	bi	mp	co	pb	es	nc	pos
	Iker	116	bi,mp,co,pb,es,nc,gol	bi	mp	co	pb	es	nc	gol
	Iker	121	bi,mp,co,pa,es,nc,fue	bi	mp	co	pa	es	nc	fue
	Iker	126	fbi,cp,co,de,es,nc,gol	fbi	cp	co	de	es	nc	gol
	Iker	131	bi,mp,co,pa,nm,nc,int	bi	mp	co	pa	nm	nc	int
	Iker	136	bi,mp,mc,pa,cu,desp,rec	bi	mp	mc	pa	cu	desp	rec
	Iker	141	bi,cp,mc,de,es,nc,gol	bi	cp	mc	de	es	nc	gol
	Iker	146	fbi,cp,co,pa,nm,nc,fue	fbi	cp	co	pa	nm	nc	fue
	Iker	151	bi,mp,co,pb,es,nc,fue	bi	mp	co	pb	es	nc	fue
	Iker	156	fbi,mp,co,de,nm,nc,gol	fbi	mp	co	de	nm	nc	gol

Los porteros de fútbol, ¿se comportan como sistemas complejos?

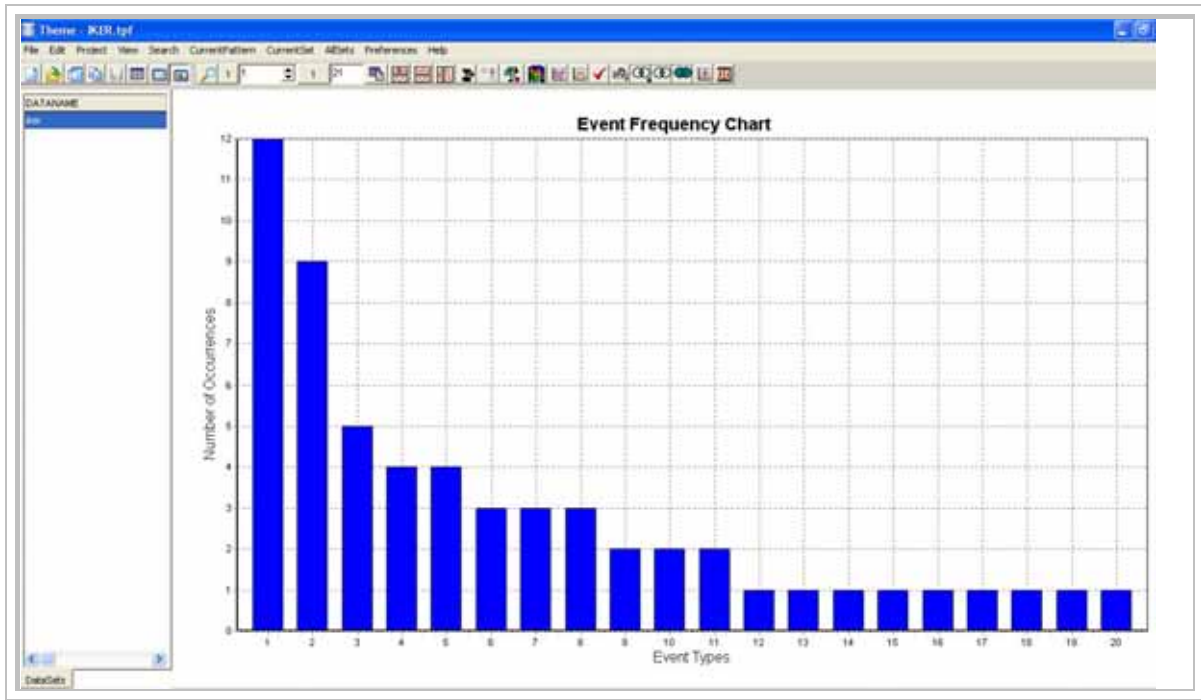


Figura 103. Representación de las co-ocurrencias

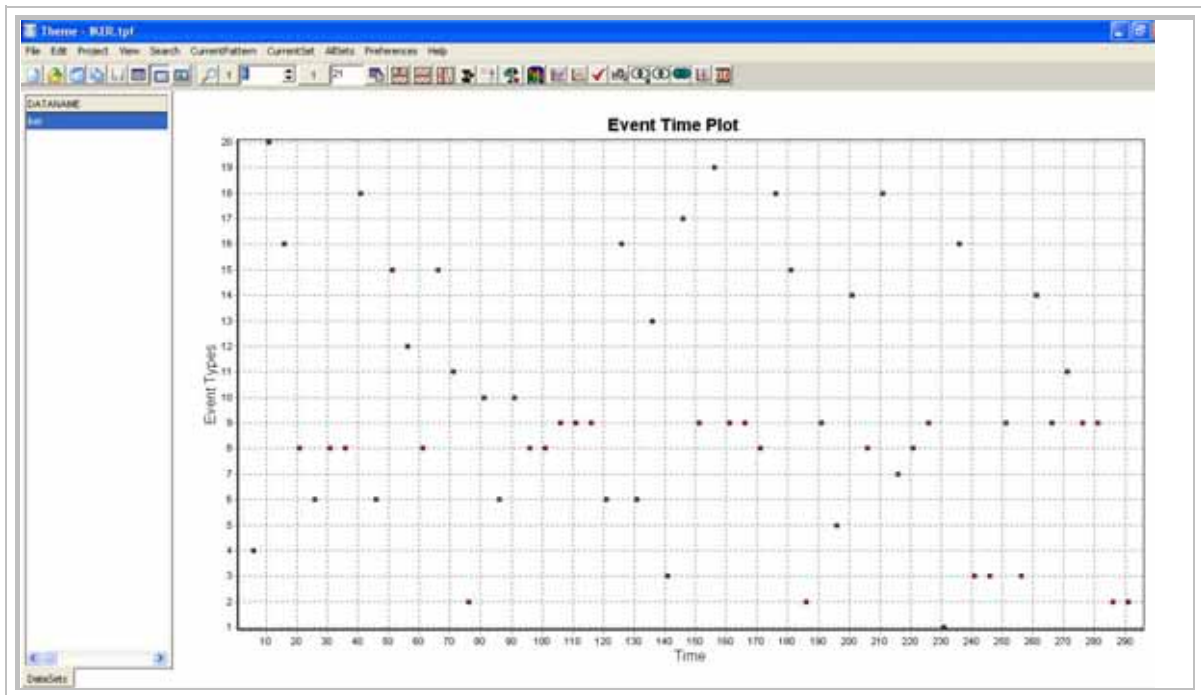


Figura 104. Tiempos de las co-ocurrencias

Los porteros de fútbol, ¿se comportan como sistemas complejos?

DATANAME	NonTerm	PaDet	PaOccs	MicroDet	MicroOccs	MacroDet	MacroOccs	ClassificPats	BenefPats	l_mean	l_median	l_mode	l_std	l_min	l_max	length_mean	length_median
sw	1	1	3	0	0	1	3	5	10	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	9999,00	-1,00	-1,00	-1,00

Figura 105. Listado pormenorizado de los parámetros que corresponden a cada patrón

DATANAME	length_std	length_std	length_min	length_max	level_mean	level_median	level_mode	level_std	level_min	level_max	novitches_mean	novitches_median	novitches_mode
sw	-1,00	-1,00	9999,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	9999,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00

Figura 106. Continuación

DATANAME	novitches_std	novitches_std	novitches_min	vectors_mean	vectors_median	vectors_mode	vectors_std	vectors_min	vectors_max	dt_mean	dt_median	dt_mode
sw	-1,00	9999,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	9999,00	-1,00	-1,00	-1,00

Figura 107. Continuación

DATANAME	dt_mode	dt_std	dt_min	dt_max	d2_mean	d2_median	d2_mode	d2_std	d2_min	d2_max	p_mean	p_median	p_mode	p_std	p_min	p_max
sw	-1,00	-1,00	9999,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	9999,00	-1,00	-1	-1	-1	-1	-1	9999

Figura 108. Continuación (el parámetro *di_mode* se superpone en esta tabla y en la anterior)

A continuación presentamos los resultados del análisis. Con el fin de evitar que sea demasiado extenso, con excesivas figuras y tablas, únicamente incluimos la información estrictamente necesaria.

4.3.1.1 Momento de anticipación o preparación al tiro del delantero:

■ Patrones de conducta en relación a la distancia con el delantero

Casillas manifiesta durante sus actuaciones en la competición los siguientes patrones conductuales (Figuras 109, 110, 111 y 112) (Tabla 12):

- ▶ Se encuentra en la bisectriz, mantiene la misma posición y está equilibrado en posición baja, lo realiza en distancias cortas.
- ▶ Se encuentra en la bisectriz, mantiene la posición y está desequilibrado, lo realiza en distancias muy cortas.
- ▶ Se encuentra en la bisectriz, mantiene la posición y está equilibrado en posición baja, lo realiza en distancias muy cortas.
- ▶ Se encuentra fuera de la bisectriz, cambia la posición y está desequilibrado, lo realiza en distancias muy cortas.

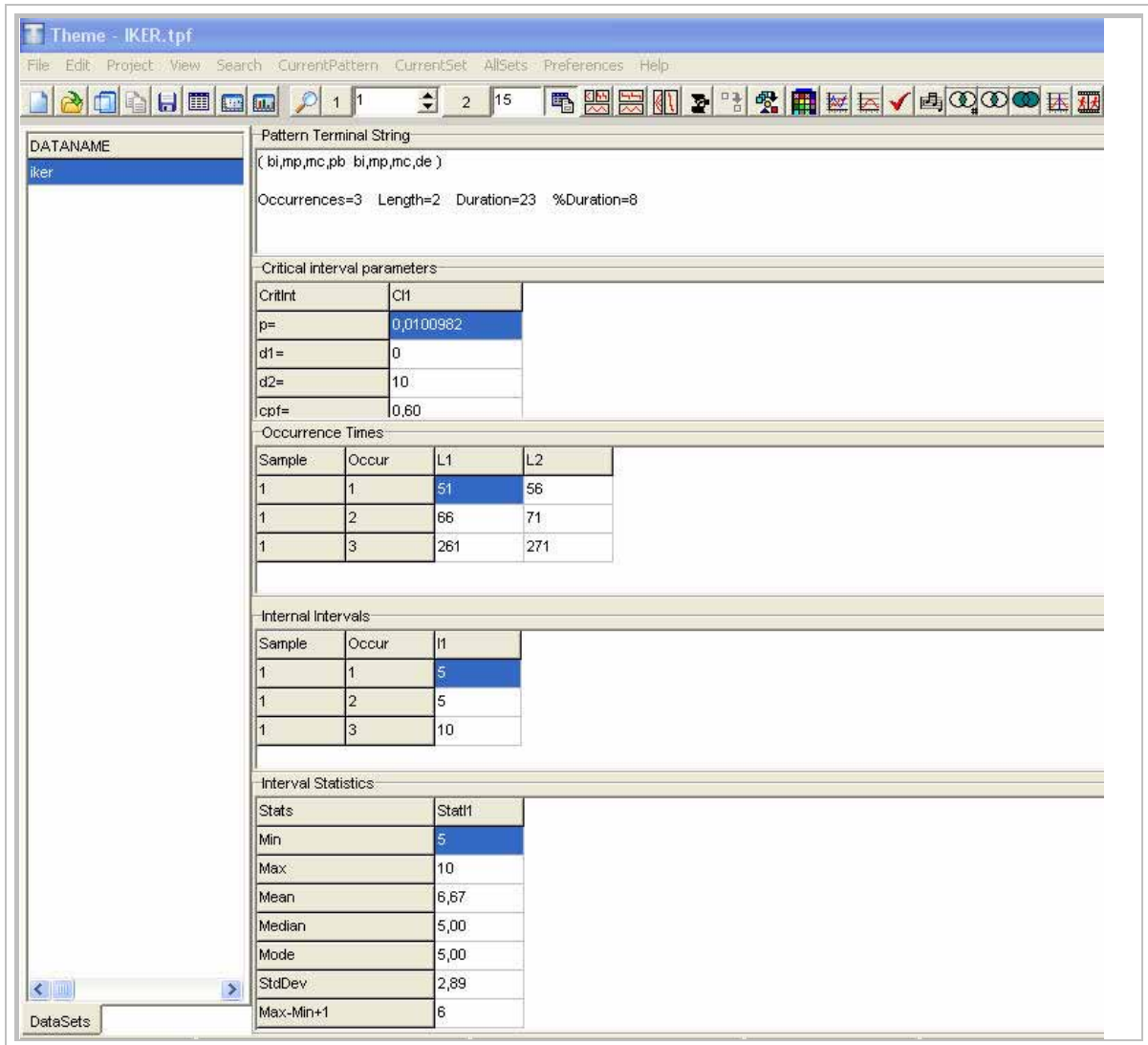


Figura 109. Análisis de las co-ocurrencias en el momento de anticipación

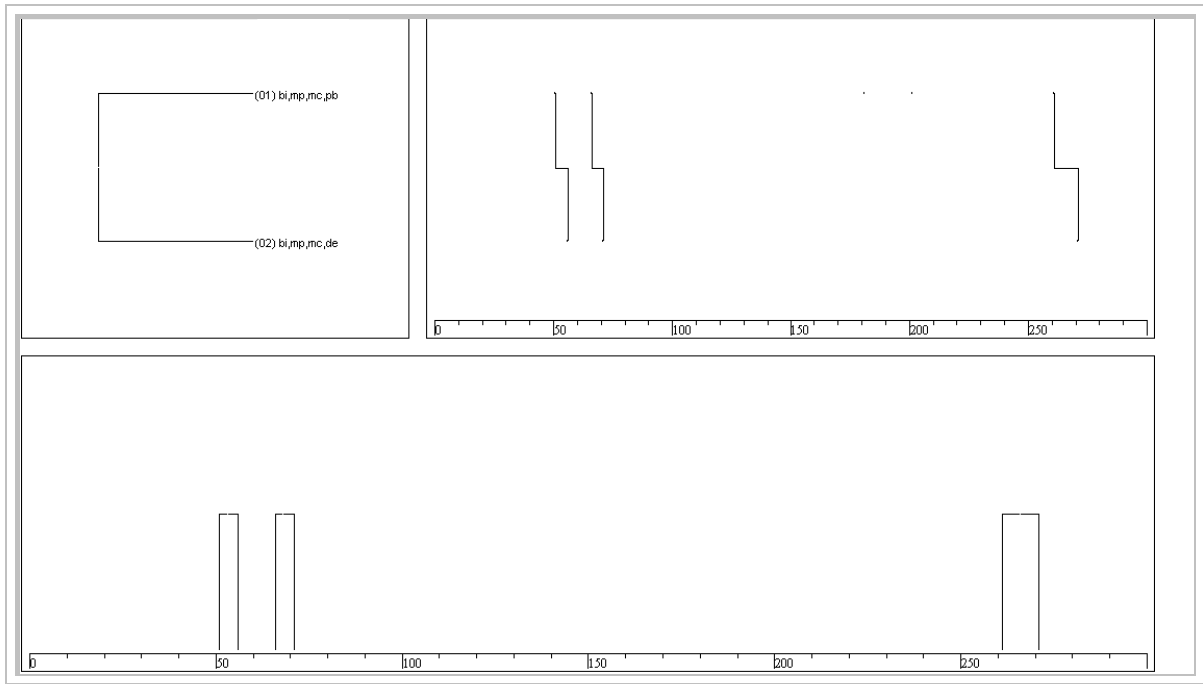


Figura 111. Dendrograma correspondiente al momento de anticipación

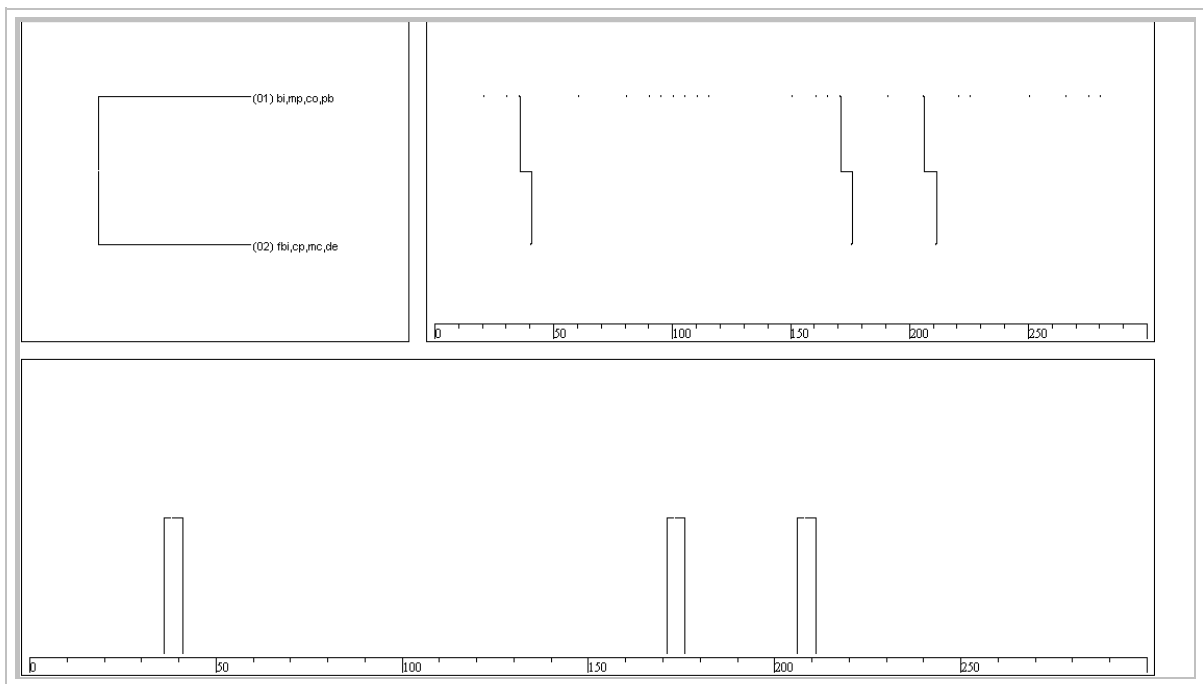


Figura 112. Continuación

4.3.1.2 Relación entre el momento de anticipación y el de reacción:

Presentamos a continuación las relaciones de anticipación y reacción que manifiesta Iker (Figuras 113, 114, 115 y 116) (Tablas 13 y 14):

- ▶ Se encuentra fuera de la bisectriz, está cambiando de posición y está desequilibrado; se relaciona con:
 - a. estirada y no toca la pelota

- ▶ Se encuentra en la bisectriz, mantiene la posición y está equilibrado en posición baja; se relaciona con:
 - a. movimiento de brazo y despeje.
 - b. estirada y no toca la pelota.

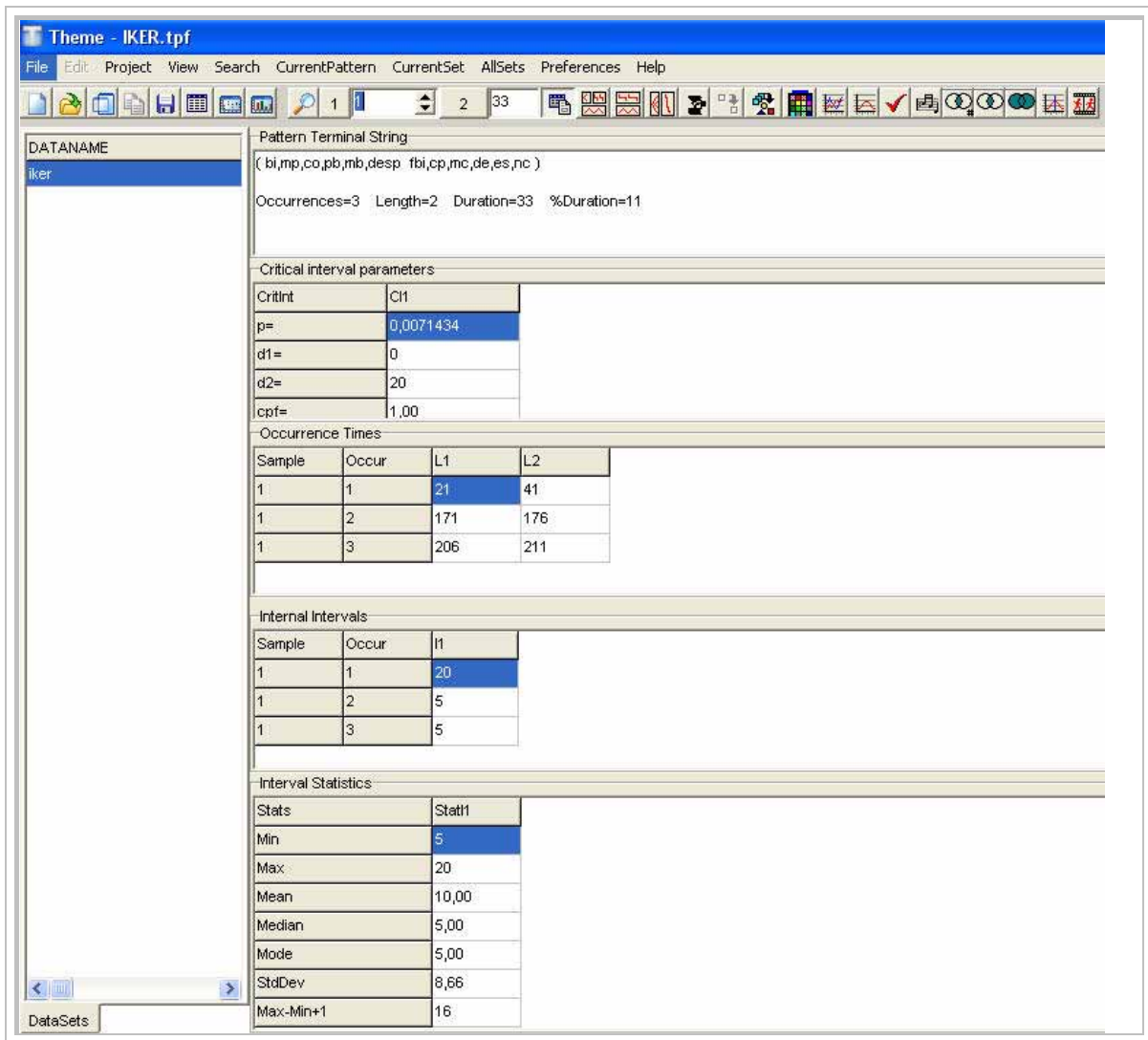


Figura 113. Análisis de las co-ocurrencias entre el momento de anticipación y reacción

Los porteros de fútbol, ¿se comportan como sistemas complejos?

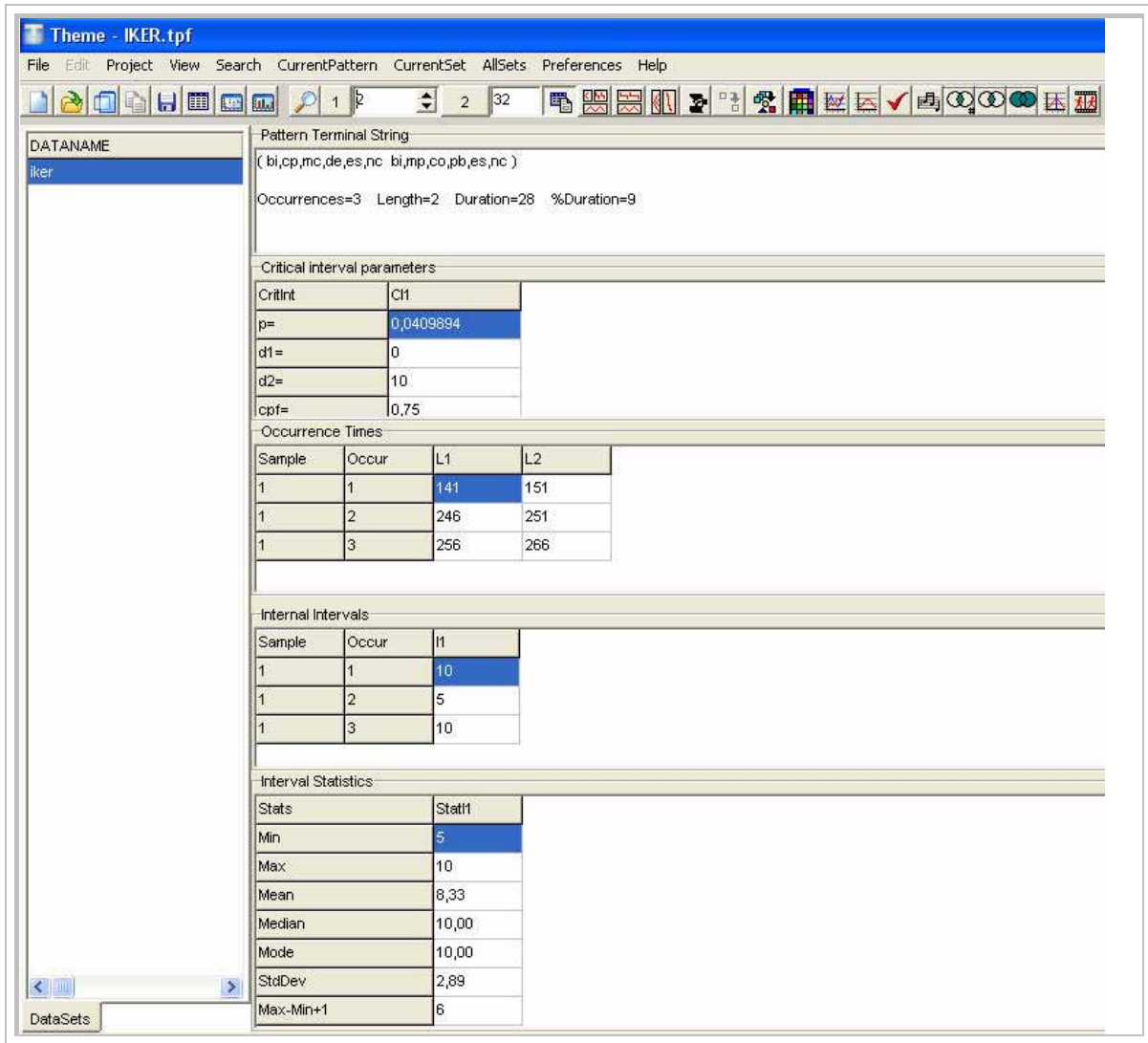


Figura 114. Continuación

Tabla 13. Co-ocurrencias entre el momento de anticipación y de reacción

The screenshot shows the IKER software interface with the following table:

DATANAME	Event Type	Ri_NODE	Ri_Frst	Ri_Inve	Ri_Last	Frst_p	Inve_p	Last_p	R_i1	R_i2	R_i3	R_i4	R_i5	R_i6	R_i7	R_i8	R_i9	R_i10	R_i11	R_i12	R_i13	R_i14	R_i15	R_i16	R_i17	R_i18	R_i19	R_i20
iker	Ri_cp,mc,de,es,nc	0,750	0,750	0,000	0,000	0,500	90,000	90,000	1,000	0,000	0,000	0,500	90,000	90,000	1	1	0	0	4	4	0							
	Ri_mp,co,pb,es,nc	0,429	0,000	0,000	0,429	90,000	90,000	0,778	0,000	0,000	1,000	90,000	90,000	0,500	1	0	0	1	7	0	0							
	Ri_cp,mc,pb,es,de	1,000	1,000	0,000	0,000	0,407	90,000	90,000	1,000	0,000	0,000	0,500	90,000	90,000	1	1	0	0	3	3	0							
	Ri_cp,mc,de,es,nc	1,000	0,000	0,000	1,000	90,000	90,000	0,200	0,000	0,000	1,000	90,000	90,000	0,500	1	0	0	1	3	0	0							

Los porteros de fútbol, ¿se comportan como sistemas complejos?

Tabla 14. Continuación

DATANAME	Event Type	P ₁ First	P ₁ Over	P ₁ LAST	First ₂	Over ₂	Last ₂	P ₂ First	P ₂ Over	P ₂ LAST	First ₃	Over ₃	Last ₃	InfATS	FirstFe	OverFe	LastFe	InfATS	FirstFe	OverFe	LastFe
bi,mp,de,es,nc		0,750	0,200	0,200	0,500	90,000	90,000	1,000	0,200	0,200	0,500	90,000	90,000	1	1	0	0	4	4	0	0
mp,co,pl,es,nc		0,000	0,200	0,428	90,000	90,000	0,778	0,000	0,000	1,000	90,000	90,000	0,500	1	0	0	1	7	0	0	7
mp,co,pl,es,des		1,000	0,200	0,200	0,427	90,000	90,000	1,000	0,000	0,000	0,500	90,000	90,000	1	1	0	0	3	3	0	0
fb,nc,de,es,nc		0,000	0,200	1,000	90,000	90,000	0,292	0,000	0,000	1,000	90,000	90,000	0,500	1	0	0	1	2	0	0	2

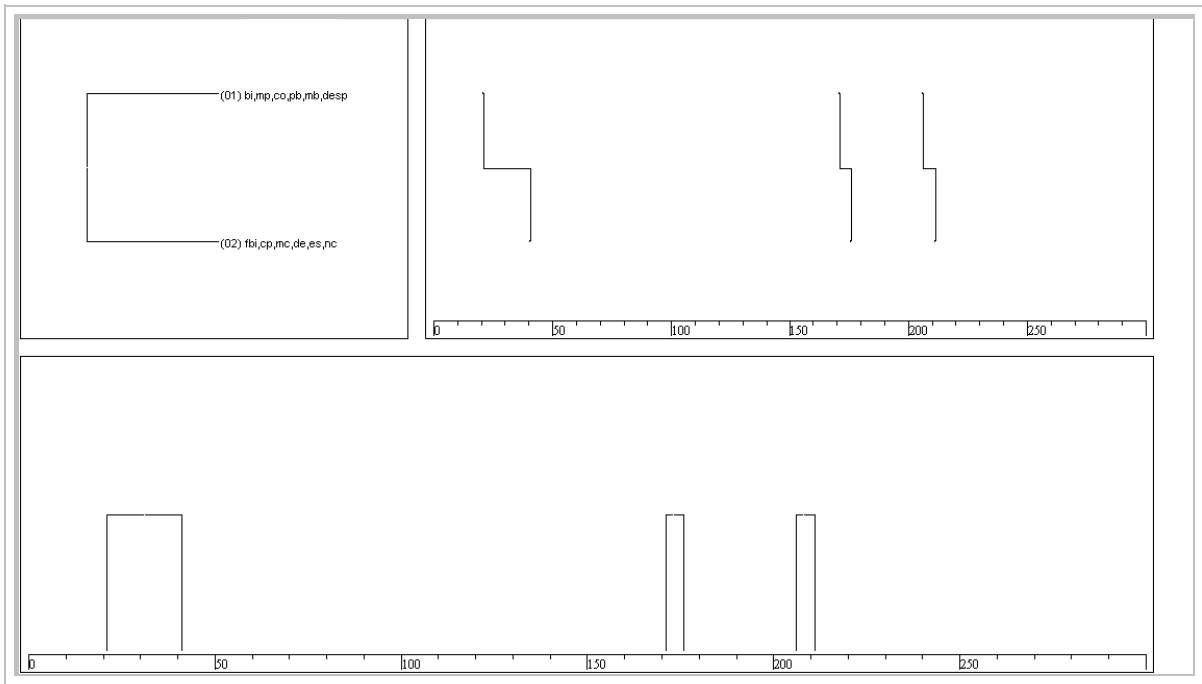


Figura 115. Dendrograma, relación de los momentos de anticipación y reacción

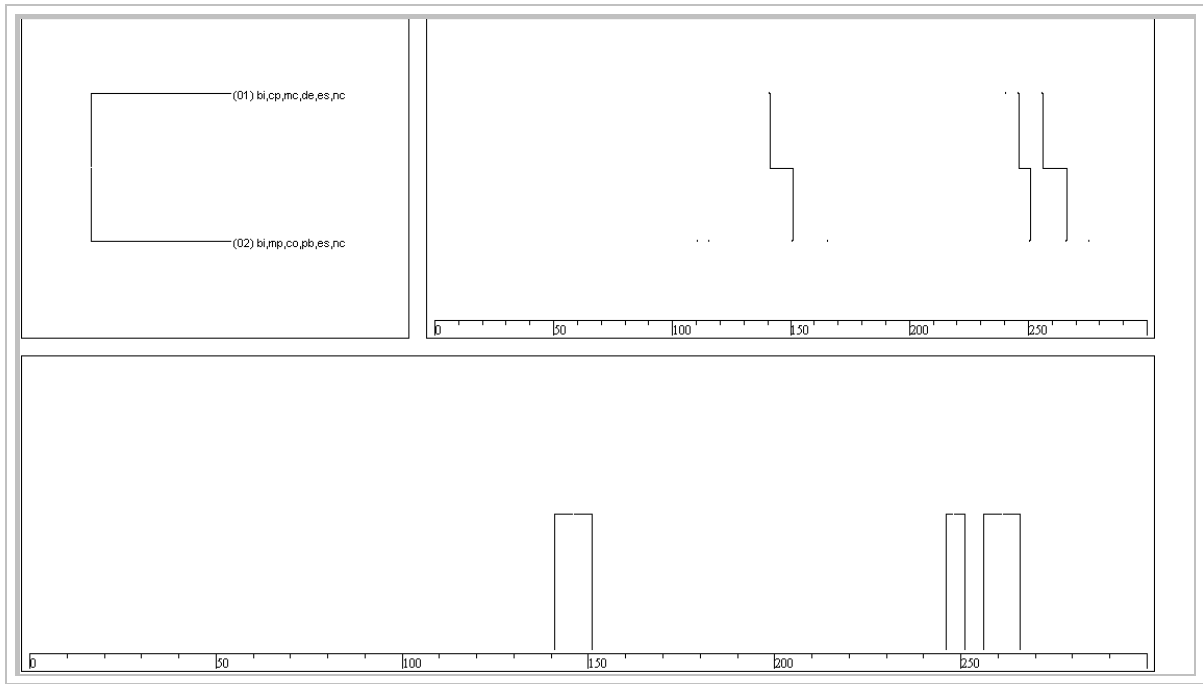


Figura 116. Continuación

4.3.1.3 Relación entre el momento de reacción y el resultado:

Presentamos a continuación las relaciones de las conductas de reacción con su resultado (Figuras 117 y 118) (Tabla 15):

- ▶ Movimiento de brazos y despeje de la pelota:
 - a. rechaza la pelota

- ▶ Estirada y despeja la pelota:
 - a. el portero rechaza la pelota

- ▶ Estirada pero no toca la pelota:
 - a. gol

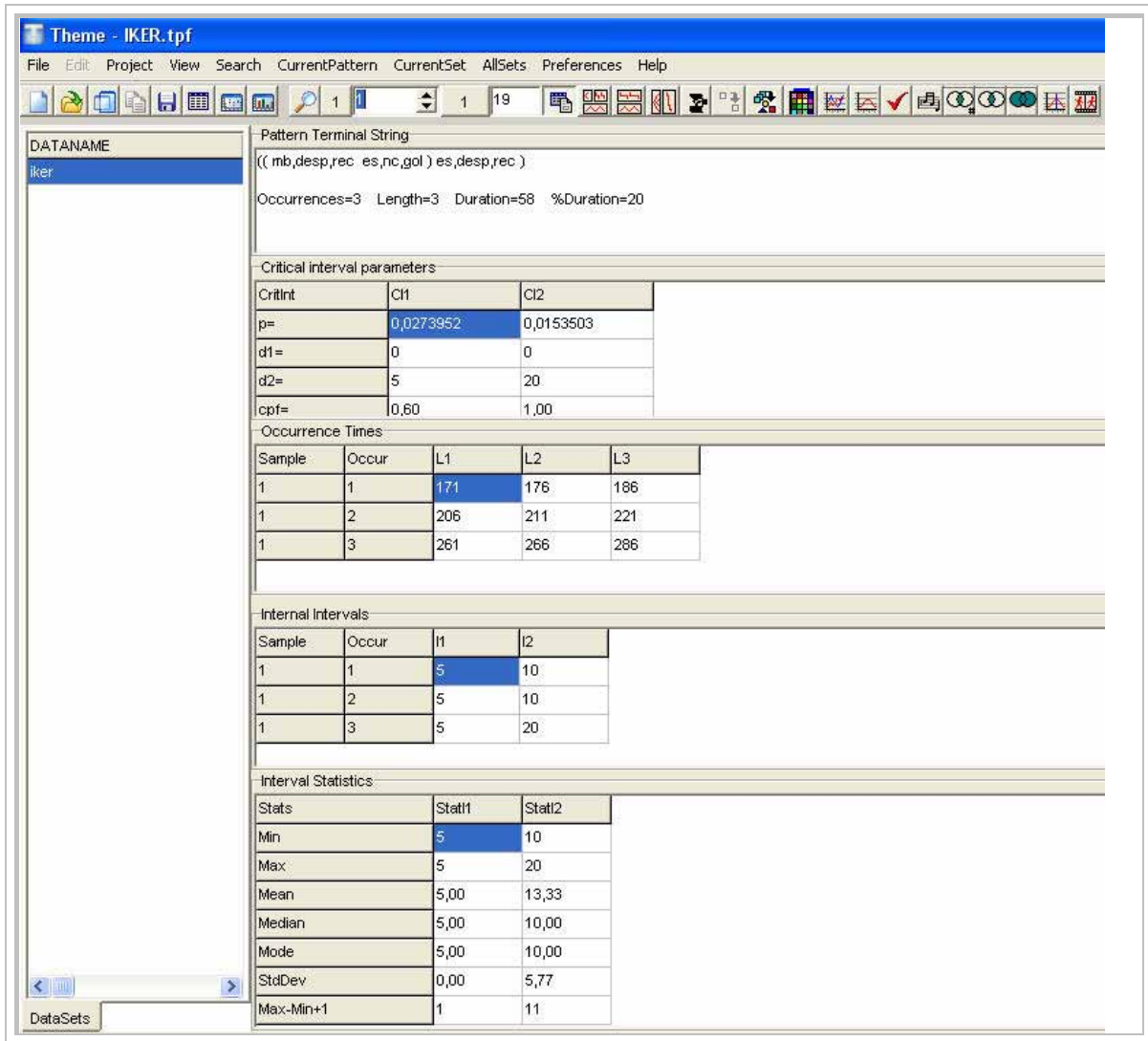


Figura 117. Análisis de las co-ocurrencias entre el momento de reacción y resultado

Tabla 15. Co-ocurrencias entre el momento de reacción y resultado

Event Type	R_NDCE	R_Fest	R_Envr	R_Lad	Fest_p	Envr_p	Lad_p	R_F1	R_F2	R_L1	R_L2	R_L3	R_L4	R_FATS	FestFa	EnvrFa	LadFa	R_FATS	FestFa	EnvrFa	LadFa
es,desp,rec	0,750	0,000	0,000	0,750	98,000	98,000	0,262	0,000	0,000	1,000	98,000	98,000	0,259	1	0	0	1	4	0	0	4
es,nc,gol	0,375	0,000	0,375	0,000	98,000	0,264	98,000	0,000	1,000	0,000	98,000	0,259	98,000	1	0	1	0	8	0	8	0
mb,desp,rec	0,800	0,600	0,000	0,000	0,263	98,000	98,000	1,000	0,000	0,000	0,259	98,000	98,000	1	1	0	0	5	5	0	0

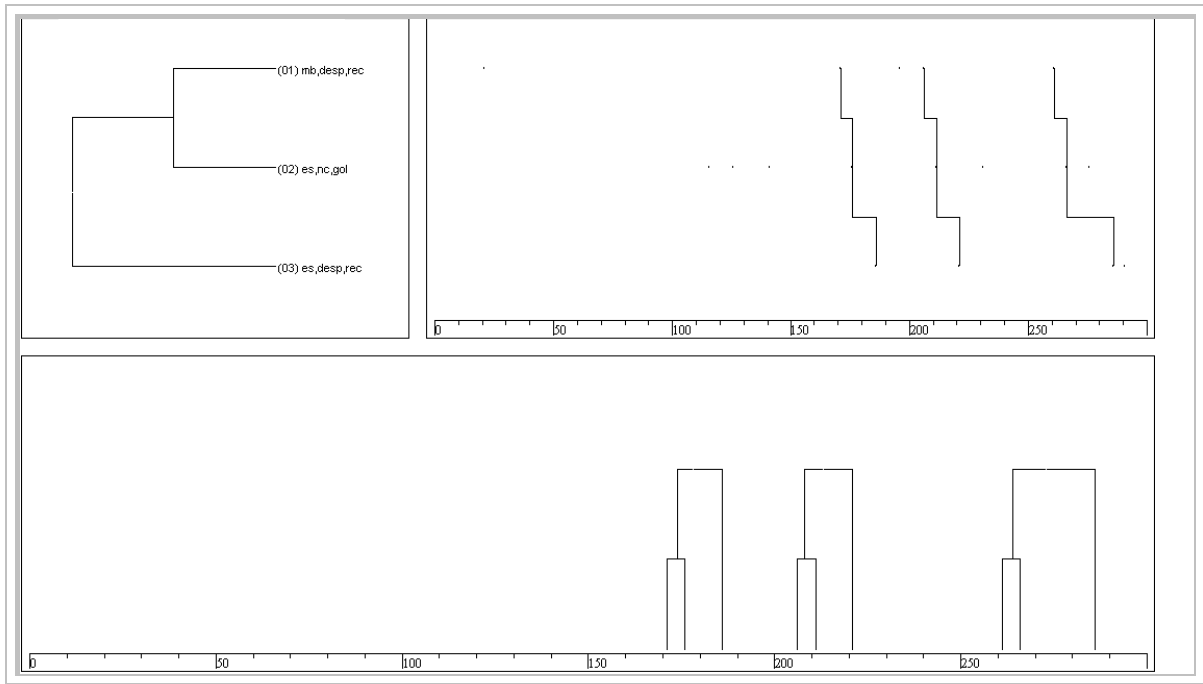


Figura 118. Dendograma correspondiente a la relación de los momentos de reacción y resultado

4.3.1.4 Relación entre el momento de anticipación y reacción con su resultado:

Presentamos a continuación las relaciones de las conductas de anticipación y reacción con su resultado (Figuras 119, 120, 121, 122 y 123) (Tablas 16 y 17):

- ▶ Se encuentra en la bisectriz, mantiene la misma posición y está equilibrado en posición baja:
 - Recoge la pelota: el portero se hace con la pelota.
 - despeja la pelota: rechaza la pelota.
 - No hay contacto: un defensa intercepta la pelota.
 - no hay contacto y la pelota va fuera

- ▶ Se encuentra fuera de la bisectriz:
 - No hace nada y es gol.

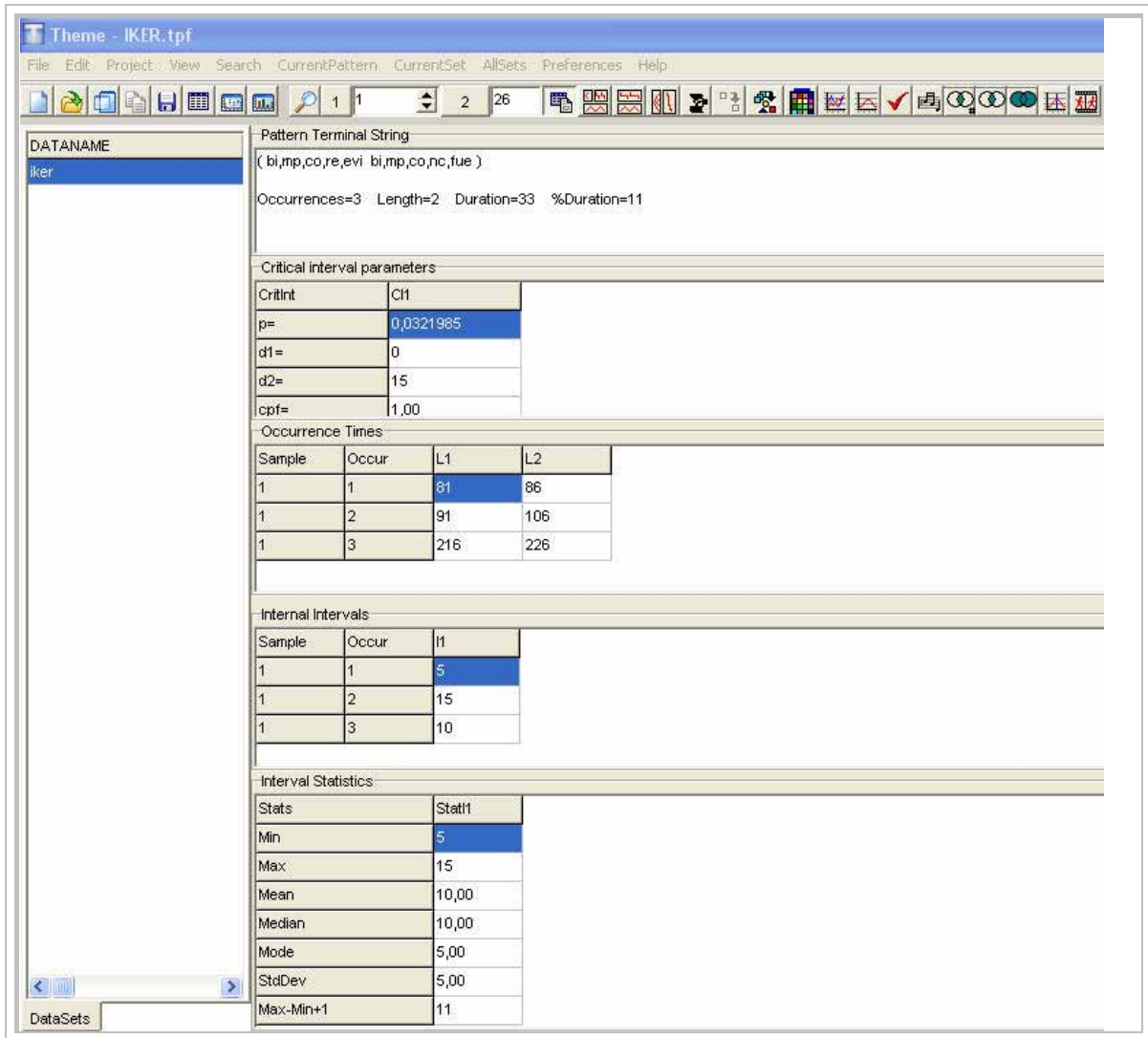


Figura 119. Análisis de las co-ocurrencias, momento de anticipación, reacción y resultado

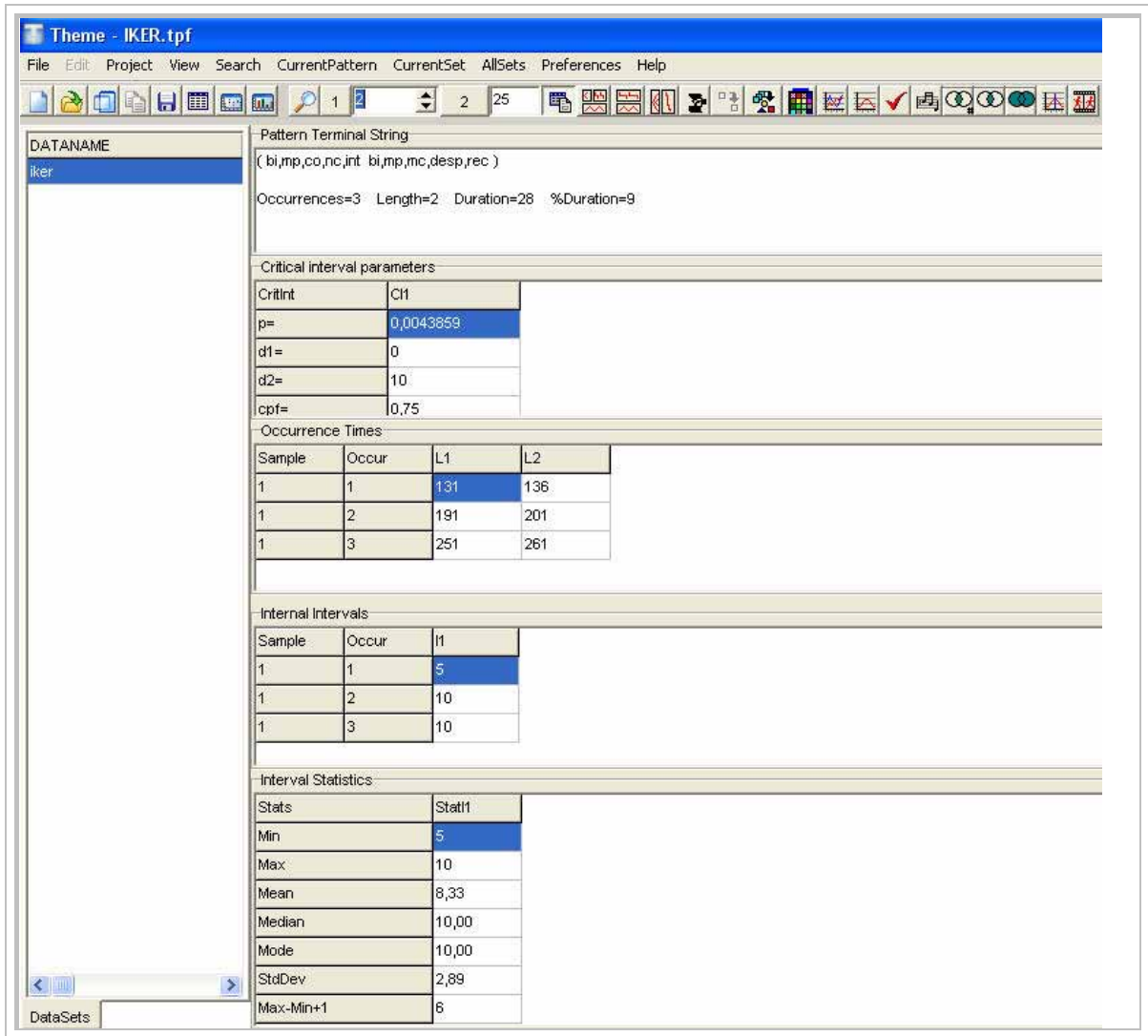


Figura 120. Continuación

Tabla 16. Co-ocurrencias en el momento de anticipación, reacción y resultado

The screenshot shows a software window titled 'Theme - IKDL.tpf'. The main area displays a table with the following data:

DATANAME	Event Type	A1	A2	A3	R1	R2	R3	...														
bi	bi,mp,co,nc,sw	7	3	0	0	3	0,429	0,000	0,000	0,429	96,000	96,000	0,778	0,000	0,000	1,000	96,000	96,000	0,500	1	0	0
	bi,mp,co,nc,int	4	3	0	0	0	0,750	0,750	0,000	0,000	0,588	96,000	96,000	1,000	0,000	0,000	0,800	96,000	96,000	1	1	0
	bi,mp,co,nc,sw	3	3	0	0	0	1,000	1,000	0,000	0,000	0,407	96,000	96,000	1,000	0,000	0,000	0,500	96,000	96,000	1	1	0
	bi,mp,nc,desp,rec	3	3	0	0	3	1,000	0,000	0,000	1,000	96,000	96,000	0,202	0,000	0,000	1,000	96,000	96,000	0,500	1	0	0

Los porteros de fútbol, ¿se comportan como sistemas complejos?

Tabla 17. Continuación

DATABASE	Event Type	R_First	R_Inner	R_Last	First_p	Inner_p	Last_p	R_F	R_I	R_L	F_p	I_p	L_p	FPATS	FirstPa	InnerPa	LastPa	FPATS	FirstPa	InnerPa	LastPa
01	bi,mp,co,nc,tue	0,000	0,000	0,428	90,000	90,000	0,778	0,000	0,000	1,000	90,000	90,000	0,500	1	0	0	1	7	0	0	7
	bi,mp,co,nc,tue	0,750	0,000	0,000	0,500	90,000	90,000	1,000	0,000	0,000	0,500	90,000	90,000	1	1	0	0	4	4	0	0
	bi,mp,co,nc,tue	1,000	0,000	0,000	0,407	90,000	90,000	1,000	0,000	0,000	0,500	90,000	90,000	1	1	0	0	3	3	0	0
	bi,mp,nc,desp,rec	0,000	0,000	1,000	90,000	90,000	0,282	0,000	0,000	1,000	90,000	90,000	0,500	1	0	0	1	3	0	0	3

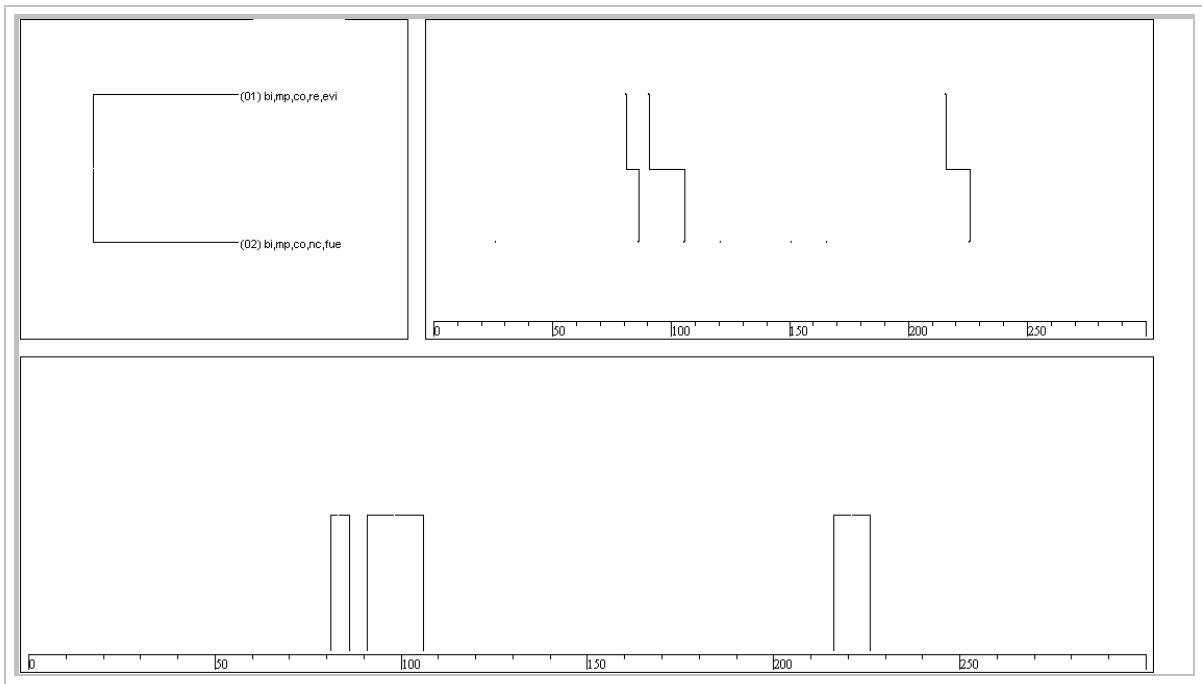


Figura 121. Dendrograma, relación de los momentos de anticipación, reacción y resultado

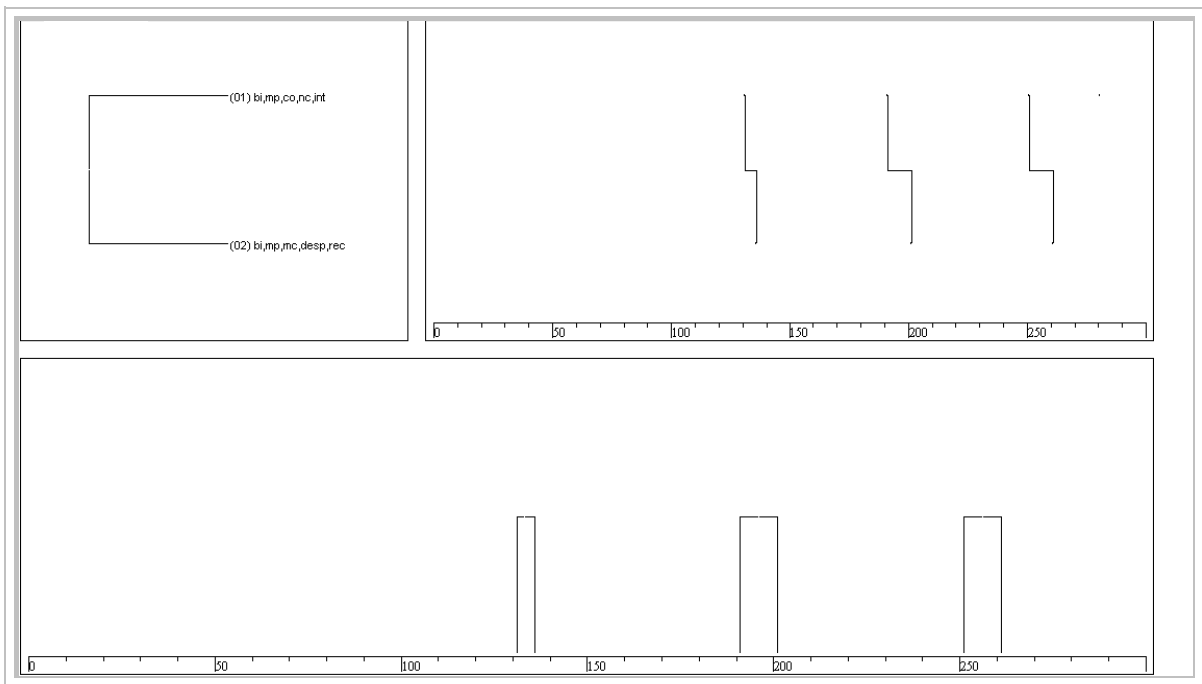


Figura 122. Continuación

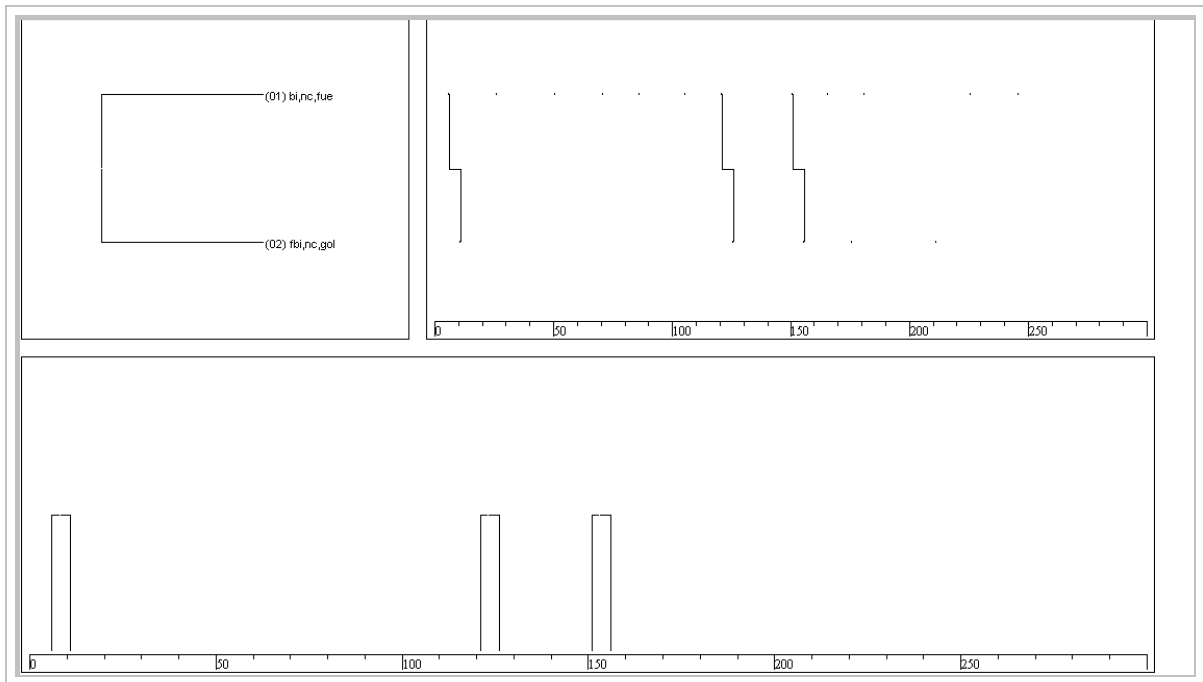


Figura 123. Dendrograma, relación de los momentos de anticipación, reacción y resultado (patrón diferente a los anteriores, no hay tabla de resultados)

4.3.2 Víctor Valdés

4.3.2.1 Relación entre el momento de anticipación y el de reacción:

Presentamos a continuación las relaciones de anticipación y reacción que manifiesta Víctor (Figuras 124, 125 y 126) (Tablas 18 y 19):

- ▶ Se encuentra en la bisectriz, está cambiando de posición y está **desequilibrado**; se relaciona con:
 - a. **estirada pero no toca la pelota.**

- ▶ Se encuentra en la bisectriz, en la misma posición y está en posición **baja**; se relaciona con:
 - a. **estirada pero no toca la pelota.**

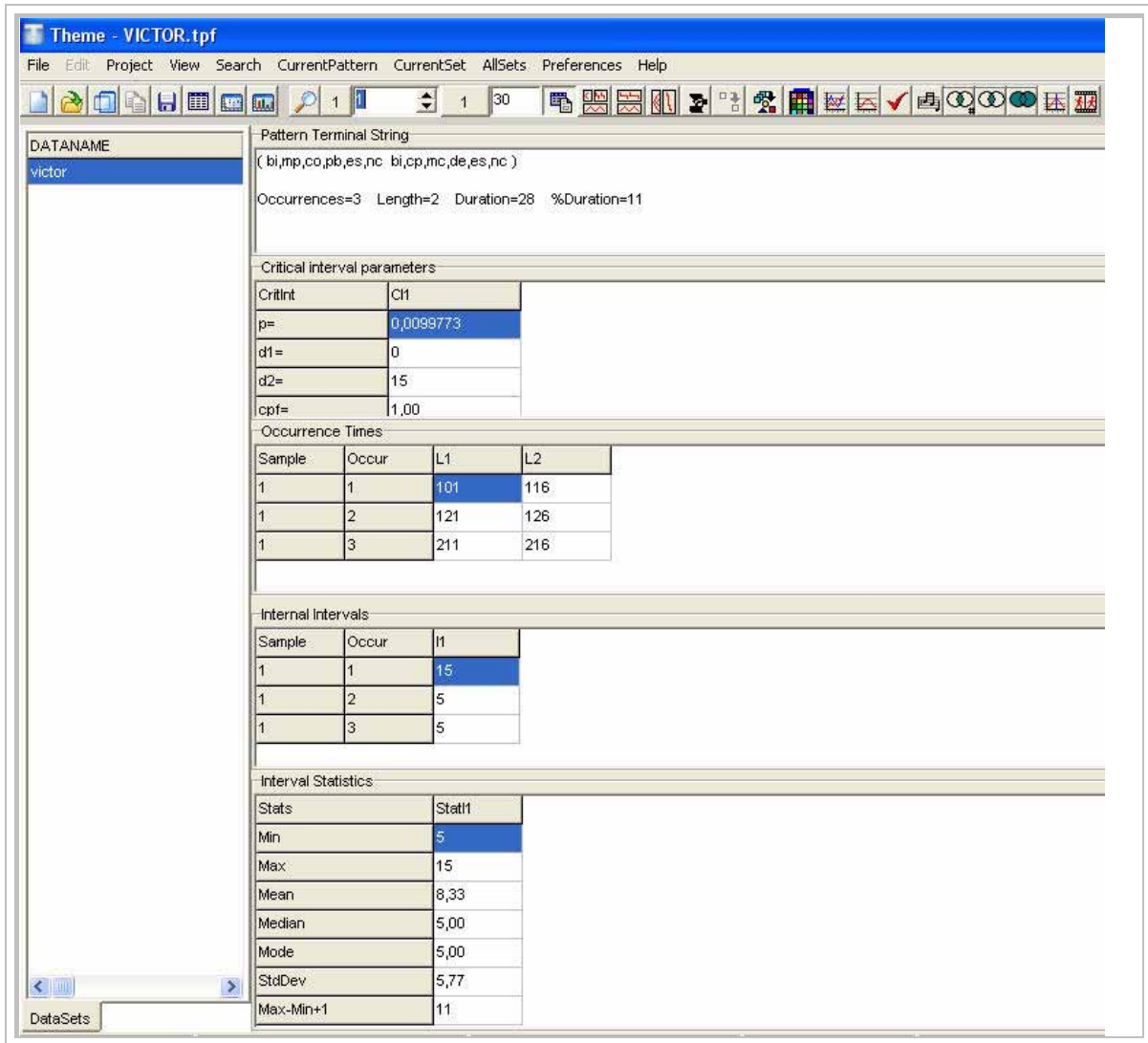


Figura 124. Análisis de las co-ocurrencias entre el momento de anticipación y reacción

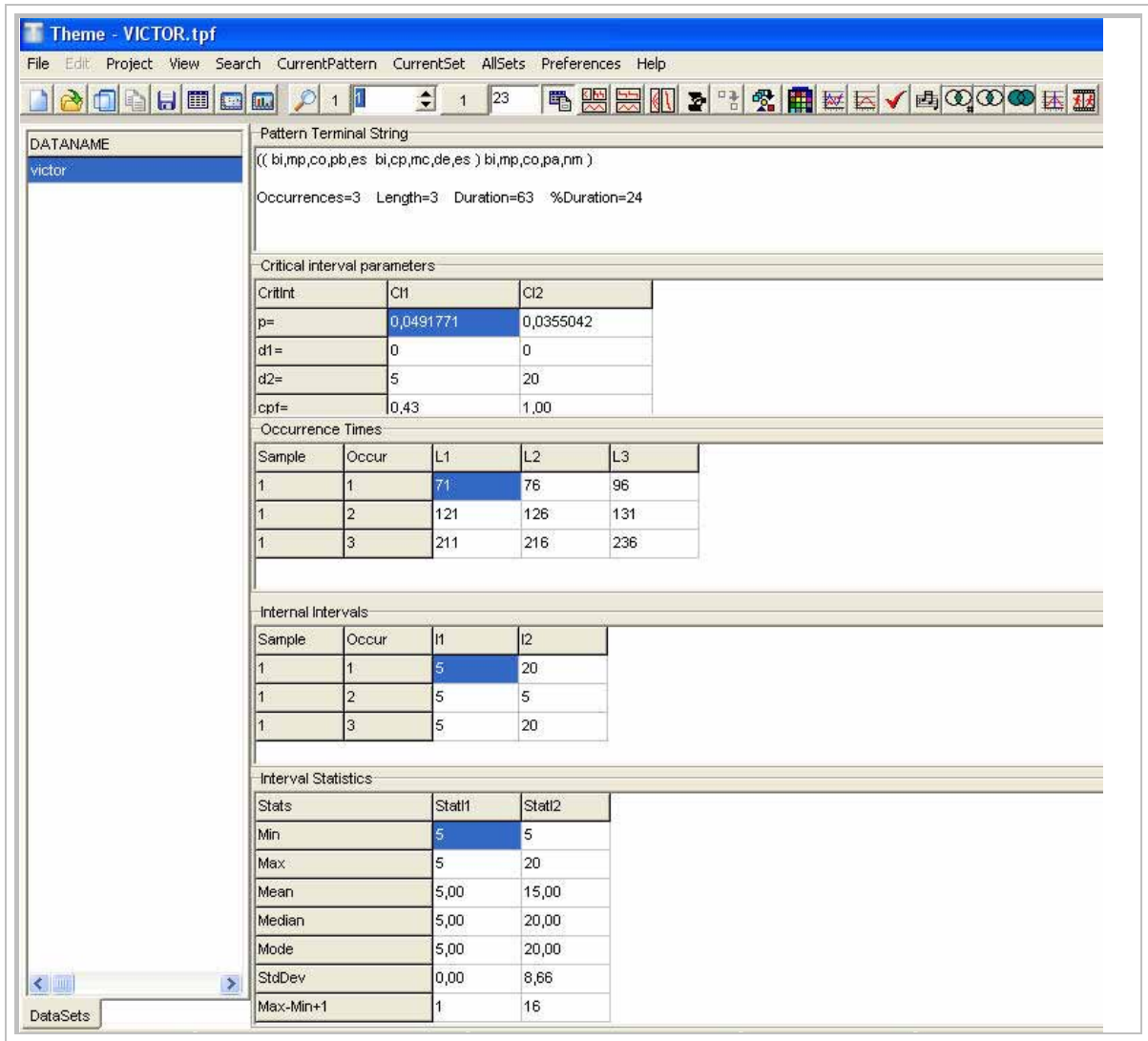


Figura 125. Continuación

Tabla 18. Co-ocurrencias en el momento de anticipación y de reacción

DATANAME	Event Type	N_AntCOE	AntPa	AntRe	AntLat	R_NCOE	R_Frs	R_Inv	R_Last	Frst_p	Iner_p	Lat_p	R_F1	R_Fh	R_LA	FLP	R_p	La_p	IPATS	FrstPa	InerPa	
victor	bi,mp,co,pa,nm	4	3	0	0	3	0,750	0,000	0,000	0,750	90,000	90,000	0,401	0,000	0,000	1,000	90,000	90,000	0,500	1	0	0
victor	bi,cp,mc,de,es	3	3	0	0	0	1,000	1,000	0,000	0,000	0,500	90,000	90,000	1,000	0,000	0,000	0,500	90,000	90,000	1	1	0

Tabla 19. Continuación

DATANAME	Event Type	R_Frs	R_Inv	R_Last	Frst_p	Iner_p	Lat_p	R_F1	R_Fh	R_LA	FLP	R_p	La_p	IPATS	FrstPa	InerPa	LatPa	IPATS	FrstPa	InerPa	LatPa
victor	bi,mp,co,pa,nm	0,000	0,000	0,750	90,000	90,000	0,401	0,000	0,000	1,000	90,000	90,000	0,500	1	0	0	1	4	0	0	4
victor	bi,cp,mc,de,es	1,000	0,000	0,000	0,500	90,000	90,000	1,000	0,000	0,000	0,500	90,000	90,000	1	1	0	0	3	3	0	0

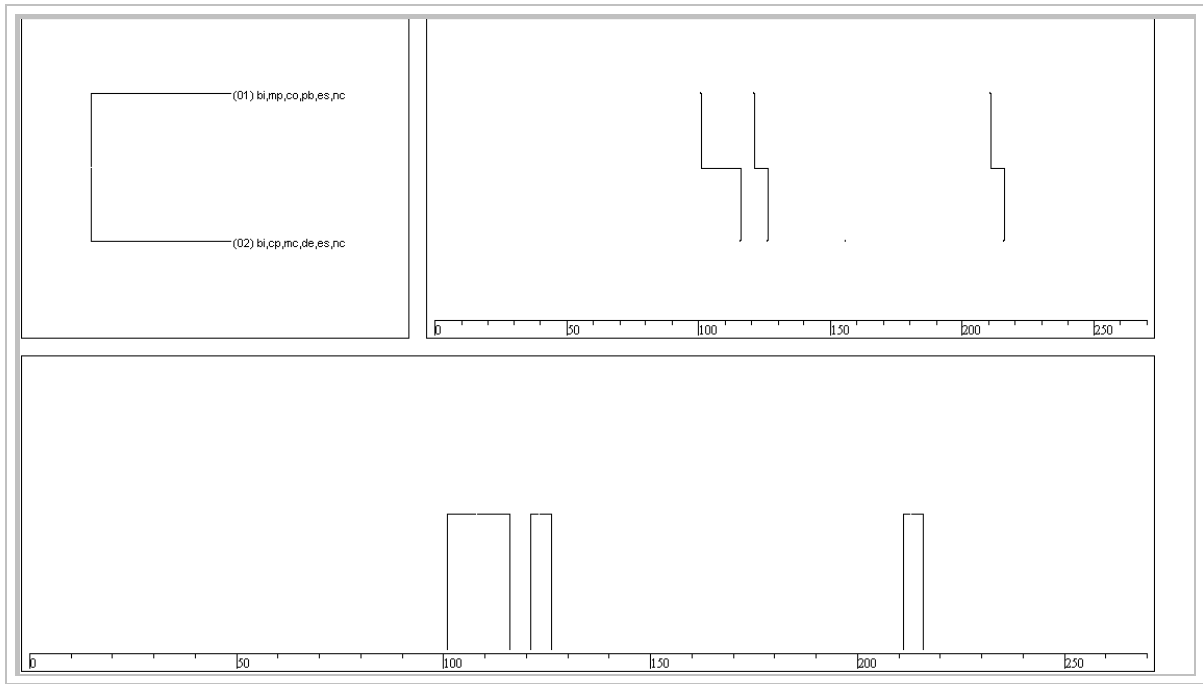


Figura 126. Dendrograma, relación de los momentos de anticipación y reacción

4.3.2.2 Relación entre el momento de reacción y el resultado:

Presentamos a continuación las relaciones de las conductas de reacción con su resultado (Figuras 127, 128 y 129) (Tabla 20):

- ▶ Estirada pero no toca la pelota:
 - a. gol

- ▶ Estirada y despeja la pelota:
 - a. el portero rechaza la pelota

- ▶ No hace nada y no hay contacto con la pelota:
 - a. Gol

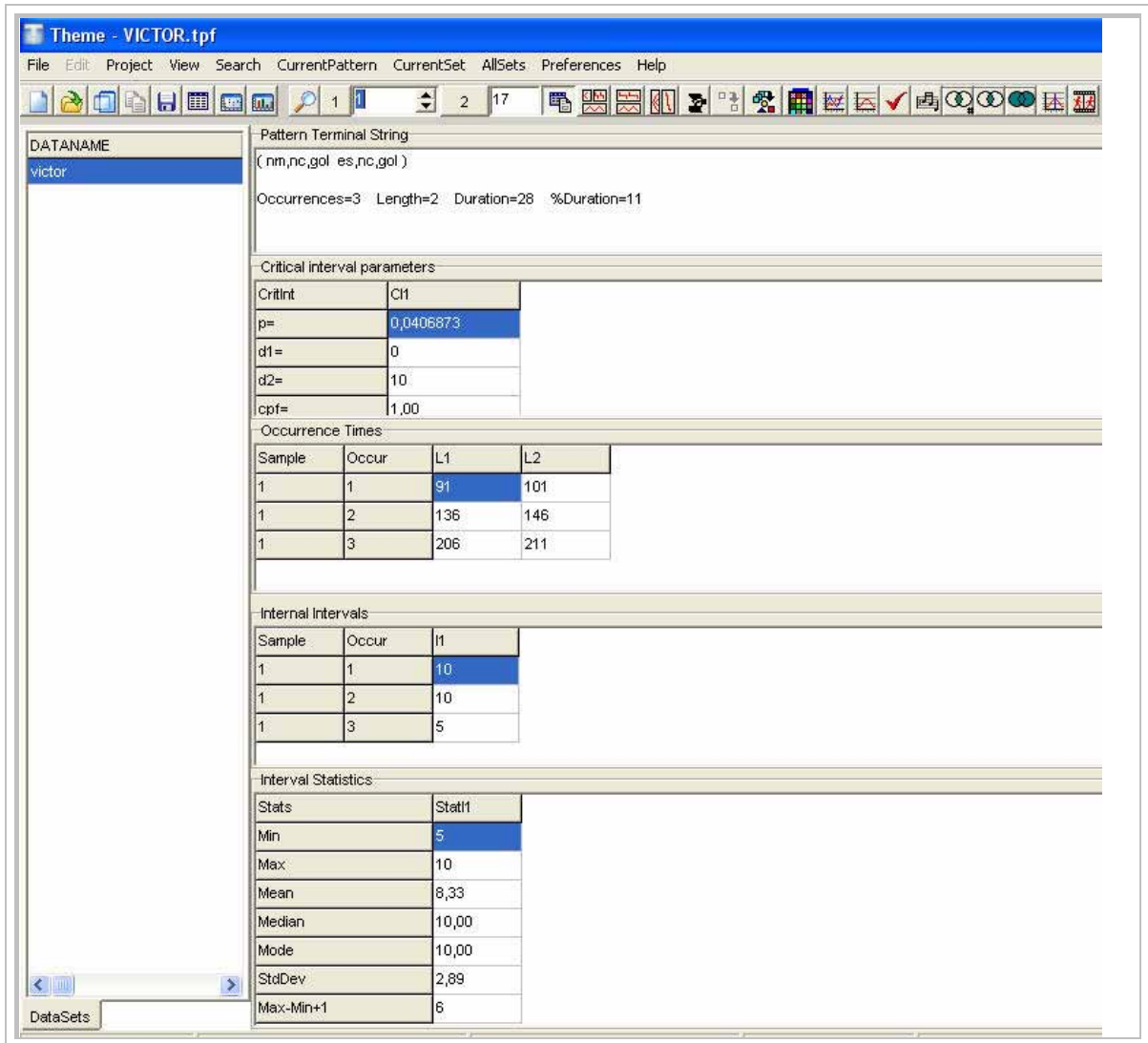


Figura 127. Análisis de las co-ocurrencias entre el momento de reacción y el resultado

Tabla 20. Co-ocurrencias entre el momento de reacción y el resultado

The screenshot shows a detailed data table with the following columns: Event Type, P_NOCE, P_Frst, P_Svr, P_Lst, Pst_p, Pnc_p, Lst_p, P_F, P_H, P_La, P_Lp, P_Lp, P_Lp, P_FATS, PstFs, PncFs, LstFs, P_FATS, PstFs, PncFs, LstFs.

Event Type	P_NOCE	P_Frst	P_Svr	P_Lst	Pst_p	Pnc_p	Lst_p	P_F	P_H	P_La	P_Lp	P_Lp	P_Lp	P_FATS	PstFs	PncFs	LstFs	P_FATS	PstFs	PncFs	LstFs
es,nc,es	0,750	0,000	0,000	0,750	90,000	90,000	0,100	0,000	0,000	1,000	90,000	90,000	0,100	1	0	0	1	0	0	0	0
es,nc,gol	0,600	0,600	0,000	0,300	0,700	90,000	0,914	1,000	0,000	0,600	0,301	90,000	0,091	2	1	0	1	20	10	0	10
nc,nc,gol	1,000	1,000	0,000	0,000	0,550	90,000	90,000	1,000	0,000	0,000	0,741	90,000	90,000	1	1	0	0	3	3	0	0

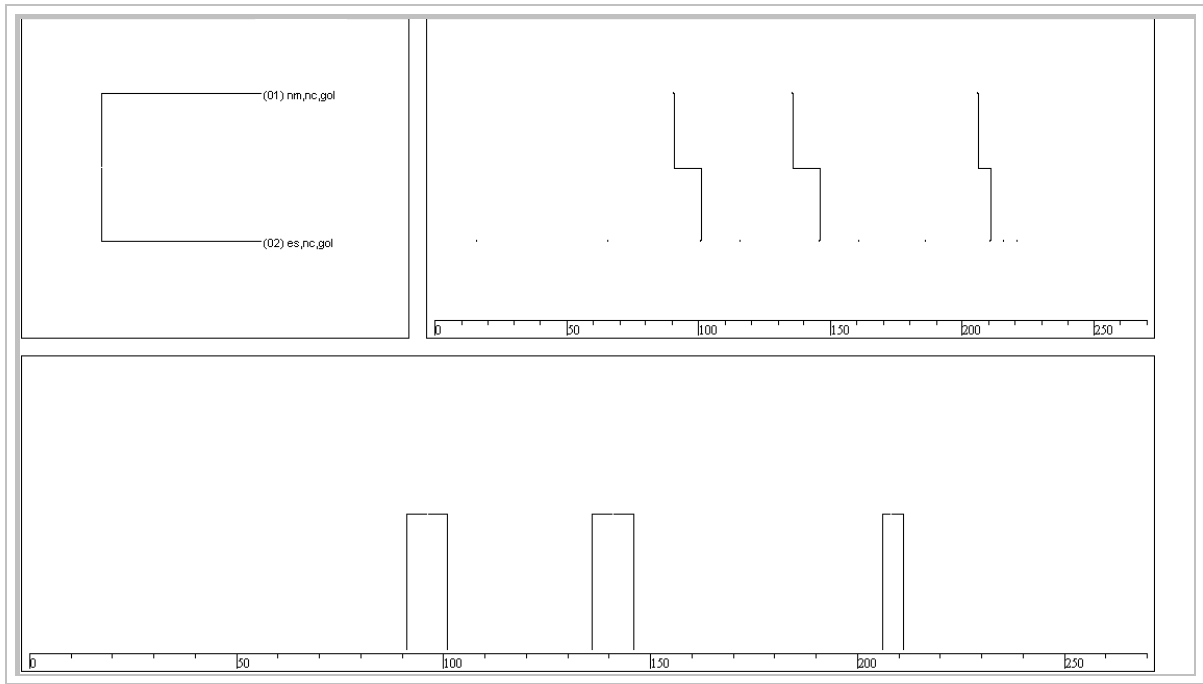


Figura 128. Dendrograma, relación de los momentos de reacción y el resultado

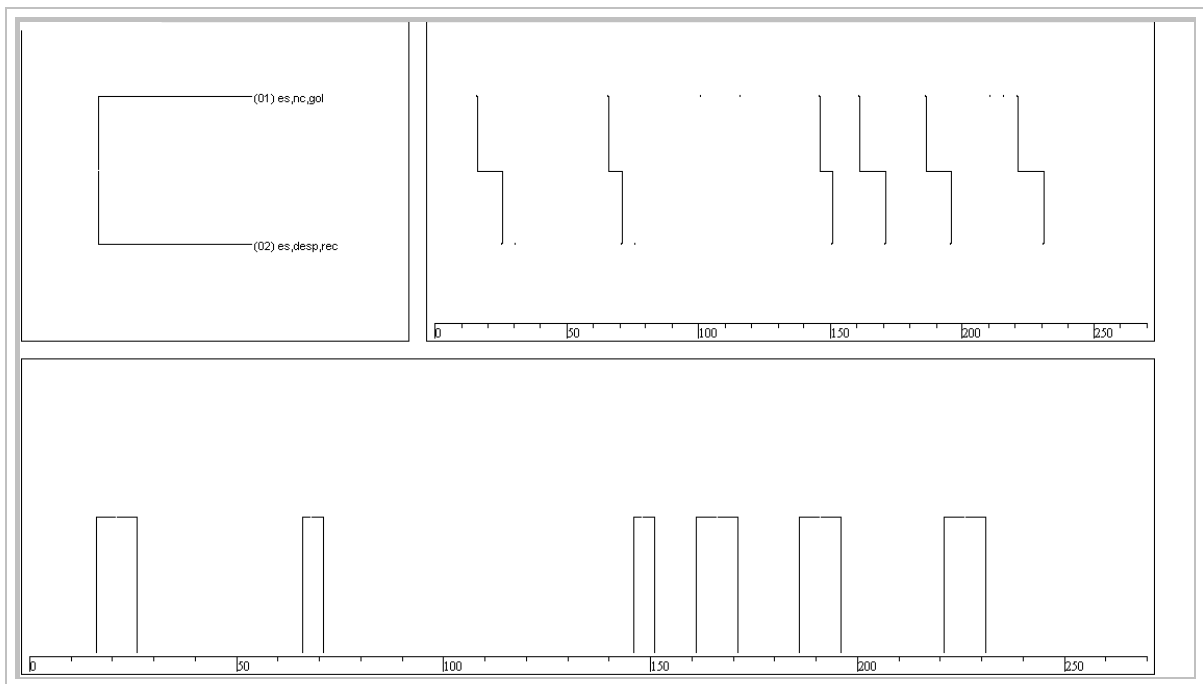


Figura 129. Continuación

4.3.2.3 Relación entre el momento de anticipación y reacción con su resultado:

Presentamos a continuación las relaciones de las conductas de anticipación y reacción con su resultado (Figuras 130, 131, 132, 133, 134, 135 y 136) (Tablas 21, 22, 23, 24 y 25):

- ▶ Se encuentra en la bisectriz, **mantiene la misma posición** y está equilibrado en posición baja:
 - **Estirada y despeje: rechaza la pelota**
 - **Estirada y no toca la pelota: gol**

- ▶ Se encuentra en la bisectriz, **mantiene la misma posición** y está equilibrado en posición alta:
 - **Estirada y despeja la pelota: rechaza el balón**

- ▶ Se encuentra en la bisectriz, **cambia de posición** y está **desequilibrado**:
 - **Estirada y despeje de la pelota: rechaza la pelota**
 - **Estirada, no contacta con la pelota y es gol.**

- ▶ **Cambia de posición:**
Estirada y no toca la pelota: gol

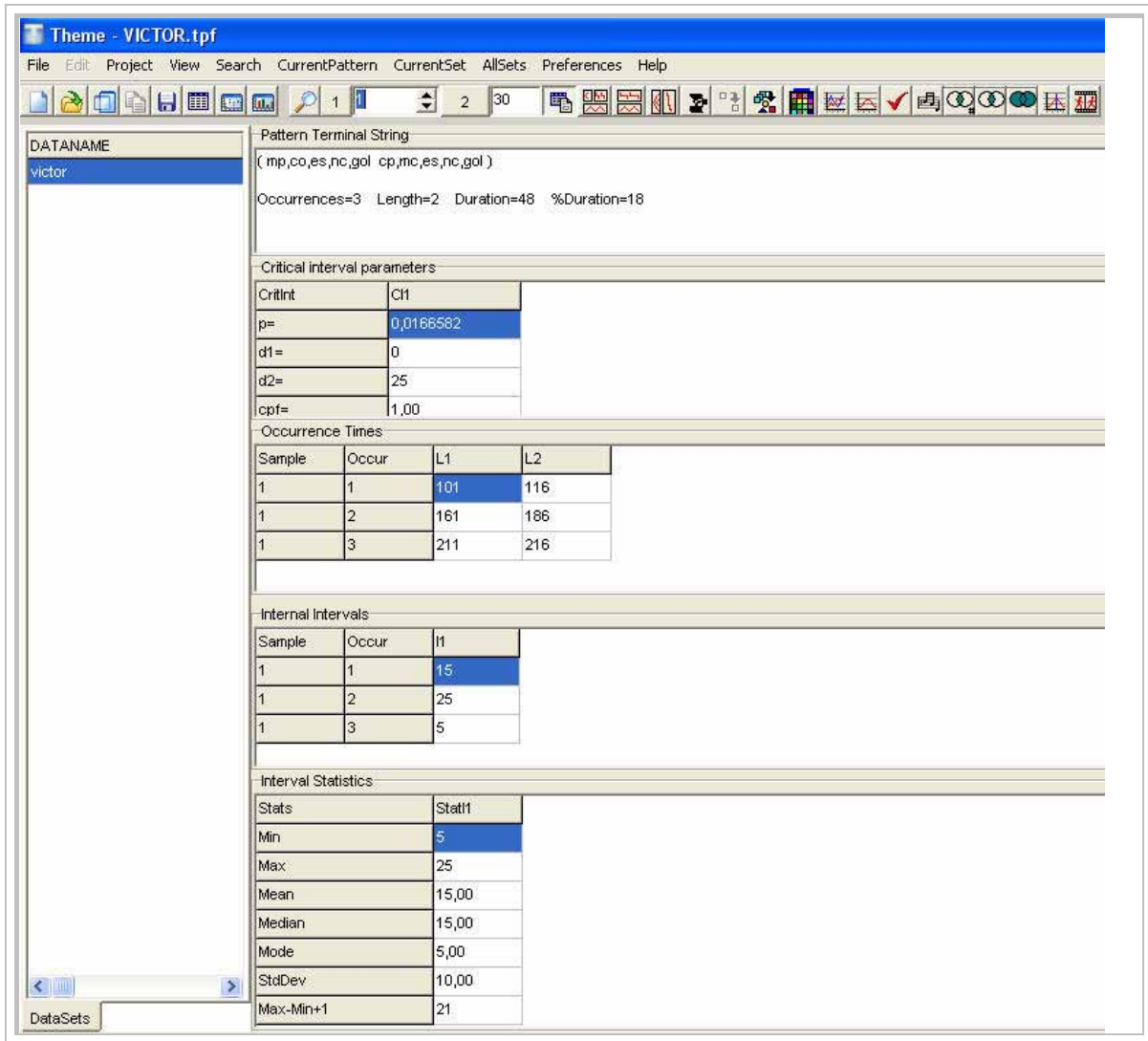


Figura 130. Análisis de las co-ocurrencias entre el momento de anticipación, reacción y resultado

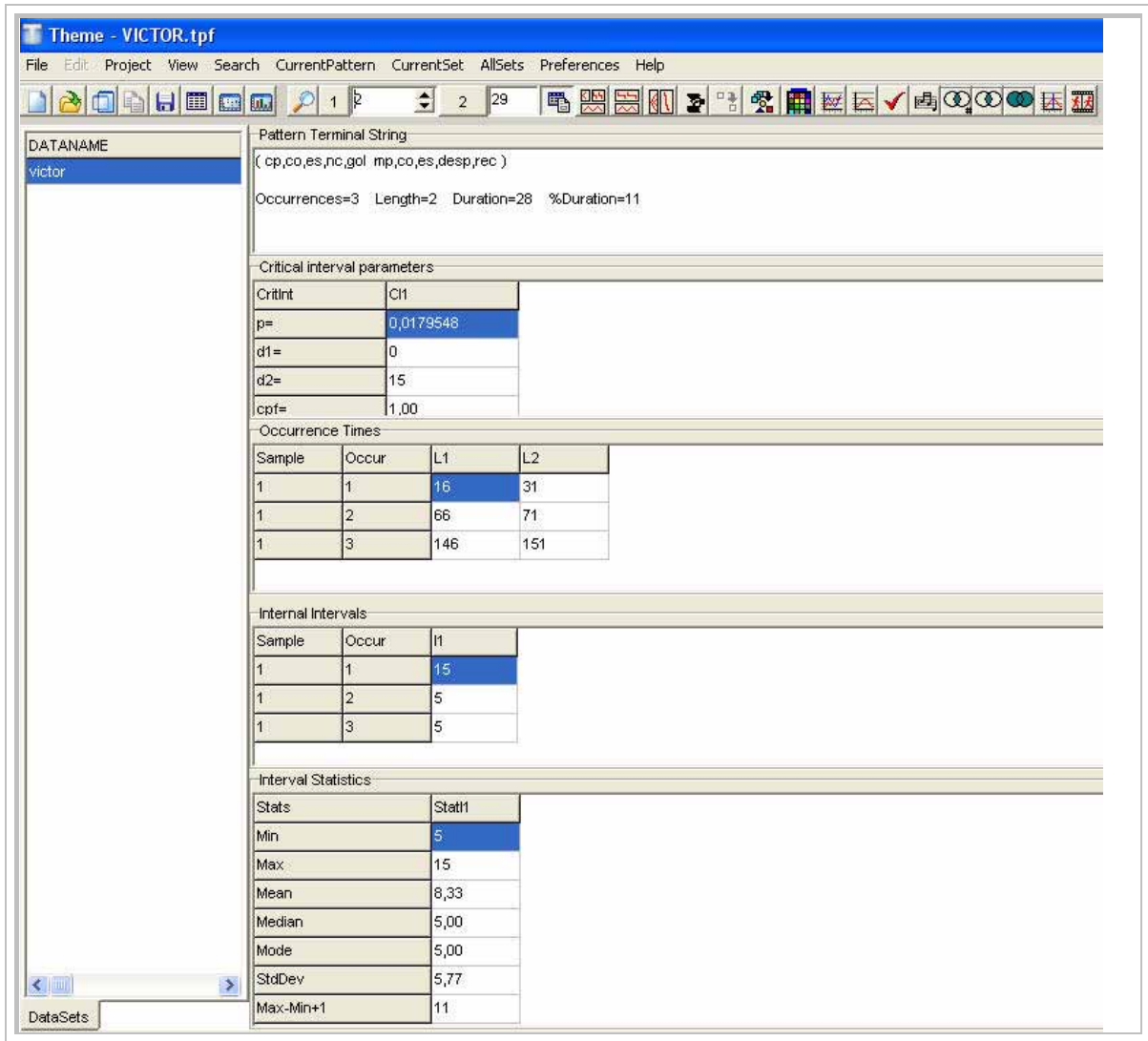


Figura 131. Continuación

Tabla 21. Co-ocurrencias entre el momento de anticipación, reacción y el resultado

The screenshot shows a data table with the following columns: DATANAME, Event type, AntNCOE, AntFret, Antres, AntLst, R_NCOE, R_Fret, R_Ures, R_Lst, Fret_p, rres_p, Ant_p, R_Fi, R_p, R_La, R_Lp, R_Lp, R_Lp, yFATS, FretPa, rresPa.

DATANAME	Event type	AntNCOE	AntFret	Antres	AntLst	R_NCOE	R_Fret	R_Ures	R_Lst	Fret_p	rres_p	Ant_p	R_Fi	R_p	R_La	R_Lp	R_Lp	R_Lp	yFATS	FretPa	rresPa
cp,co,es,nc,gol	3-3	3	0	0	0	1,000	1,000	0,000	0,000	0,500	98,000	98,000	1,000	0,000	0,000	0,500	98,000	98,000	1	1	0
cp,nc,es,nc,gol	3-3	0	0	3	3	1,000	0,000	0,000	1,000	98,000	98,000	0,362	0,000	0,000	1,000	98,000	98,000	0,500	1	0	0
mp,co,es,desp,rec	0-3	0	0	3	3	0,000	0,000	0,000	0,000	98,000	98,000	0,983	0,000	0,000	1,000	98,000	98,000	0,500	1	0	0
mp,co,es,nc,gol	3-3	3	0	0	0	1,000	1,000	0,000	0,000	0,500	98,000	98,000	1,000	0,000	0,000	0,500	98,000	98,000	1	1	0

Los porteros de fútbol, ¿se comportan como sistemas complejos?

Tabla 22. Continuación

DATANAME	Event Type	R_First	R_Zone	R_Last	First_p	Inner_p	Last_p	R_Fi	R_p	R_La	R_p	La_p	inFATS	FedFa	InneFa	LastFa	toFATS	FredFa	InneFa	LastFa	
vctz	cp,co,es,nc,gol	1,000	0,000	0,000	0,500	90,000	90,000	1,000	0,000	0,000	0,500	90,000	90,000	1	1	0	0	3	3	0	0
	nc,nc,es,nc,gol	0,000	0,000	1,000	90,000	90,000	0,352	0,000	0,000	1,000	90,000	90,000	1	0	0	1	3	0	0	3	
	mp,co,es,de,nc,nc	0,000	0,000	0,000	90,000	90,000	0,883	0,000	0,000	1,000	90,000	90,000	1	0	0	1	5	0	0	0	
	mp,co,es,nc,gol	1,000	0,000	0,000	0,000	90,000	90,000	1,000	0,000	0,000	0,500	90,000	90,000	1	1	0	0	3	3	0	0

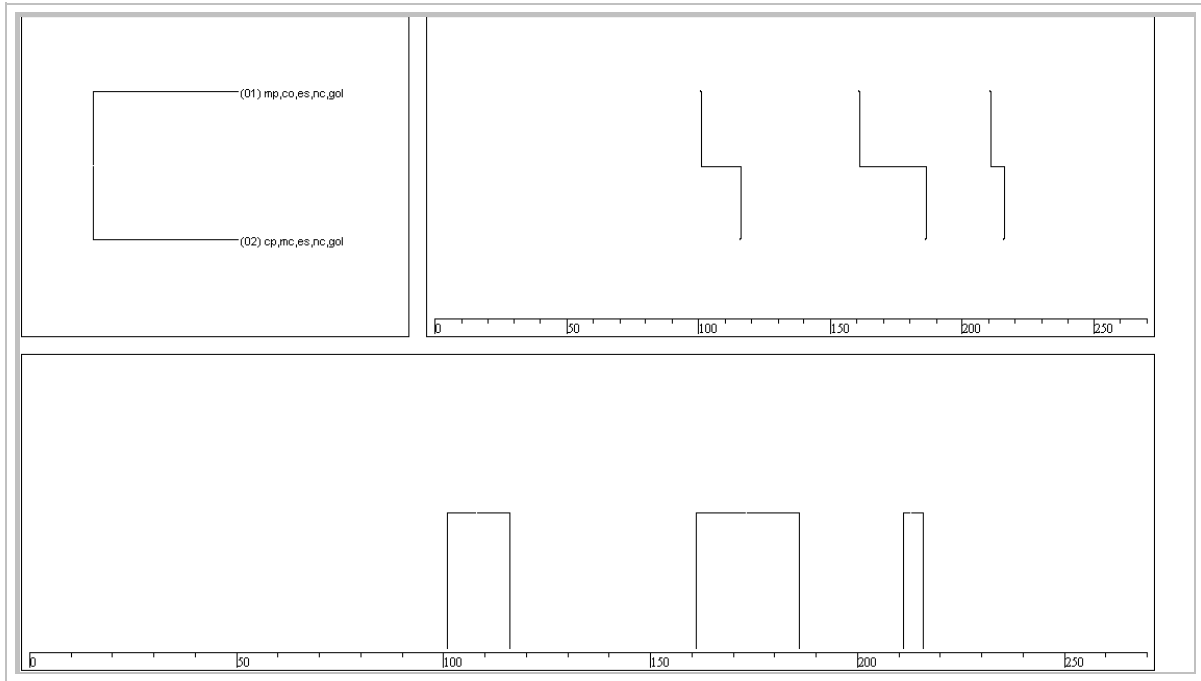


Figura 132. Dendrograma, relación de los momentos de anticipación, reacción y resultado

Los porteros de fútbol, ¿se comportan como sistemas complejos?

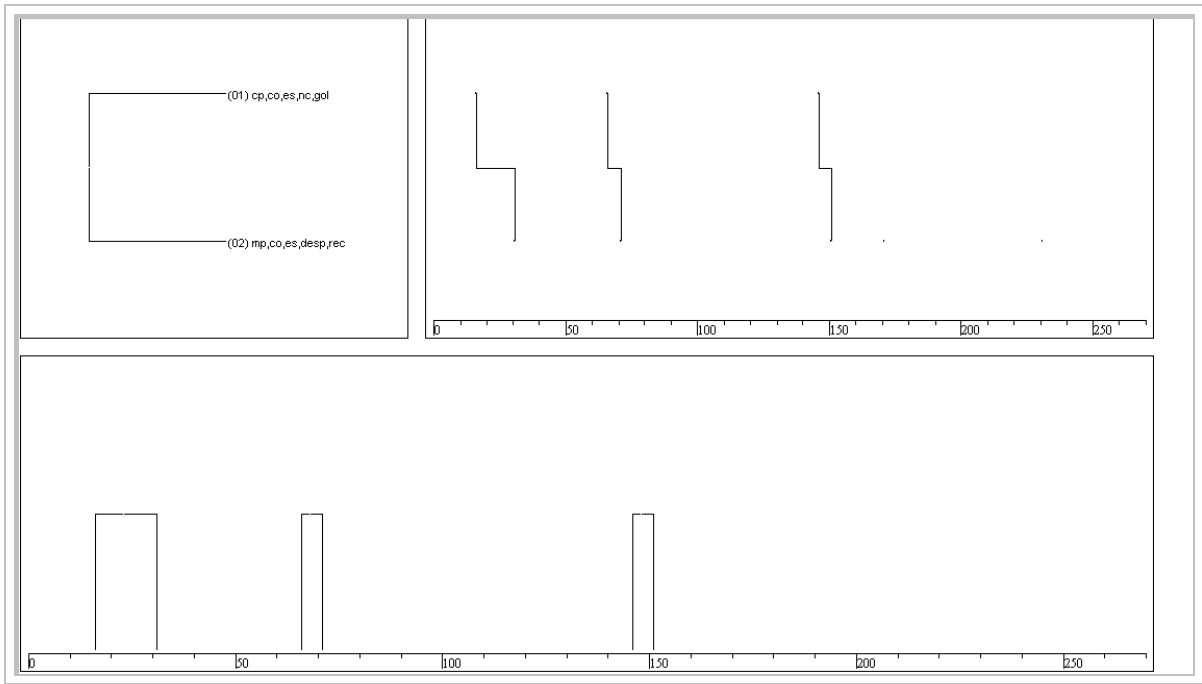


Figura 133. Continuación

Tabla 23. Co-ocurrencias entre el momento de anticipación, reacción y el resultado

DATANAME	Event Type	N	AsiKODE	AsiFrac	AsiReser	AsiLast	R_KODE	R_First	R_Inner	R_Last	Frac_p	Inner_p	Last_p	R_F	R_In	R_Le	R_U	R_D	R_P	R_S	IPATS	FracPa	InnerPa	LastPa
actor	cp,co,es,desp,rec	3	3	0	0	3	1,000	0,000	0,000	1,000	98,000	98,000	0,500	0,000	0,000	1,000	98,000	98,000	0,500	1	0	0	0	
	cp,co,es,nc,gol	3	3	0	0	0	0,500	0,500	0,000	0,000	0,488	98,000	98,000	1,000	0,000	0,000	0,500	98,000	98,000	1	1	0	0	

Tabla 24. Continuación

DATANAME	Event Type	R_First	R_Inner	R_Last	Frac_p	Inner_p	Last_p	R_F	R_In	R_Le	R_U	R_D	R_P	R_S	IPATS	FracPa	InnerPa	LastPa	RPATS	FracPa	InnerPa	LastPa
actor	cp,co,es,desp,rec	0,000	0,000	1,000	98,000	98,000	0,500	0,000	0,000	1,000	98,000	98,000	0,500	1	0	0	1	3	0	0	0	3
	cp,co,es,nc,gol	0,500	0,000	0,000	0,488	98,000	98,000	1,000	0,000	0,000	0,500	98,000	98,000	1	1	0	0	0	0	0	0	0

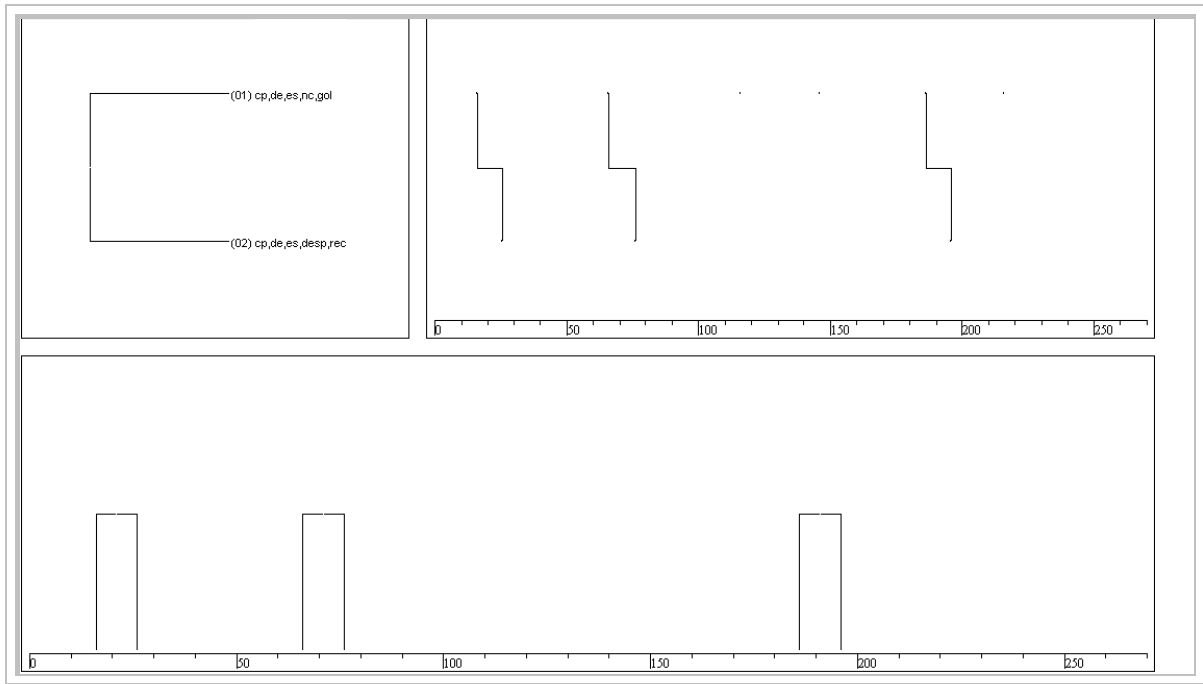


Figura 134. Dendrograma, relación de los momentos de anticipación, reacción y resultado

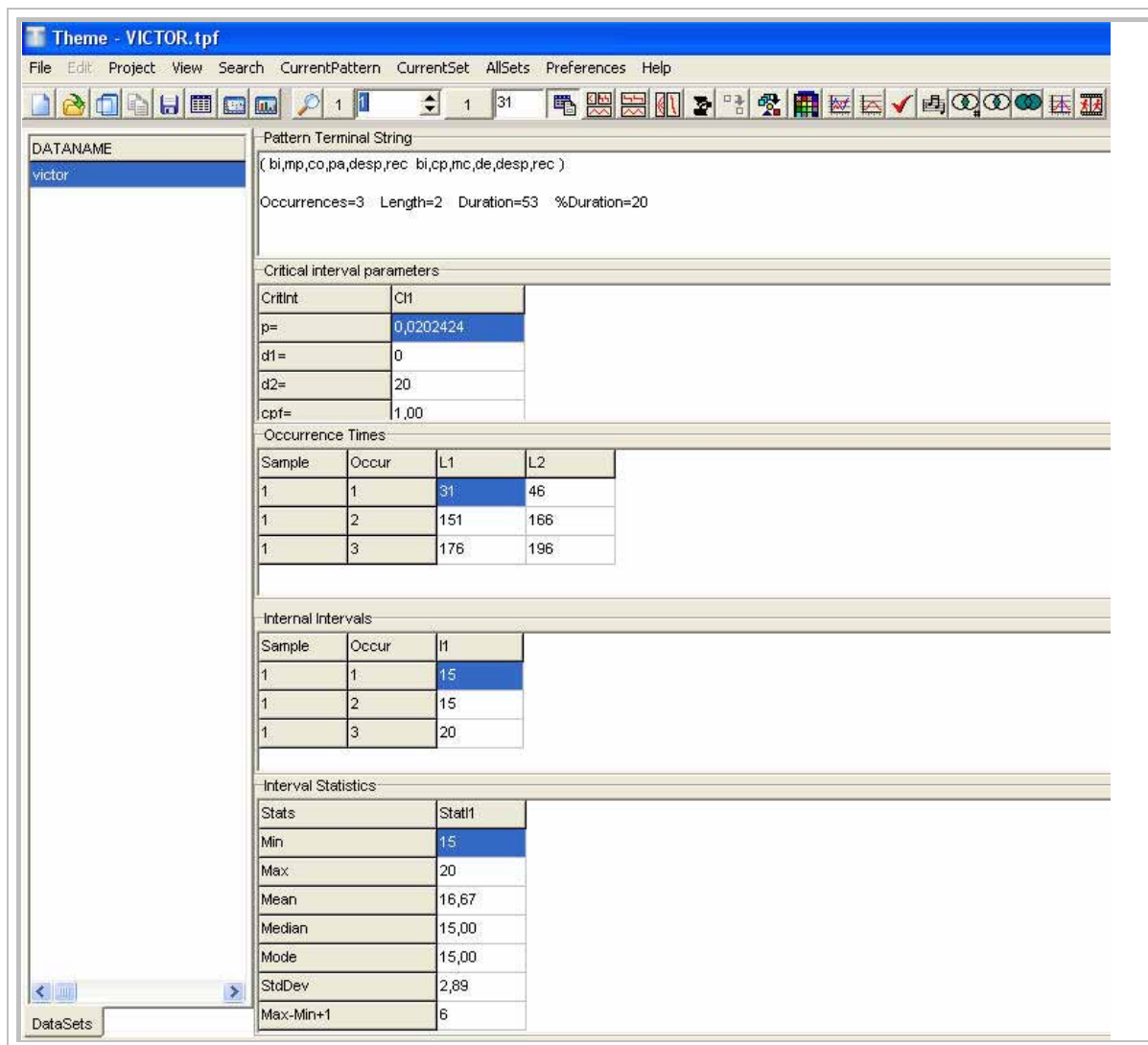


Figura 135. Análisis de las co-ocurrencias entre el momento de anticipación, reacción y resultado

Tabla 24. Co-ocurrencias entre el momento de anticipación, reacción y el resultado

DATANAME	Event Type	N_AINODE	A1First	A1Last	R_INODE	R1First	R1Last	R2First	R2Last	Inner_p	Lat_p	R_p1	R_p2	R_p3	R_p4	R_p5	R_p6	InfATS	ProfTs	ScoreTs	
victor	M_cp,mc,de,resp,rec	4	3	0	3	0,750	0,000	0,000	0,750	98,000	98,000	0,491	0,000	0,000	1,000	98,000	98,000	0,500	1	0	0
	M_cp,co,pa,resp,rec	2	3	0	3	1,000	1,000	0,000	0,000	98,000	98,000	1,000	0,000	0,000	0,000	98,000	98,000	1	1	0	

Los porteros de fútbol, ¿se comportan como sistemas complejos?

Tabla 25. Continuación

DATABASE	Event Type	R_First	R_Second	R_Last	First_p	Inner_p	Last_p	P_L	P_H	P_La	P_Lp	P_Lp	P_Lp	WATS	Firsta	Innera	Lasta	WATSa	Firsta	Innera	Lasta
bi,mp,mc,de,resp,rec		0,000	0,000	0,750	30,000	30,000	0,400	0,000	0,000	1,000	30,000	30,000	0,500	1	0	0	1	4	0	0	4
bi,mp,co,pa,resp,rec		1,000	0,000	0,000	0,500	30,000	30,000	1,000	0,000	0,000	0,500	30,000	30,000	1	1	0	0	3	3	0	0

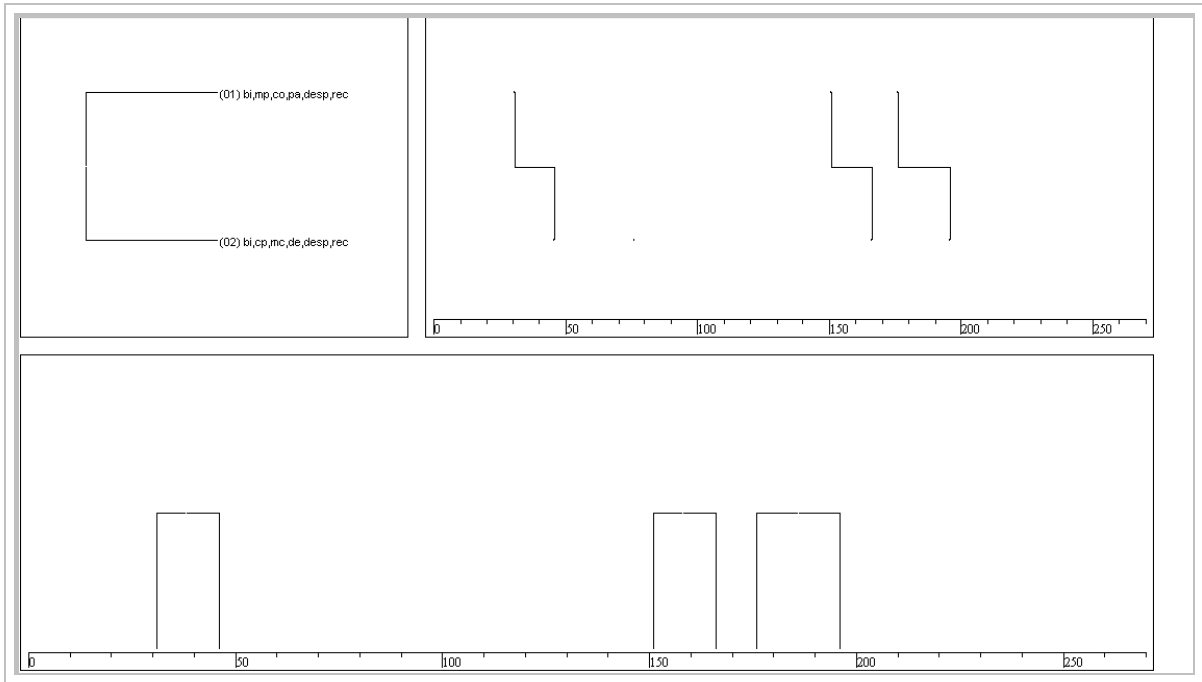


Figura 136. Dendrograma, relación de los momentos de anticipación, reacción y resultado

4.3.3 Comparación de los resultados entre Casillas y Valdés

4.3.3.1 Momento de anticipación o preparación al tiro del delantero:

■ Patrones de conducta en relación a la distancia con el delantero

Iker manifiesta durante sus actuaciones en la competición los siguientes patrones conductuales:

- ▶ Se encuentra en la bisectriz, mantiene la misma posición y está equilibrado en posición baja, lo realiza en distancias cortas.
- ▶ Se encuentra en la bisectriz, mantiene la posición y está desequilibrado, lo realiza en distancias muy cortas.
- ▶ Se encuentra en la bisectriz, mantiene la posición y está equilibrado en posición baja, lo realiza en distancias muy cortas.
- ▶ Se encuentra fuera de la bisectriz, cambia la posición y está desequilibrado, lo realiza en distancias muy cortas.

Valdés no manifiesta durante sus actuaciones en la competición patrones conductuales según estos criterios de estudio.

4.3.3.2 Relación entre el momento de anticipación y el de reacción:

Presentamos a continuación las relaciones de anticipación y reacción que manifiestan ambos porteros.

- ▶ Se encuentra fuera de la bisectriz, está cambiando de posición y está desequilibrado; se relaciona con:
 - a. estirada y no toca la pelota

- ▶ Se encuentra en la bisectriz, mantiene la posición y está equilibrado en posición baja; se relaciona con:
 - a. movimiento de brazo y despeje.
 - b. estirada y no toca la pelota.

- ▶ Se encuentra en la bisectriz, está cambiando de posición y está desequilibrado; se relaciona con:
 - a. estirada pero no toca la pelota.

**Rojo, son los datos de Iker; azul, son los datos de Víctor; negro, los de ambos.*

4.3.3.3 Relación entre el momento de reacción y el resultado:

Presentamos a continuación las relaciones de reacción y el resultado que manifiestan ambos porteros.

- ▶ **Movimiento de brazos y despeje de la pelota:**
 - b. **rechaza la pelota**

- ▶ Estirada y despeja la pelota:
 - b. el portero rechaza la pelota

- ▶ Estirada pero no toca la pelota:
 - b. gol

- ▶ No hace nada y no hay contacto con la pelota:
 - b. gol

4.3.3.4 Relación entre el momento de anticipación y reacción con su resultado:

Exponemos las relaciones que manifiestan ambos porteros entre el momento de anticipación y reacción con su resultado.

- ▶ Se encuentra en la bisectriz, mantiene la misma posición y está equilibrado en posición baja:
 - Recoge la pelota: el portero se hace con la pelota.
 - despeja la pelota: rechaza la pelota.
 - No hay contacto: un defensa intercepta la pelota.
 - no hay contacto y la pelota va fuera
 - Estirada y despeje: rechaza la pelota
 - Estirada y no toca la pelota: gol

- ▶ Se encuentra fuera de la bisectriz:
 - No hace nada y es gol.

- ▶ Se encuentra en la bisectriz, mantiene la misma posición y está equilibrado en posición alta:
 - Estirada y despeja la pelota: rechaza el balón

- ▶ Se encuentra en la bisectriz, cambia de posición y está desequilibrado:
 - Estirada y despeje de la pelota: rechaza la pelota
 - Estirada, no contacta con la pelota y es gol.

- ▶ Cambia de posición:
Estirada y no toca la pelota: gol.

4.4 Análisis secuencial de retardos y *T-patterns* frente a frente

4.4.1 Momento de anticipación o preparación al tiro del delantero:

4.4.1.1 Patrones de conducta en relación a la distancia con el delantero

Iker manifiesta durante sus actuaciones en la competición los siguientes patrones conductuales:

- ▶ Se encuentra en la bisectriz, mantiene la misma posición y está equilibrado en posición baja, lo realiza en distancias cortas.
- ▶ Se encuentra en la bisectriz, mantiene la posición y está desequilibrado, lo realiza en distancias muy cortas.
- ▶ Se encuentra en la bisectriz, mantiene la posición y está equilibrado en posición baja, lo realiza en distancias muy cortas.
- ▶ Se encuentra fuera de la bisectriz, cambia la posición y está desequilibrado, lo realiza en distancias muy cortas.

Víctor realiza los siguientes patrones de conducta en relación a la distancia:

- ▶ Se encuentra en la bisectriz, mantiene la misma posición y está equilibrado en posición baja, lo realiza en **distancias muy cortas** (2.17, retardo -1).

**Rojo, son los datos de t-patterns; azul, son los datos de retardos; negro, coincidentes.*

- ▶ Se encuentra en la bisectriz, mantiene la misma posición y está equilibrado en posición alta, lo realiza en **distancias cortas** (2.70, retardo 0).
- ▶ Se encuentra en la bisectriz, está cambiando de posición y está desequilibrado, lo realiza en **distancias muy cortas** (4.41, retardo 0) y **en distancias cortas** (2.10, retardo -1).

4.4.2 Relación entre el momento de anticipación y el de reacción:

Presentamos a continuación las relaciones de anticipación y reacción que manifiestan ambos porteros.

- ▶ Se encuentra fuera de la bisectriz, está cambiando de posición y está desequilibrado; se relaciona con:
 - a. estirada y no toca la pelota
 - b. estirada y despeje (2.77, retardo 2);
 - c. opone el cuerpo pero no toca la pelota (2.91, retardo 2);
 - d. opone el cuerpo y despeja la pelota (2.70, retardo -2);
 - e. estirada y recoge la pelota (3.48, retardo -1).

- ▶ Se encuentra en la bisectriz, mantiene la posición y está equilibrado en posición baja; se relaciona con:
 - a. movimiento de brazo y despeje.
 - b. estirada y no toca la pelota.

- ▶ Se encuentra en la bisectriz, está cambiando de posición y está desequilibrado; se relaciona con:
 - a. estirada pero no toca la pelota.
 - b. estirada y despeje (3.41, retardo 0);
 - c. movimiento de pierna y despeje de la pelota (2.12, retardo 0);
 - d. movimiento de brazo y despeje de la pelota (2.02, retardo -1).

- ▶ Se encuentra en la bisectriz, mantiene la misma posición y está en posición alta; se relaciona con:
 - a. oposición del cuerpo y despeje (2.14, retardo 3);
 - b. oposición del cuerpo pero no toca la pelota (2.50, retardo 1);
 - c. no hace nada y no toca la pelota (2.19, retardo 1);
 - d. estirada y recogida de la pelota (2.61, retardo 0);
 - e. movimiento de pierna y despeje (2.73, retardo 1).

- ▶ Se encuentra en la bisectriz, mantiene la misma posición y está desequilibrado; se relaciona con:
 - a. estirada y recogida (2.91, retardo 0);
 - b. movimiento de brazos sin contacto con la pelota (2.91, retardo 0; 4.20, retardo 3);
 - c. movimiento de brazos y recogida (2.86, retardo 2);
 - d. movimiento de piernas y no toca la pelota (2.88, retardo -1; 2.86, retardo 2);
 - e. movimiento de piernas y despeje (3.26, retardo 1);
 - f. opone el cuerpo pero no toca la pelota (4.28, retardo -1);
 - g. estirada y recoge la pelota (2.12, retardo -2);
 - h. opone el cuerpo y despeja la pelota (3.03; retardo -1);
 - i. no hace nada y no toca (2.16, retardo 1).

- ▶ Se encuentra en la bisectriz, cambiando la posición y está en posición alta; se relaciona con:
 - a. movimiento de brazo y despeje (3.19, retardo 3);
 - b. movimiento de brazos y sin contacto con la pelota (5.34, retardo 0);
 - c. estirada y recoge la pelota (3.03, retardo 1; 3.35, retardo 3).

- ▶ Se encuentra fuera de la bisectriz, mantiene la misma posición y está desequilibrado; se relaciona con:
 - a. no hace nada y no toca la pelota (2.60, retardo 0; 2.57, retardo -1; 2.72, retardo 1);
 - b. estirada y no toca la pelota (2.07, retardo -2; 1.98, retardo 2);
 - c. movimiento de brazos y despeje (2.25, retardo -1);
 - d. movimiento de pierna pero no toca la pelota (5.29, retardo 1).

- ▶ Se encuentra fuera de la bisectriz, mantiene la misma posición y está en posición alta; se relaciona con:
 - a. movimiento de brazo sin contacto con la pelota (5.29, retardo -1);
 - b. movimiento de brazo y despeje (3.22, retardo 2);
 - c. no hace nada y no toca la pelota (2.28, retardo 3).

- ▶ Se encuentra fuera de la bisectriz, está cambiando la posición y está equilibrado en posición alta; se relaciona con:
 - a. opone el cuerpo como oposición y despeja la pelota (5.24, retardo -2);
 - b. no hace nada y no toca la pelota (2.31, retardo 2);
 - c. movimiento de pierna pero no toca la pelota (5.20, retardo 3).

4.4.3 Relación entre el momento de reacción y el resultado:

Presentamos a continuación las relaciones de reacción y el resultado que manifiestan ambos porteros.

- ▶ **Movimiento de brazos y despeje de la pelota:**
 - a. rechaza la pelota

- ▶ **Estirada y despeja la pelota:**
 - a. el portero rechaza la pelota

- ▶ **Estirada pero no toca la pelota:**
 - a. gol

- ▶ **No hace nada y no hay contacto con la pelota:**
 - a. gol

- ▶ **Movimiento de piernas y despeja la pelota:**
 - a. rechaza la pelota (2.94, retardo 0; 2.97, retardo 3).

- ▶ **No hace nada y no hay contacto con la pelota:**
 - a. la pelota va fuera (3.31, retardo 0).

- ▶ **Movimiento de brazos y recoge la pelota:**
 - a. el portero se hace con la pelota (5.29, retardo 0).

- ▶ **Estirada pero no toca la pelota:**
 - a. gol (3.09, retardo 0);
 - b. la pelota va al poste (1.98, retardo 3).

- ▶ **Opone el cuerpo como pared y despeja la pelota:**
 - a. rechaza la pelota (2.38, retardo 0).

No hay coincidencia de patrones motrices entre ambos análisis.

4.4.4 Relación entre el momento de anticipación y reacción con su resultado:

Exponemos las relaciones que manifiestan ambos porteros entre el momento de anticipación y reacción con su resultado.

- ▶ Se encuentra en la bisectriz, mantiene la misma posición y está equilibrado en posición baja:
 - Recoge la pelota: el portero se hace con la pelota.
 - Despeja la pelota: rechaza la pelota.
 - No hay contacto: un defensa intercepta la pelota.
 - no hay contacto y la pelota va fuera
 - Estirada y despeje: rechaza la pelota
 - Estirada y no toca la pelota: gol
 - No hace nada y no hay contacto: un defensa intercepta la pelota (2.77, retardo 0); poste (1.99, retardo 1).

- ▶ Se encuentra fuera de la bisectriz:
 - No hace nada y es gol.

- ▶ Se encuentra en la bisectriz, mantiene la misma posición y está equilibrado en posición alta:
 - Estirada y despeja la pelota: rechaza el balón
 - Estirada y recoge la pelota: se hace con la pelota (4.97, retardo 0).
 - Estirada y no hay contacto con la pelota: poste (2.04, retardo 0).
 - No hace nada y no hay contacto con la pelota: fuera (4.22, retardo 0).

- ▶ Se encuentra en la bisectriz, cambia de posición y está desequilibrado:
 - Estirada y despeje de la pelota: rechaza la pelota.
 - Estirada, no contacta con la pelota y es gol.
 - Movimiento de pierna y despeje: rechaza la pelota (2.07, retardo 0).

- ▶ Se encuentra en la bisectriz, mantiene la misma posición y está desequilibrado:
 - Estirada y no hay contacto con la pelota: un defensa intercepta la pelota (3.16, retardo 0).
 - No hace nada y no toca la pelota: gol (2.17, retardo 0); intercepta la pelota un defensa (2.64, retardo 2); poste (3.93, retardo 0).

5. Conclusiones

Aplicados los dos instrumentos de observación, realizando la codificación de las situaciones de juego y posteriormente el análisis secuencial y la detección de *t-patterns* para cada una de las categorías, detectamos una serie de patrones de conducta y comportamientos, a partir de los cuales nos es posible desarrollar las conclusiones de nuestro estudio y simultáneamente, nos permite solucionar los objetivos propuestos y confirmar las hipótesis formuladas.

La aplicación de los instrumentos de observación y los resultados obtenidos del análisis descriptivo nos permiten extraer las siguientes conclusiones:

- ▶ Hemos desarrollado dos instrumentos de observación “ad hoc” flexibles y autorregulables que nos permiten:
 - Codificar las situaciones de juego, en nuestro caso las situaciones seleccionados son las que relacionan al portero y al delantero en el momento de que este último tira a portería.
 - Estudiar el comportamiento del portero en situaciones de tiro en las que el guardameta y el delantero se relacionan en espacios cortos y muy cortos cuando el atacante golpea la pelota por debajo de su cintura.

- ▶ Los resultados de la codificación de las situaciones de juego durante el campeonato de liga de la temporada 2005-06 son:
 - Situaciones de tiro a portería para Iker en 36 partidos completos y uno incompleto: 477, de las cuales **únicamente 58** se producen en espacio corto o muy corto.

- Situaciones de tiro a portería para Víctor en 35 partidos: 215, de las cuales **únicamente son 52**.
 - A pesar de haber estudiado la participación de ambos porteros durante toda la temporada el número de situaciones de estudio son menos de las que inicialmente esperábamos encontrar.
-
- ▶ Observamos como la intervención de ambos, en las situaciones en las que se producen duelos a distancias cortas y muy cortas, durante todo el campeonato de liga es muy similar, en cantidad (situaciones que nos interesan para nuestro estudio). En cambio se manifiesta una gran diferencia entre ambos en la relación que tienen con el delantero en distancias medias y largas, en este caso a Casillas le tiran a portería más del doble que a Valdés, debido, entre otras causas, a la peor actuación colectiva de la defensa del Real Madrid y a que el Barcelona empieza a recuperar la pelota en una zona más alejada de su portería.

 - ▶ La actuación del portero en situación de finalización por parte del delantero la podemos dividir en dos momentos o fases; un primer momento en el que el portero se prepara para el tiro del atacante, la llamaremos fase de anticipación, y un segundo momento en el que el portero reacciona a la acción del delantero, que llamaremos fase de reacción.

 - ▶ Ambos momentos conjuntamente con la actuación del o de los delanteros y del o de los defensas darán lugar al resultado final, es decir, al gol, objetivo del atacante, o al no gol, fin del portero.

- ▶ De las actuaciones de los porteros para los diferentes momentos, tanto para la anticipación como para la reacción, encontramos una manifestación variable de los comportamientos, por un lado, una constancia y repetición (orden), patrones de conducta; y por otro lado, una irregularidad y variedad de actuaciones (desorden). Confirma las hipótesis 2 y 3.

- ▶ Los patrones conductuales utilizados por cada uno de los porteros pueden ser o no ser coincidentes, tanto para el momento de anticipación como para el de reacción. De esta forma podemos señalar que existen, entre ellos, patrones fundamentales para ambos y patrones específicos para cada uno de ellos. Justificando de esta forma que cada uno tiene su propia auto-estructuración. Confirma la hipótesis 1.

- ▶ En el momento de anticipación observamos como los dos porteros manifiestan comportamientos similares, aunque en este caso Casillas desarrolla más conductas que Valdés; es decir, solucionan las situaciones de partido estudiadas utilizando una parecida variedad de comportamientos pero Iker utiliza mayor variedad de conductas que Víctor. Igualmente en el momento de reacción también vemos como los dos porteros manifiestan comportamientos parecidos, pero Casillas también realiza más variedad. Iker tiene más recursos que Víctor. Ambos manifiestan un comportamiento no-lineal, ya que solucionan situaciones similares con distintas conductas. Confirma las hipótesis 1 y 2.

- ▶ Existen conductas de cada uno de ellos, que debido a su regularidad y probabilidad, reflejan su propio auto-modelo comportamental. Concretamente Iker y Víctor en el momento de anticipación manifiestan 4 y 5 patrones de conducta respectivamente, de los cuales 3 son coincidentes; además es de señalar que el comportamiento más frecuente en Casillas es cuando se encuentra en la bisectriz, mantiene la posición y está equilibrado en posición baja (28 veces de 58 posibles) y en Valdés es cuando se encuentra en la bisectriz, mantiene la posición y está equilibrado en posición alta (15 de 52). En el momento de reacción se producen 4 y 3 patrones de conducta respectivamente, de los cuales 2 son idénticos; incluso es de destacar que el comportamiento más manifestado por Iker y por Víctor es el mismo: estirada y no contacto con la pelota, 22 veces en el primero y 18 en el segundo (análisis de retardos). Confirma la hipótesis 1.

- ▶ Lo mismo sucede cuando estudiamos la actuación de los porteros teniendo en cuenta la distancia con los delanteros, corta y muy corta. Los porteros realizan patrones similares, para las mismas y diferentes distancias, y patrones diferenciados. Utilizan el mismo patrón (bisectriz, cambio de posición y desequilibrado) en la misma distancia, distancia muy corta; pero por otro lado también realizan el mismo patrón de conducta (bisectriz, misma posición y posición baja) pero cada uno en distancias diferentes; y en esta situación Víctor utiliza un patrón de conducta más que Iker. Confirma la hipótesis 1.

- ▶ Tanto Casillas como Valdés cuando se encuentran en la bisectriz del ángulo de tiro del delantero mantienen la posición, en cambio cuando se encuentran fuera de la bisectriz se encuentran cambiándola. En este caso los porteros se desplazan buscando ubicarse en la bisectriz del ángulo de tiro del delantero.

- ▶ Una de las principales diferencias de los dos porteros es la estabilidad, cuando se encuentran fuera de la bisectriz ambos están en situación de desequilibrio; pero cuando se encuentran en la bisectriz, Iker adopta una posición principalmente de estabilidad baja (28 veces de 58 posibles) y Víctor una posición muy variable: de estabilidad alta (16 de 52), desequilibrado (15 de 52) y de estabilidad baja (12 de 52). Confirma la hipótesis 1.

- ▶ De esta forma la actuación de Casillas, antes del momento del tiro del delantero, presenta una mayor capacidad de anticipación que su compañero Valdés, ya que es capaz de encontrarse en mayor número de situaciones manteniendo su patrón de conducta (bisectriz, misma posición y posición baja). En cambio Víctor se manifiesta más reactivo ya que, en el momento del golpeo del atacante, no es capaz de mantener su patrón de conducta principal (bisectriz, misma posición y posición alta). La actuación de Valdés se manifiesta más aleatoria y variable que la de su compañero; es decir, para situaciones similares utiliza más variedad de comportamientos, es menos previsible. Confirma la hipótesis 1.

- ▶ En el momento de reacción, hay muchas situaciones dónde el portero con su intervención después del tiro del delantero no toca la pelota, ya sea porque son balones que se van fuera de la portería o balones imposibles o difíciles de parar (37 de 58 en Iker y 30 de 52 en Víctor).

- ▶ En el momento de reacción, los porteros tienen dos comportamientos significativos que aunque se producen con menos frecuencia que otros (comportamientos anteriormente citados) son destacables y decisivos para el éxito de cada uno de los porteros. Confirma las hipótesis 1 y 3.

Iker Casillas:

- Movimiento de piernas y despeja la pelota (6 ocasiones por 3 de Víctor).
- Movimiento de brazos y despeje de la pelota (5 ocasiones por 1 de Víctor).

Víctor Valdés:

- Estirada y despeja la pelota (11 ocasiones por 4 de Iker).
 - Estirada y recoge la pelota (5 ocasiones por 2 de Iker).
- ▶ Estos comportamientos nos muestran una preferencia en la actuación de cada uno de los porteros. También es importante señalar que son la consecuencia de los movimientos de anticipación; Iker suele adoptar una posición fija y a partir de ella actuar mediante movimientos de brazos y piernas; y Víctor ser más reactivo y estar en diferentes posiciones, y eso produce que las estiradas sean más frecuentes para amortiguar esa falta de anticipación. Confirma la hipótesis 1.
 - ▶ Estudiando la relación entre el momento de anticipación y de reacción encontramos variedad de combinaciones de comportamientos, tanto coincidentes como no coincidentes, y es nuevamente Iker quien presenta el mayor número de conductas. Confirma la hipótesis 1.

- ▶ Comprobando la relación entre el momento de anticipación con el resultado encontramos que Casillas, tanto en los patrones de conducta como en los comportamientos, tiene o consigue el éxito, ya que el delantero en ninguno de estos casos consigue hacerle gol; en cambio, en Valdés se produce tanto el éxito como el fracaso, ya que en unas situaciones consigue evitar el gol, en sus patrones propios, y no lo consigue evitar en los patrones comunes (patrones coincidentes con Iker) y en sus comportamientos. De esta forma Casillas manifiesta mayor eficacia. Según Stein (1994) para ser eficaz, el jugador debe reducir su incertidumbre, es decir anticipar. Confirma la hipótesis 3.

- ▶ Estudiando la relación entre el momento de reacción y el resultado encontramos que ambos porteros consiguen evitar el gol en los patrones de conducta, y en cambio en los comportamientos pueden o no pueden evitar el éxito del delantero. Confirma las hipótesis 1 y 3.

- ▶ Finalmente observando la relación entre los momentos de anticipación y reacción con el resultado encontramos nuevamente que en los patrones conductuales de ambos porteros son más eficaces que los comportamientos; en los primeros casi la eficacia es del 100%, menos en casos muy concretos, en cambio en los segundos hay muchos más casos de gol. Confirma las hipótesis 1 y 3.

- ▶ En relación al resultado, observamos que Iker es en general más eficaz que Víctor, que los patrones conductuales tienden a evitar el gol del delantero y en cambio en los comportamientos la tendencia es más variable tanto para el gol como para el no gol. Dichos resultados, además de depender de la actuación del portero, están determinados

por la acción de los delanteros y por la actuación defensiva de los defensores. Confirma la hipótesis 3.

- ▶ Esta última conclusión coincide con la que nos presenta Garganta en su tesis doctoral (1997), ya que a mayor variabilidad de comportamientos le corresponde una mayor eficacia, y Casillas manifiesta más conductas que Valdés.

- ▶ El análisis secuencial de retardos y *T-patterns* frente a frente, en los datos obtenidos tenemos tanto coincidencias como no, en términos generales los comportamientos que se repiten son los más frecuentes, además es de destacar que en general en el primer tipo de análisis encontramos más patrones que en el segundo. Ambas formas nos permiten ver la realidad desde dos puntos de vista diferentes.

Como base de las conclusiones del estudio podemos analizar las hipótesis inicialmente formuladas con lo que respecta a su confirmación o no confirmación. Así tenemos:

Hipótesis 1: Es de esperar que existan conductas o comportamientos del portero, que debido a su regularidad y probabilidad, reflejen el auto-modelo comportamental del portero, justificando que cada uno tiene su propia auto-estructuración probabilística – **Hipótesis confirmada.**

Hipótesis 2: Suponemos que el comportamiento del jugador en el partido será no-lineal, ya que solucionará situaciones similares con distintas conductas, no siempre ejecutará la misma acción para la misma situación – **Hipótesis confirmada.**

Hipótesis 3: Esperamos encontrar una manifestación variable de los comportamientos de los porteros, por un lado, una constancia y repetición de comportamientos (orden), patrones conductuales; y por otro lado, una irregularidad y variedad de actuaciones (desorden), comportamientos – **Hipótesis confirmada.**

6. Aplicación práctica

Teniendo en cuenta que el presente trabajo se ha realizado en el ámbito del estudio de los comportamientos humanos, concretamente de dos porteros en las situaciones naturales de competición, asumimos como fundamental la extrapolación de ideas para el entrenamiento a partir de los resultados obtenidos.

A continuación presentamos algunas orientaciones que consideramos importantes para el entrenamiento de los porteros para resolver las situaciones estudiadas:

- ▶ Al deportista se le considera como una realidad holística, indivisible, interconectada y relativista; que se adapta a determinadas situaciones en función de sus características, por ello lo más importante es observar como se relaciona con el juego para a partir de esta relación, conjuntamente con el jugador, definir los objetivos de entrenamiento individuales y que pueden o no coincidir con los de sus compañeros. Planteamos una forma de entender el entrenamiento de los deportes de equipo basada en el deportista, en solucionar las necesidades del jugador teniendo en cuenta su individualidad. De esta forma coincidimos con Lillo (2000), que señala que el entrenamiento tiene que empezar desde el jugador.

- ▶ El jugador por si solo no existe, nunca hemos visto ni valorado a un futbolista que jugara solo, dado que siempre lo vemos en un contexto. El jugador es fruto de las posibilidades que le generan las interacciones del contexto en el que está. Por eso hay futbolistas que actúan óptimamente en unos contextos y pésimamente en otros. Aunque hay otros, los grandísimos jugadores, que son capacidades de condicionar el contexto.

- ▶ Lo principal son los jugadores, hay que partir siempre de ellos, aunque tengamos un concepto general del equipo que queramos tener. Cuando hablo de fútbol siempre hablo de conceptos y del jugador (Cappa, 1997).

- ▶ El jugador se relaciona con el juego mediante sus comportamientos, la capacidad del mismo para solucionar las diferentes situaciones de juego con eficacia para su equipo dependerá del desarrollo de los mismos.

- ▶ Afirmamos las consideraciones de Seirul.lo (1997), Balagué y Torrents (2000), Siff y Verchoshansky (1999), ya que no existen modelos ideales válidos para todos los jugadores, cada jugador tiene su propia auto-estructuración debido a que su formación va transcurriendo por unos caminos diferentes en función de las situaciones de desequilibrio que va viviendo en cada momento de su vida, en cada momento de su evolución, en cada momento de cualquier acción que están ejecutando; cada uno es capaz de resolver la misma situación de diferentes maneras. Cada uno es producto de su pasado y de las circunstancias que lo condicionan (Giráldez, 2003).

- ▶ Los elementos de un sistema funcionan desde una perspectiva teleológica, una determinada meta, en la medida que las actividades que contribuyen al éxito del proceso, se organizan en función de un fin, que puede ser alcanzado por diversas maneras (Bertalanffy, 2006).

- ▶ Quien aprende es el sujeto. Aprender significa tomar para sí, apropiarse, sólo el propio sujeto puede hacerlo. El adulto puede aportar informaciones y conocimientos, no puede obligar al niño a integrarlos. Por ello la tarea del enseñante es organizar situaciones de aprendizaje y animarlas, con el fin de que el alumno se despierte a sí mismo y a los otros (Le Boulch, 1985, 1996; Vayer, 1989).
- ▶ A pesar de que cada uno tiene su propia auto-estructuración, en algunos casos algunos modelos son similares para diferentes porteros, quizá por ello, conjunto con la complejidad del jugador, los modelos mecanicistas han perdurado tanto en nuestra sociedad educativa. Por ello podemos hablar de comportamientos fundamentales, los coincidentes, y comportamientos específicos, los propios de cada jugador.
- ▶ Los modelos o conceptos fundamentales son debidos principalmente a que el portero como sistema es parte integrante de otro sistema mayor (Capra, 1998a), el juego, que en cierta manera condiciona su actuación. Aunque hay jugadores, como anteriormente hemos citados, que son capaces de condicionar el contexto.
- ▶ Los modelos o conceptos específicos de cada portero debidos a que entendemos al jugador como un ser dinámico (Prigogine, 1993; Seirul.lo, 1997; 2000; 2003; Capra, 1998a, 2003a; Morin, 2005; Torrents, 2005), que define su propia actuación.
- ▶ Entendemos que el entrenamiento del fútbol, tanto en el plano del jugador como en el del entrenador, debe realizarse a partir de una **constelación conceptual**, construida a partir de las reglas o principios del juego y la innovación del jugador. No de forma limitante para el jugador, sino más bien como posibilidades (Prigogine, 1993; Garganta 1997).

- ▶ El objetivo del entrenamiento será inicialmente hacer que el jugador sea consciente de los conceptos, para posteriormente los aplique de forma inconsciente para de esta forma ahorrar tiempo y anticiparse al juego.
- ▶ El comportamiento del portero, como el del juego, es caótico. Ello no quiere decir que su comportamiento esté definido por un caos y desorden total, sino que presentan unos patrones de orden subyacentes (Prigogine, 1993; Ramos Torre, 1996; Martín Acero, & Lago, 2005). La suma de los comportamientos son un "*cocktail*" de orden, patrones conductuales (repetición y constancia); de desorden, comportamientos, (irregularidad); y organización. La única posibilidad de descripción del comportamiento es en términos de probabilidades.
- ▶ Para el portero, como para los otros jugadores, todos los comportamientos que realiza tienen importancia, tanto los que se consideran patrones de conducta como los que no, son destacables y decisivos para el éxito de cada uno de los porteros. Estos últimos comportamientos creativos o menos frecuentes que (Garganta, 2000) provocan rupturas en la lógica organizativa del adversario, sorpresa. De esta forma coincidimos con Panzeri (2000) en definir el fútbol como el arte del imprevisto.
- ▶ Estas características comportamentales son la clave para entender el proceso formativo del jugador, ya que si no conocemos cómo interactúa no podemos hacer propuestas metodológicas adecuadas.

- ▶ También es importante entender que el juego del fútbol es un juego de errores (Cruyff, 2002). Los jugadores actúan en el juego resolviendo diferentes y variadas situaciones de juego con éxito en algunos casos y sin él en otros. El error es un fenómeno biológico, y únicamente es la diferencia entre lo que es y lo podría haber sido (Bateson, & Bateson, 2000).

- ▶ En el momento que entendemos que cada jugador en función de sus características y competencias tiene sus propios auto-modelos; comprendemos que en el aprendizaje para construir nuevos comportamientos, o en el entrenamiento para perfeccionar los ya asumidos; tenemos que plantear un entrenamiento integrado de las diferentes capacidades para de esta forma conseguir los objetivos conductuales seleccionados mutuamente, por el formador o entrenador y por el alumno o jugador.

- ▶ No hay que olvidar, que cada conducta es construida por el jugador, la singularidad de cada una de ellas se debe a la propia complejidad del sujeto (Poulliart, 1989), y constituye el resultado de una actitud activa por su parte. Como se ve ese constructivismo, que pone acento sobre la actividad y el funcionamiento del individuo (Durand, 1998). Nunca, en ningún orden de cosas, hemos visto surgir un hombre virtuoso solamente porque “le enseñaron” a ser virtuoso. El cirujano, el músico, el futbolista, todos tienen que nacer virtuosos para llegar a ser virtuosos mediante sus distintos senderos naturales: unos capacitándose, otros manifestándose (Panzeri, 2000).

- ▶ La mejora de las individualidades es lo que impulsa a la evolución futbolística. Y cuanto mayor sea ese mejoramiento, muchas más serán las variantes que cada jugador aportará, juegue en el puesto que juegue. El futuro de este deporte está en la mejora de las individualidades (Menotti, & Cappa, 1985).

- ▶ El entrenamiento tiene que ir dirigido a la optimización de las estructuras del jugador en las dimensiones que requiere la actividad que practica, creación de auto-modelos, estructuración diferenciada para cada individuo, que le permitirá interactuar mejor con el deporte. Es un entrenamiento que afecta globalmente al jugador, a las diferentes estructuras que configuran al individuo, que siempre estarán presentes en mayor o menor medida. Para conseguirlo tenemos que determinar las dimensiones de desarrollo de las diferentes estructuras; para ello disponemos exclusivamente de la observación del jugador inmerso en la práctica específica que realiza junto a sus compañeros, el entrenador, el propio jugador y sus oponentes. Por tanto, las necesidades se van creando y definiendo siempre que seamos capaces de ver lo que la práctica específica nos ofrece, que es todo (Seirul.lo, 2001).

- ▶ El entrenamiento tiene que reproducir parcialmente o íntegramente, el contenido y la estructura del juego; y en el entrenamiento el entrenador define el aspecto dominante del ejercicio ("acento" o subtarea núcleo), así como los secundarios (subtareas soporte) (Teodorescu, 1991; Giráldez, 2000; Martín Acero, & Lago, 2005).

7. Consideraciones finales

La competición es un fenómeno que surge de la interacción entre las conductas de dos equipos que tienen objetivos antagónicos. Estas características hacen que la competición sea "compleja", "variable" y "aleatoria" en mayor o menor grado cuando se la analiza en su conjunto. Estas características específicas de la competición hacen que el análisis y el conocimiento de la misma conlleve una gran dificultad y complejidad (Álvaro, 2000).

Pero a pesar de la dificultad y la complejidad es necesario el estudio de la competición, para sentar las bases de la construcción de una teoría del comportamiento social en el fútbol, con apoyo en una unidad de análisis elemental a partir de la cual se desarrollan formas más complejas de relación entre jugadores (Martín Acero, & Lago, 2005); ya que el conocimiento de dichas relaciones y las posibles formas de mejorarlas, van a ser los fundamentos para el diseño y organización del entrenamiento.

Hasta nuestros días la mayoría de los estudios observacionales se han llevado a cabo a partir de investigaciones sobre cadenas conductuales en el fútbol (Hernández Mendo, 1996; Ardá, 1998; Castellano, 2000; Castellano, Hernández Mendo, & Anguera, 2001; Castellano, & Blanco, 2004, 2004; Jonson, & col., 2006; Castellano, Hernández Mendo, Morales, & Anguera, 2007) aportan un mayor grado de significación en el juego, y, en consecuencia, una mayor utilidad para entrenadores o preparadores. Identificar las rutas que toma la interacción entre los equipos en el juego nos permite conocer cuáles son precisamente los caminos que resultan más aconsejables para llevar a cabo, con mayor efectividad, el proceso ofensivo o defensivo del equipo en el enfrentamiento. En definitiva, nos permite estimar aquellas cadenas de conductas que ocurren con mayores probabilidades que las estimadas por el azar.

A este tipo de estudios, para complementarlos, es necesario introducir nuevas investigaciones sobre conductas específicas de los jugadores, como las desarrolladas en la presente investigación, para de esta forma conocer los patrones motrices y los comportamientos que cada uno de ellos realizan en el juego, en las diferentes situaciones, y poder sumergirnos en la individualidad y en el máximo conocimiento del movimiento, ya que este es el origen a partir del que se inician los procesos de enseñanza-aprendizaje individuales.

Este tipo de estudios, más centrados en el jugador, nos permite completar los hasta el momento desarrollados que se centran más en patrones colectivos.

La metodología observacional es una herramienta imprescindible para el estudio del juego, es más, no deja de ser una evolución de la guía más primitiva del entrenador que es la observación, siempre lo sencillo será lo mejor; nos permite estudiar, sin modificar el entorno, tan importante entendiendo a los jugadores como sistemas que forman parte de un sistema mayor, la relación de los jugadores con el juego.

Para Riera (1995b) la observación forma parte de la actividad diaria de los entrenadores, y para que pueda ser considerada una técnica precisa y válida necesita de:

- Una definición precisa de los indicadores de observación y de los criterios de validación.
- Un observador especialista conocedor del deporte.
- Un sistema de registro de observación.

A partir de esta observación es como los entrenadores, educadores, formadores,... tienen el "*feedback*" de la evolución de sus discentes tanto en entrenamientos como en la competición permitiéndoles de esta forma ir alcanzando y re-definiendo nuevos objetivos. Lógicamente apoyándonos en la reflexión, siempre tan buena consejera, y consensuándolos con sus pupilos, ya que no hay que olvidarse que ellos son los protagonistas del viaje. También Riera (1995b) considera que la observación del entrenamiento y de la competición son el principal centro de información de los técnicos. Lillo (1999), aún va más allá, entendiendo que dicha observación del jugador es la verdadera fuente de aprendizaje de los entrenadores.

En nuestro caso, en este estudio, y como continuación de otros estudios realizados anteriormente (Dufour, 1990; Konzag, 1992; Buscà, Pont, Artero, & Riera, 1996; Gil, & Dalmau; 1999), hemos podido profundizar en como dos porteros actúan, en determinadas situaciones, durante la competición. Lo que nos permite, por un lado, conocer las características comportamentales individuales, y a partir de esto ayudar al portero, en función de éstas, a superarse y ser mejor.

Lógicamente para conseguir esta optimización tendremos que hacer que los porteros experimenten nuevas situaciones simuladoras de la competición, diseñadas especialmente para estimular, en unos casos mejorar los comportamientos observados en la competición, y en otros aprender nuevos comportamientos que sean más eficaces y lógicamente compatibles con la propia auto-estructuración del portero.

Entender esta propia auto-modelación nos permite entender que cada portero tiene sus propios patrones motrices y sus propios comportamientos, es decir, que el entrenamiento tiene que ser propio para cada uno; aunque, algunos de estos mismos patrones y comportamientos se repiten en diferentes jugadores. Por ello podemos concluir, que sigue habiendo "café para todos", patrones comunes o conceptos fundamentales, y comportamientos individuales o conceptos específicos.

Hay que tener muy presente esta diferenciación para el diseño del entrenamiento o de las clases, ya que esta auto-estructuración diferenciada nos obliga a para cada una de las sesiones definir unos objetivos generales, válidos para todos los jugadores, y a partir de ellos unos objetivos o comportamientos específicos, que se adaptan a cada uno de ellos para llegar a respetar la individualidad de los jugadores.

También para resolver este problema de la individualidad del entrenamiento y siguiendo a Schöllhorn (2002) podemos ofrecer a nuestros porteros una gran variedad de situaciones simuladoras diferenciadas (Seirul.lo, 2000, 2003) para inducir un proceso de autoorganización de su aprendizaje y evolución. La práctica variable se basa en un modelo cognitivo, que defiende que el sujeto no almacena la información sensorial obtenida en cada movimiento, sino que la abstrae para formar un esquema, que se refuerza a través de esta variabilidad de la práctica. No obstante, esta variabilidad está sujeta a un esquema, propio de cada portero, que se refuerza a través de esta variabilidad de la práctica.

La variedad de ejercicios hace que el jugador descubra de forma espontánea patrones individuales de movimiento que le permiten responder de una forma más eficaz a las tareas motrices planteadas. Por ello siempre las soluciones serán siempre individuales (Balagué, & Torrents, 2000).

Los objetivos generales nos ayudan a responder a la pregunta: ¿qué tengo que hacer?, en cambio los específicos, responden a: ¿cómo lo tengo que hacer?. De esta forma todos los jugadores pueden estar trabajando para dar respuesta al mismo qué, pero con diferentes cómo, cada uno de ellos propio de cada jugador.

En este sentido Valdano (1999) señala que el fútbol ya no tiene calles para aprender el juego a fondo y de una manera “silvestre” como ocurría hace muchos años. Empiezan a nacer las escuelas de fútbol, en las que estima que hay que representar las dificultades de la calle, pero no enseñar la materia de una manera científica o demasiado académica, porque con esto se cae en el error de formar a futbolistas de un mismo perfil. Uno va a una escuela de fútbol y termina viendo que todos los jugadores la paran igual, todos pegan igual al balón, todos corren de un modo muy académico, y muchas veces en el fútbol hay respuestas naturales del organismo para defenderse de alguna carencia.

Entiende que el talento existe para luchar contra algún defecto. Nos indica una anécdota en la que Maradona envidiaba a Caniggia. Maradona le decía: *“Tu llevas la pelota muy adelante porque tienes tanta velocidad que la puedes tirar muy adelante, con la seguridad de que nadie te va a alcanzar; pero yo, como soy lento, la tengo que esconder y mostrar... esconder y mostrar... esconder y mostrar”*. Pero Maradona lo decía como si el hecho de tener que esconder la pelota fuese un defecto suyo. De alguna manera era así, el tuvo la obligación de ir creando una técnica de superdotado, porque no tenía una gran velocidad para sacar ventaja de una manera natural y física. Por eso digo que a veces el talento, sencillamente surge para defenderse de algún defecto.

Por último, aunque no menos importante, entender que el portero, como cualquier sistema complejo, actúa a partir de patrones constantes, y a partir de patrones imprevistos, novedosos, creativos,... que son los que realmente marcan la diferencia en los jugadores, sobretodo en acciones ofensivas.

8. Propuesta de futuras investigaciones

En relación al presente trabajo, sería interesante seguir estudiando como otros porteros, del mismo y/o de diferente nivel competitivo, se comportan en las situaciones estudiadas; para tener mayor conocimiento de los patrones motrices y comportamientos de los porteros (clave para el formador, de esta manera entiende más el juego), y para conocer la diferencia de actuación entre los jugadores profesionales y los jugadores de nivel inferior (para tener un camino, aunque adaptado a cada jugador).

Por otro lado, consideramos que además de las situaciones y comportamientos estudiados, existen otros relacionados con las actuaciones que realizan los porteros durante el juego, que merecen la atención para desarrollar nuevos estudios de investigación:

- ▶ Salidas a balones altos.
- ▶ Los desplazamientos.
- ▶ 1x1.

También, siguiendo el mismo planteamiento que hemos llevado a cabo en este estudio, sería interesante estudiar otras posiciones de juego: delanteros, defensas y centrocampistas; en diferentes situaciones de juego, para conocer qué y cómo actúan los jugadores, haciendo un estudio comparativo de los comportamientos fundamentales y específicos de cada uno de ellos.

9. Referencias

Alba, P. (2004, julio). *La colocación y el bloqueo*. 1ª Jornadas Nacionales de entrenadores de porteros de fútbol. Manacor.

Alderson, J.; Brewer, M.; Fuller, N.; Sharp, B., & Treadwell, P. (1990). *Match analysis in sport*. A state of the art review. National Coaching Foundation. Leeds. UK.

Alvaro, J. (2000). *Modelos de planificación y programación de la condición física en deportes de equipo*. Módulo 2.1.7 del Master de Alto Rendimiento Deportivo. Centro Olímpico de Estudios Superiores. COE y UAM. Madrid.

Álvaro, J., Dorado, A., González Badillo, J.J., González, J.L., Navarro, F., Molina, J.J., Portolés, J., & Sánchez, F. (1995). Modelo de análisis de los deportes colectivos basado en el rendimiento en competición. *INFOCOES, Vol 7 (0)*, 21-41.

Amaral, R. (2004). *Análise sequencial do 1x1 no processo ofensivo*. Tesis doctoral inédita. Portugal: Universidade do Porto.

Andersson, H., Ekblom, B., & Krustup, P. (2008). Elite football on artificial turf versus natural grass: Movement patterns, technical standards, and player impressions. *Journal of Sports Sciences*. doi:10.1080/02640410701422076

Anguera, M.T. (1983). *Manual de prácticas de observación*. México: Trillas.

Anguera, M.T. (1992). *Metodología de la observación en las ciencias humanas*. Madrid: Cátedra.

Anguera, M.T. (1995). *Diseños*. En R. Fernández Ballesteros (ed). Etnografía. Metodología cualitativa en la investigación socio-cultural (pp. 73-84). Barcelona: Marcombo.

Anguera, M.T. (1999). *Observaciones en deporte y conducta cinético-motriz: aplicaciones*. Barcelona: Ediciones de la Universidad de Barcelona.

Anguera, M.T. (2003). Diseños observacionales en la actividad física y el deporte: Estructura, alcance y nuevas perspectivas. En A. Oña Sicilia y A. Bilbao Guerrero (Eds.), Conferencia plenaria publicada en el *Libro de Ponencias del II Congreso Mundial de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Deporte y calidad de vida* (pp. 254-282). Granada: Gráficas Alhambra.

Anguera, M.T. (2004). Hacia la búsqueda de estructuras regulares en la observación del fútbol: Detección de patrones temporales. *Cultura, Ciencia y Deporte. Revista de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte* (Murcia), 1 (1), 15-20.

Anguera, M.T. (2005, noviembre). *El diseño de la investigación: Definición y tipos*. Master Internacional de Fútbol. Valencia.

Anguera, M.T. (2006). Análisis de la temporalidad en registros observacionales de situaciones deportivas: ¿dos caras de una misma realidad? En A. Borges y P. Prieto (Eds.). *Psicología y Ciencias Afines siglo XXI. Homenaje a Alfonso Sánchez-Bruna*. Santa Cruz de Tenerife: Secretariado de Publicaciones de la Universidad de La Laguna.

Anguera, M.T., & Blanco, 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., Blanco, A., & Losada, J.L. (2001). Diseños Observacionales, cuestión clave en el proceso de la metodología observacional. *Metodología de las Ciencias del Comportamiento*, 3 (2), 135-161.

Anguera, M.T., Blanco, A., Losada, J.L., & Hernández, A. (2000). *La metodología observacional en el deporte: Conceptos básicos*. Lecturas: Educación Física y Deportes. Revista Digital, 24, agosto 2000. <http://www.efdeportes.com/efd24b/obs.htm> [Consulta: 23 de junio del 2006].

Anguera, M.T., Blanco, A., Losada, J.L., Ardá, T., Camerino, O., Castellano, J., Hernández Mendo, A., & Jonsson, G. (2004, Marzo). *SOF-4: Instrumento de registro y codificación en el fútbol. Presentación Multimedia*. II Congreso Internacional de Actualización en Psicología del Deporte. Buenos Aires, Argentina.

Appleby, B., & Dawson, B. (2002). Video analysis of selected game activities in Australian rules football. *Journal of Science & Medicine in Sport*, 5 (2), 129-142.

Ardá, A. (1998). *Análisis de patrones en fútbol a 7. Estudio de las acciones ofensivas*. Tesis Doctoral no publicada. A Coruña: Universidade de A Coruña.

Ardá, A., & Anguera, M.T. (1999). Observación de la acción ofensiva en fútbol a 7. Utilización del análisis secuencial en la identificación de patrones de juego ofensivo. En M. T. Anguera (Coord.): *Observación en deporte y conducta cinético-motriz. Aplicaciones* (pp. 107-128) Barcelona: Ediciones de la Universidad de Barcelona.

Ardá, A., & 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. 2), 52-55.

Ardá, A., & Casal, C. (2003). *Metodología de la enseñanza del fútbol*. Barcelona: Paidotribo.

Artero, V. (1997). *Apuntes de la maestría de fútbol*. Barcelona: INEFC.

Assfalg, J., Bertini, M., Colombo, C., Del Bimbo, A. & Nunziati, W. (2003). Semantic annotation of soccer videos: automatic highlights identification. *Computer Vision and Image Understanding*, 92 (2-3), 285-305.

Bakeman, R. (1978). Untangling streams of behavior: Sequential análisis 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., & Gottman, J.M. (1989). *Observación de la interacción. Introducción al análisis secuencial*. Madrid: Morata.

Bakeman, R., & Quera, V. (1996). *Análisis de la interacción. Análisis Secuencial con SDIS y GSEQ*. Madrid: Ra-Ma.

Balagué, N., & Torrents, C., (2000). Nuevas tendencias en entrenamiento deportivo. Perspectivas de la teoría de los sistemas dinámicos. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, XIV (3), 17-21.

Balagué, N., Torrents, C., & Calvo, J. (2000, marzo). *Nuevos modelos de investigación aplicados a la actividad física y el deporte*. Actas del I Congreso de la Asociación Española de Ciencias del Deporte. Cáceres.

Bangsbo, J. (1998). *Entrenamiento de la condición física en el fútbol*. Madrid: Paidotribo.

Bar-Eli, M., Azar, O., Ritov, I., Keidar-Levin, Y., & Schein, G. (2007, october). Action bias among elite soccer goalkeepers: The case of penalty kicks. *Journal of Economic Psychology*, Volume 28, Issue 5, 606-621.

Base de Datos SportDiscus. <http://www.sirc.ca/products/sportdiscus.cfm>.

Bateson, G., & Maturana, H. (1989). *Gaia*. Barcelona: Kairos.

Bateson, G., & Bateson, M. (2000). *El temor de los ángeles*. Barcelona: Gedisa.

Bauer, G. (1994). *Fútbol. Entrenamiento de la técnica, la táctica y la condición física*. Barcelona: Hispano Europea.

Bayer, C. (1986, 1992). *La enseñanza de los juegos deportivos colectivos*. Barcelona: Editorial Hispano Europea.

Bayer, C. (1987). *Técnica del balonmano*. Barcelona: Editorial Hispano Europea.

- Beauchamp, M.R., Bray, S.R., Fielding, A., & Eys, M.A. (2005). A multilevel investigation of the relationship between role ambiguity and role efficacy in sport. *Psychology of Sport and Exercise*, 6 (3), 289-302.
- Belmont, Report (1978, September). *Ethical Principles and Guidelines for the Protection of Human Subjects of Research*. Boston: National Commission for the Protection of Human Subjects of Biomedical and Behavioral Research.
- Bertalanffy, V. (2006). *Teoría general de los sistemas*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica (edición original 1968).
- Bideau, B., Multon, F., Kulpa, R., Fradet, L., Arnaldi, B., & Delamarche, P (2004, november). Using virtual reality to analyze links between handball thrower kinematics and goalkeeper's reactions. *Neuroscience Letters, Volume 372*, Issues 1-2, 30, 119-122.
- 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, precisión, validez y generalización de los diseños observacionales. En M.T. Anguera (Ed.) *Metodología observacional en la investigación psicológica* (pp. 149-261). Barcelona: P.P.U., Vol. II.
- 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., & 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* (pp. 30-48). Barcelona: Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería.
- Blanco, A., & 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).
- Blanco, A., Castellano, J., & Hernández Mendo, A. (2000). Generalizabilidad de las observaciones de la acción del juego en el fútbol. *Psicothema*, 12 (Supl. 2), 81-86.

Blanco, A., Castellano, J., Hernández-Mendo, A., Anguera, M.T., Losada, J.L., Ardá, A., & Camerino, O. (2006). Observación y registro de la interacción en el fútbol. En J. Castellano, L.M. Sautu, A. Hernández-Mendo, A. Blanco-Villaseñor, A. Goñi, & F. Martínez (Eds.), *Socialización y deporte: Revisión crítica* (pp. 275-289). Vitoria-Gasteiz: Diputación Foral de Álava / Arabako Foru Aldundia.

Blanco, A., Losada, J.L., & Anguera, M.T. (2003). Analytic techniques in observational designs in environment-behavior relation. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 4 (2), 111-126.

Blázquez, D. (1986). *Iniciación a los deportes de equipo*. Barcelona: Martínez Roca.

Bloomfield, J., Jonsson, G.K., Polman, R., Houlahan, K., & O'Donoghue, P. (2005). Temporal patterns analysis and its applicability in soccer. In *The hidden structure of social interaction. From Genomics to Culture Patterns* (edited by L. Anolli, S. Duncan, M. Magnusson & G. Riva), pp. 237-251. Amsterdam: IOS Press.

Borrie, A., Jonsson, G.K., & Magnusson, M.S. (2001). Application of T-pattern detection and analysis in sports research. *Metodología de las Ciencias del Comportamiento*, 3 (2), 215-226.

Borrie, A., Jonsson, G.K., & Magnusson, M.S. (2002). Temporal pattern analysis and its applicability in sport: An explanation and exemplar data. *Journal of Sports Sciences*, 20, 845-852.

Buscà, B., Pont, J., Artero, V., & Riera, J. (1996). Propuesta de análisis de la táctica individual ofensiva en el fútbol. *Revista Apunts de Educació Física*, 43, 63-71.

Cappa, A. (1997). Achique de Espacios. *Training Fútbol*, 19, 8-17.

Capra, F. (1998a). *La trama de la vida*. Barcelona: Anagrama.

Capra, F. (1998b). *El punto crucial*. Buenos Aires: Troquel.

Capra, F. (2003a). *Las conexiones ocultas*. Barcelona: Anagrama.

Capra, F. (2003b). *Sabiduría insólita*. Barcelona: Kairós.

Castellano, J. (2000). *Observación y análisis de la acción de juego en el fútbol*. Tesis doctoral no publicada. San Sebastián: Universidad del País Vasco.

Castellano, J., & Hernández Mendo, A. (2000). *Análisis secuencial en el fútbol de rendimiento*. *Psicothema*, 12 (Supl. 2), 117-121.

Castellano, J., & Blanco, A. (2004). *El marcador como elemento orientador del comportamiento estratégico de los equipos de fútbol: estimación y análisis de la variabilidad*. Metodología de las Ciencias del Comportamiento, Volumen especial, 147-152.

Castellano, J., & Blanco, A. (2004, marzo). *El soporte de marca en el fútbol y la variabilidad del comportamiento estratégico de los equipos*. Comunicación presentada en el I Congreso Vasco de Investigación en Ciencias del Deporte. Vitoria.

Castellano, J., Masach, J., & Zubillaga, A. (1996). Cuantificación del esfuerzo físico del jugador en competición. *Training Fútbol*, 7, 27-41.

Castellano, J., Hernández Mendo, A., Morales, V., & Anguera, M.T. (2007). Optimizing a probabilistic model of the development of play in soccer. *Quality & Quantity. International Journal of Methodology*, 41 (1), 93-104.

Castelo, J. (1999). *Fútbol. Estructura y dinámica del juego*. Barcelona: Inde.

Casti, J.L. (1994). *Complexification. Explaining a paradoxical world through the science of surprise*. New York: Harper Collins.

Castillejo, J.L., & Colom, A.J. (1987). *Pedagogía Sistémica*. Barcelona: CEAC.

Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement*, 20, 37-46.

Cohen, J. (1968). Weighted kappa: Nominal scale agreement with provision for scaled disagreement of partial credit. *Psychological Bulletin*, 70, 213-220.

Colom, A.J. (1982). *Teoría y metateoría de la educación. Un enfoque a la luz de la teoría general de sistemas*. México: Trillas.

Cronbach, L.J., Gleser, G.C., Nanda, H., & Rajaratnam, N. (1972). *The dependability of behavioral measurements: theory of generalizability for scores and profiles*. New York: John Wiley and Sons.

Cruyff, J. (2002). *Me gusta el fútbol*. Barcelona: RBA.

Challis, J.H. (1998, june). An investigation of the influence of bi-lateral deficit on human jumping. *Human Movement Science, Volume 17, Issue 3*, 307-325.

Chiappori, P. A., Levitt, S., & Groseclose, T. (2002). Testing mixed-strategy equilibria when players are heterogeneous: The case of penalty kicks in soccer. *American Economic Review*, 92, 1138–1151.

Darwin, C. (2001). *El origen de las especies*. México DF: Mexicanos Unidos.

- Davids, K., Araújo, D. & Shuttleworth, R. (2005). Applications of dynamic systems theory to football. In *Science and football V* (edited by J. Cabri, T. Reilly & D. Araújo). London: Routledge.
- Diégoli, S. (2003). *El comportamiento de los grupos pequeños de trabajo bajo la perspectiva de la complejidad. Modelos descriptivos y estudio de casos*. Tesis Doctoral. Barcelona: Universidad de Barcelona. [<http://www.tdx.cesca.es/>]
- Dimitrov, V., & Hodge, B. (2002). *Social fuzziology. Study of fuzziness of social complexity*. Heildeberg: Physica.
- Domínguez, E., & col. (1997). La estructura energética y condicional del fútbol. *Training Fútbol*, 22, 38-54.
- D'ottavio, S., Colli, R., Bosco, C., & Tranquilli, C. (1997). Considerazioni fisiologiche su alcuni mezzi specifici di allenamento nel gioco del calcio. *Coaching & Sport Science Journal*, 2 (2), 56-64.
- Dufour, W. (1989). Fútbol: la reflexión táctica. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, III (1), 22-30.
- Dufour, W. (1990). Las técnicas de observación del comportamiento motor. Fútbol: la observación tratada por ordenador. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, IV (4), 16-24.
- Durand, M. (1988). *El niño y el deporte*. Barcelona: Ediciones Paidós.
- Drenowatz, C.J. (2002). *Skilled Soccer Players' Perceptions Of Constraints On The Tactical Decision-making Process*. Thesis (M. Ed.)—Bowling Green State University.
- Espar, F. (1997). El concepto de táctica individual en los deportes colectivos. *Apunts: Educación Física y Deportes*, 51, 16-22.
- Espar, F. (1999). *Apuntes de la asignatura de Táctica*. 5º INEF. Apuntes inéditos. Barcelona.
- Ferreira, A. (2004). *Análisis de los juegos de la segunda fase del campeonato Mundial Corea-Japón 2002*. Trabajo final de Master, COES.
- Francis, N.C. (1992). *Collegiate Soccer Players' Perceptions Of Sport Psychology*. Sport Psychologists And Sport Psychological Services. Thesis (M.S.)—University of North Carolina at Greensboro.
- García Manso, J.M. (1999). *Alto rendimiento, la adaptación y la excelencia deportiva*. Madrid: Gymnos.

- Garganta, J. (1997). *Modelação táctica do jogo de futebol. Estudo da organização da fase ofensiva em equipas de alto rendimento*. Tesis doctoral no publicada. Porto: Universidade de Porto.
- Garganta, J. (2000). Análisis del juego en el fútbol. El recorrido evolutivo de las concepciones, métodos e instrumentos. *Revista de Entrenamiento Deportivo, XIV*(2), 6-13.
- Garganta, J. (2001). Conocimiento y acción en el fútbol. Tender un puente entre la táctica y la técnica. *Revista de Entrenamiento Deportivo, XV*(1), 15-24.
- Garganta, J. (2001). A análise da performance nos jogos desportivos. Revisão acerca da análise do jogo. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto, 1*(1), 57-64.
- Garganta, J., Ardá, A., & Lago, C. (Eds.) (2002). *A investigação em futebol. Estudos Ibéricos*. Porto: Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.
- Garganta, J., Marques, A., & Maia, J. (2002). *Modelação táctica do jogo de futebol. Estudo da organização da fase ofensiva em equipas de alto rendimento*. Em J. Garganta, A. Ardá, & C. Lago (Eds.), *A investigação em futebol. Estudos Ibéricos* (pp. 61-66). Porto: Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto].
- Gayoso, F. (1983). *Esquemas de la asignatura de Fundamentos de la Táctica Deportiva*. INEF, Madrid.
- Gil, A. (1999). Propuesta de enseñanza de las intenciones táctica. *Training Fútbol, 43*, 14-18.
- Gil, A., & Dalmau, Ll. (1999). Análisis de la estructura condicional y coordinativa en el fútbol. *Training Fútbol, 35*, 16-23.
- Gilbourne, D. & Richardson, D. (2006). Tales from the field: Personal reflections on the provision of psychological support in professional soccer. *Psychology of Sport and Exercise, 7*(3), 325-337.
- Giráldez, A. (2000). *Conceptos de juego*. Apuntes sin publicar.
- Giráldez, A. (2003). *La formación en el fútbol*. Ponencia presentada en el Tercer Congreso Internacional de fútbol, Pachuca, México.
- Godik, M.A., & Popov, A.V. (1993). *La preparación del futbolista*. Barcelona: Paidotribo.
- Gleick, J. (1987). *Caos. La creación de una ciencia*. Barcelona: Seix Barral.

Gréhaigne, J.F. (2001). *La organización del juego en el fútbol*. Barcelona: Inde.

Grosgeorge, J.F. (1996). Sports collectifs. Le couple anticipation/reaction dans ls un contre un. *EPS*, 257, 40-43.

Hayles, N.K. (1998). *La evolución del caos. El orden dentro del desorden en las ciencias contemporáneas*. Barcelona: Gedisa.

Hernández Mendo, A. (1996). *Observación y análisis de patrones de juego en deportes sociomotores*. Tesis Doctoral no publicada. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.

Hernández Mendo, A., & Anguera, M.T. (2001). Estructura conductual en deportes sociomotores: Fútbol. *Revista de Psicología Social*, 16 (1), 71-93.

Hernández Moreno, J. (1994). *Fundamentos del deporte: Análisis de la estructura del juego deportivo*. Madrid: INDE.

Holender, D. (1980). Le concept du préparation dans le traitement de l'information. En J. Requin (Ed). *Anticipation et Comportment* (pp. 29-64). Paris : CNRS.

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, Instruments & Computers*, 38 (3), 372-381.

Jordet, G., Hartman, E., Visscher, C., & Lemmink, K.A. (2007, january). Kicks from the penalty mark in soccer: the roles of stress, skill, and fatigue for kick outcomes. *Journal of Sports Science*, 25 (2):121-9.

Kelso, J. (1995). *Dynamic Patterns: The Self-Organization of Brain and Behavior*. Massachusetts Institute of Technology: Bradford Book.

Konzag, I. (1992). Actividad cognitiva y formación del jugador. *Revista de Entrenamiento Deportivo*. Volumen VII (6), 35-43.

Konzag, I. (1995). El problema de la objetivación de los aspectos cognitivos. El rendimiento en los juegos deportivos. *Revista de Entrenamiento Deportivo*. Volumen IX (3), 15-22.

Konzag, I., Döbler, H., & Herzog, H. (1997). *Fútbol. Entrenarse jugando*. Barcelona: Paidotribo.

Kordes-de Vaal, J. H. (1996). Intention and omission bias: Omission perceived as nondecisions. *Acta Psychologica*, 93, 161–172.

- Lago, C. (2000). *La acción motriz en los deportes de equipo de espacio común y participación simultánea*. Tesis doctoral. A Coruña: Universidad de A Coruña.
- Lago, C. (2002). El carácter sistémico de los juegos deportivos colectivos. *Habilidad motriz: Revista de ciencias de la actividad física y del deporte*, 19, 30-36.
- Lago, C., & 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.
- Lago, C., & Blanco, A. (2001, Septiembre). *Evaluación de la calidad en el registro del comportamiento: Aplicación al fútbol de rendimiento*. VII Congreso de Metodología de las Ciencias Sociales y de la Salud. Madrid.
- Lago, C., & Martín, R. (2007). Determinants of possession of the ball in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 25 (9), 969 – 974.
- Larsen, O., Zoglouk, H., & Rafoss, K. (1996). *An analysis of team performance among women soccer team*. The olympics in Atlanta, 1996. Comunicación presentada en el Third World Congress of Notational Analysis of Sport. Antalya. Turquía.
- Lasierra, G., & Escudero, P. (1993). Observación y evaluación en los deportes de cooperación- oposición: en busca de sus aspectos distintivos. *Revista Apunts de Educación Física*, 31, 86-105.
- Laurent, M., Phung, R.D., & Ripoll, H. (1989, october). What visual information is used by riders in jumping?. *Human Movement Science*, Volume 8, Issue 5, 481-501.
- Le Boulch, J. (1985). *Hacia una ciencia del movimiento*. Barcelona: Paidós.
- Le Boulch, J. (1996). *La educación por el movimiento en la edad escolar*. Barcelona: Paidós.
- Lillo, J.M. (1999). Cultura táctica. *Training Fútbol*, 35, 8-15.
- Lillo, J.M. (2000). Consideraciones de aplicación al entrenamiento de la táctica. *Training Fútbol*, 47, 8-14.
- López Calvet, C., & López Calvet, F. (1997). Estudio de la frecuencia cardíaca en jugadores de categoría cadete en partidos oficiales. *Apunts: Educación Física y Deportes*, 48, 62-67.

- Lorenz, E.N. (1993). *La esencia del caos: un modelo científico para la disparidad de la naturaleza*. Círculo de Lectores. University of Washington Press.
- Luhtanen, P. (1989). *Developmental levels of young players*. Libros de actas del 3th Course of UEFA for national youth coaches. 30-35. U.E.F.A. Bern.
- Magnusson, M.S. (1996). Hidden real-time patterns in intra- and inter-individual behaviour. *European Journal of Psychological Assessment*, 12 (2), 112-123.
- Magnusson, M.S. (2000). Discovering hidden time patterns in behaviour. T-pattern and their detection. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 32 (1), 93-110.
- Mahlo, F. (1981). *La acción táctica en el juego*. París: Vigot Frerés.
- Martín Acero, R., & Lago, C. (2005). *Deportes de equipo: comprender la complejidad para elevar el rendimiento*. Barcelona: Inde.
- Maturana, H. (1995). *Desde la biología a la psicología*. Buenos Aires: Lumen.
- Maturana, H., & Varela, F. (2003). *El árbol del conocimiento*. Buenos Aires: Lumen.
- Maturana, H., & Varela F. (2004). *De máquinas y seres vivos*. Buenos Aires: Lumen.
- McGarry, T., & Franks, I.M. (2000, June). On winning the penalty shoot-out in soccer. *Journal of Sports Science*, 18 (6):401-9.
- McMorris, T., & Colenso, S. (1996). Anticipation of professional goalkeepers when facing right- and left-footed penalty kicks. *Perceptual and Motor Skills*, 82, 931-934.
- Meinel, K., & Schnabel, H. (1988). *Teoría del movimiento humano; motricidad deportiva*. Buenos Aires: Stadium.
- Menotti, C.L.; Cappa, A. (1985). *Fútbol sin trampa*. Barcelona: Muchnik.
- Miller, D. T., & Taylor, B. R. (1995). Counterfactual thought, regret, and superstition: How to avoid kicking yourself. In N. J. Roese & J. M. Olson (Eds.), *What might have been: The social psychology of counterfactual thinking* (pp. 305-331). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Molina, R. (1992). *Futsal: Um estudo das capacidades aeróbica e anaeróbica de jogadores e das actividades em jogo. Monografia apresentada na Universidade Estadual paulista (UNESP)*. Rio Claro.

Mombaerts, E. (1998). *Fútbol. Entrenamiento y rendimiento colectivo*. Barcelona: Hispano Europea.

Morin, E. (2005). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.

Morris, A., & Burwitz, L. (1989). Anticipation and movement strategies in elite soccer goalkeepers at penalty kicks. *Journal of Sports Sciences*, 7, 79–80.

Multon B., Kulpa R., Fradet L., Arnaldi B., & Delamarche P. (2004, november). Using virtual reality to analyze links between handball thrower kinematics and goalkeeper's reactions. *Neuroscience Letters*. 30, 372(1-2): 119-22.

Munné, F. (2005). La complejidad en la Psicología Social y de las Organizaciones. *Encuentros en Psicología Social*, 3 (2), 6-17.

O'Connor, J., & McDermott, I. (1998). *Introducción al pensamiento sistémico*. Barcelona: Ediciones Urano.

Panzeri, D. (2000). *Fútbol, dinámica de lo impensado*. Buenos Aires: Paidós.

Parlebas, P. (1981). *Contribución a un léxico comentado en las ciencias de la acción motriz*. Paris: INSEP.

Pascual, A. (2006). *Aprendiendo a ser guardameta de fútbol*. Apuntes sin publicar.

Patt, A., & Zeckhauser, R. (2000). Action bias and environmental decisions. *Journal of Risk and Uncertainty*, 21, 45–72.

Payne, E.K. (2003). *Competitive anxiety and coping of female collegiate soccer goalkeepers*. Thesis (M.A.)--San Jose State University.

Peucelle, C. (1975). *Fútbol todotiempo e historia de "La Máquina"*. Buenos Aires: Axioma.

Pieters, R., & Zeelenberg, M. (2005). On bad decisions and deciding badly: When intention-behavior inconsistency is regrettable. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 97, 18–30.

Pino, J. (1999). *Desarrollo y aplicación de una metodología para el análisis descriptivo de los medios técnico / tácticos del juego en fútbol*. Tesis Doctoral. Cáceres: Universidad de Extremadura.

- Pouillart, G. (1989). *Las actividades físicas y deportivas*. Barcelona: Paidós.
- Poulter, D.R., Jackson, R.C., Wann, J.P., & Berry, D.C. (2005, June). The effect of learning condition on perceptual anticipation, awareness, and visual search. *Human Movement Science, Volume 24, Issue 3*, 345-361.
- Prigogine, I. (1993). *Las leyes del Caos*. Laterza: Drakontos.
- Prudente, J., Garganta, J., & Anguera, M.T. (2004). Desenho e validação de um sistema de observação no andebol. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto, 4 (3)*, 49-65.
- Quera, V. (1993). Análisis secuencial. En M.T. Anguera (Ed.) *Metodología observacional en la investigación psicológica* (pp. 341-586). Barcelona: P.P.U., Vol. II.
- Ramos Torre, R. (1996). *Jano y el ornitorrinco: aspectos de la complejidad social*. En A. Pérez-Agote e I. Sánchez de la Yncera (eds): *Complejidad y Teoría social*, pp. 163-201. Madrid: CIS.
- Riera, J. (1989). *Fundamentos del aprendizaje de la técnica y la táctica deportivas*. Barcelona: Inde.
- Riera, J. (1995a). Estrategia, táctica y técnica deportivas. *Revista Apunts de Educación Física, 39*, 45-56.
- Riera, J. (1995b). Análisis de la táctica deportiva. *Revista Apunts de Educación Física, 40*, 47-60.
- Riera, J. (2001). Habilidades deportivas, habilidades humanas. *Revista Apunts de Educación Física, 64*, 46-53.
- Riva, G., Anguera, M.T., Wiederhold, B.K., & Mantovani, F. (2006). *From Communication to Presence. Emerging communication. Studies on New Technology and Practices in Communication*. <http://www.emergingcommunication.com/volume8.html> [Consulta: 24 de agosto del 2007].
- Roca, J. (2002). *Ciencias del movimiento y psicológica*. Programa de doctorado en actividades físicas y deporte. Barcelona.
- Rodríguez, F., Iglesias, X., & Tapiolas, J. (1996). Gasto energético y valoración metabólica en el fútbol. *Training Fútbol, 9*, 25-33.
- Sackett, G.P. (1979). The lag sequential analysis of Contingency and Cyclicity in Behavioral interaction research. In J.D.: Osofsky (eds.), *Handbook of infant Development* (p. 623-649). New York: Wiley.

- Sackett, G.P. (1980). Lag sequential analysis as a data reduction technique in social interaction research. In D.B. Sawin, R.C. Hawkins, L.O. Walker & J.H. Penticuff (Eds.). *Exceptional infant. Psychosocial risks in infant-environment transactions*. New York : Brunner/Mazel, pp. 300-340.
- Sainz de Baranda, P., Llopis, L., & Ortega, E. (2005). *Metodología global para el entrenamiento del portero de Fútbol*. Sevilla: Wanceulen.
- Sánchez Bañuelos, F. (1984). *Bases para una didáctica de la educación física y el deporte*. Madrid: Gymnos.
- Savelsberg, G. J. P., Williams, A. M., Kamp, J., & Ward, P. (2002). Visual search, anticipation and expertise in soccer goalkeepers. *Journal of Sports Sciences*, 20, 279–287.
- Schöllhorn, W. (2002). *Applications of systems dynamic principles to technique and strength training*. Curso de Doctorado. Inefc Barcelona.
- Seirul.lo, F. (1993). *Planificación del entrenamiento en deportes de equipo*. Módulo 2.1.7 del Master de Alto Rendimiento Deportivo. Centro Olímpico de Estudios Superiores. COE y UAM. Madrid.
- Seirul.lo, F. (1994, mayo). *Criterios modernos de entrenamiento en el fútbol*. Jornadas Internacionales de Medicina y Fútbol Premundial 94, Vitoria: Instituto Vasco de Educación Física.
- Seirul.lo, F. (1996). *Apuntes de Educación Física de Base II*. INEF Barcelona.
- Seirul.lo, F. (1997). *Apuntes de la maestría de fútbol*. INEF Barcelona.
- Seirul.lo, F. (2000, junio). *Nuevos modelos metodológicos*. 1ª Jornadas de la Asociación Española de Preparadores Físicos de Fútbol. Madrid.
- Seirul.lo, F. (2001, julio). Entrevista de metodología y planificación. *Training Fútbol*, 65.
- Seirul.lo, F. (2003, mayo). *Sistemas Dinámicos y Rendimiento en Deportes de Equipo*. Com&Com. 1st Meeting of Complex Systems and Sport. INEFC-Barcelona. <http://www.motricidadhumana.com/art-sistdin.depequipo.seirul-lo.htm>. [Consulta: 10 de Julio de 2006].
- Siff, M., & Verchoshansky, Y. (1999). *Superentrenamiento*. Barcelona: Paidotribo.
- Stein, J.A. (1994). Planificación y realización de la acción en situaciones deportivas de oposición. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, VIII (4), 29-36.

- Teodorescu, L. (1984). *Problemas de teoría e metodología nos jogos desportivos*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Teodorescu, L. (1991). Cómo entrenar a un jugador. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, V(5), 11-18.
- Thiess, G., Tschiene, P., & Nickel, H. (2004). *Teoría y Metodología de la competición Deportiva*. Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Torrents, C. (2005). *La teoría de los sistemas dinámicos y el entrenamiento deportivo*. Tesis doctoral. Lleida.
http://www.tesisenxarxa.net/TESIS_UB/AVAILABLE/TDX-0907105-105035//TESIS_CARLOTA_TORRENTS. [Consulta: 10 de Julio de 2006].
- Valdano, J. (1999). Aspectos sobre la formación del joven futbolista. *Training Fútbol*, 43, 8-13.
- Vayer, P. (1989). *El niño y el grupo: dinámica de los grupos de niños en la clase*. Buenos Aires: Paidós.
- Yagüe, J.M., & Fernández, J. (1996). La mappa del gol. *Noticiero Settore Tecnico-FIGC*, 4, 16-21.
- Wallerstein, I. (2005). *Las incertidumbres del saber*. Barcelona: Gedisa editorial.
- Ward-Smith, A.J. (1983). The influence of aerodynamic and biomechanical factors on long jump performance. *Journal of Biomechanics*, Volume 16, Issue 8, 1983, 655-658.
- Weick, K.E. (1968). *Systematic Observational Methods*. In G. Lindzey and E. Aronson (Eds.). *Handbook of Social Psychology*, Vol. 2, Reading, MA: Addison Wesley.
- Wilker, K., Bohm, D., Pribram, K., Keen, S., Ferguson, M., Capra, F., & Weber, R. (2005). *El paradigma holográfico*. Barcelona: Kairos.
- Williams, A. M., & Burwitz, L. (1993). Advance cue utilization in soccer. In T. Reilly, J. Clarys, & A. Stibbe (Eds.), *Science and football, II* (pp. 239–243). London: E and FN Spon.
- Xie, L., Xu, P., Chang, S.-F., Divakaran, A. & Sun, H. (2004). Structure analysis of soccer video with domain knowledge and hidden Markov models. *Pattern Recognition Letters*, 25, 767-775.

Referencia electrónica

Electronic Referentes. Obtenido el 03 de julio de 2006 en http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_complejo (1).

10. Anexos

- ✚ **Anexo 1. Plantillas de observación del primer y segundo estudio que se construyeron a partir de los instrumentos de observación, y que se aplicaron mediante una codificación informática con el programa SDIS-GSEQ.**

Portero:		Observador:	HOJA DE OBSERVACIÓN (1er estudio)																			
Jornada:	Partido:	Situaciones	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Relación lateralidad portero –atacante	En el mismo carril																					
	Distinto carril, menos 1 de diferencia																					
	Distinto carril, más 1 de diferencia																					
	Fuera del área, uno o los dos																					
Relación zona portero-atacante	En la misma zona																					
	Distinta zona, una de diferencia																					
	Distinta zona, más de una diferencia																					
	Fuera del área, uno o los dos																					
Altura del golpeo	A balones rasos, a ras del terreno																					
	A balones bajos, por debajo de la rodilla																					
	A balones medios, por debajo de cadera																					
	Por encima de la cadera del delantero																					

HOJA DE OBSERVACIÓN (segundo estudio)																							
Portero:		Observador:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ubicación	Se encuentra en la bisectriz																						
	Fuera de la bisectriz																						
Portero en el espacio	Está ocupando una determinada lugar																						
	Se está cambiando de lugar																						
Distancia portero delantero	Distancia muy corta, 3 o menos																						
	Distancia corta, más de 3																						
Estabilidad del portero	Equilibrado, posición baja																						
	Equilibrado, posición alta																						
	Desequilibrado																						
Movimiento hacia la pelota	Estirada																						
	Movimiento de brazos sin estirada																						
	Movimiento de piernas sin estirada																						
	Opone el cuerpo como pared																						
	No hace nada																						
Relación del portero con la pelota	Recogida-Parada																						
	Despeje-Desvío																						
	No hay contacto con la pelota																						
Resultado	Gol																						
	El portero se hace con la pelota																						
	El portero rechaza la pelota																						
	Balón se va fuera sin tocado por portero																						
	Balón va al poste sin tocado por portero																						
	Un defensa intercepta la pelota																						

Los porteros de fútbol, ¿se comportan como sistemas complejos?