

Complementariedad entre las relaciones diacrónicas de los *T-Patterns* y los patrones de conducta en acciones de esgrima de espada masculina de élite

Xavier Iglesias¹, Rafael Tarragó², Daniel Lapresa³, M. Teresa Anguera⁴

*¹Grupo de Investigación en Ciencias del Deporte del INEFC Barcelona (GRCE)
INEFC – (Universitat de Barcelona)*

*²Grupo de Investigación Social y Educativa de la Actividad Física y el Deporte (GISEAFE) -
INEFC – (Universitat de Barcelona)*

³Departamento de Ciencias de la Educación (Universidad de La Rioja)

⁴Departamento de Metodología de las Ciencias del Comportamiento (Universitat de Barcelona)



Introducción



- En la esgrima el intercambio de conductas viene condicionado por la interacción de los procesos decisionales
- Una primera aproximación sobre análisis de patrones en asaltos de espada de alto nivel en 2015 (Tarragó, Iglesias, Michavila, Chaverri, Ruiz-Sanchis, & Anguera)



- **FRASE DE ARMAS:** es la secuencia continuada de acciones de esgrima que intercambian los dos tiradores con el objetivo de ganar el tocado
- Valoramos la secuencialidad desde dos perspectivas:

- Interna: Secuencia dentro de cada frase de armas

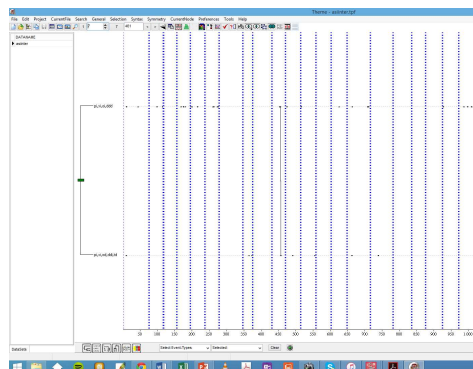
Nos interesa analizar lo que sucede en cada frase de armas, siguiendo una lógica interna que determina la **táctica** y valorando la influencia de las **acciones** ejecutadas en el resultado (**ganar o perder el TOCADO**)

- Externa: Secuencialidad entre frases de armas

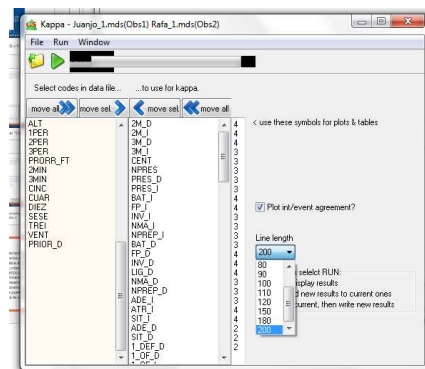
Nos interesa analizar las relaciones diacrónicas de la evolución táctica del asalto, lo que determina **decisiones estratégicas** que condicionan el **pensamiento táctico** y proponen secuencias de acciones (frases de armas) que favorezcan la consecución del **TOCADO**

- Es importante avanzar en las aportaciones de la metodología observacional en el análisis estratégico de la esgrima
- En los últimos años se incorporan distintas técnicas analíticas que en nuestro trabajo utilizaremos de forma complementaria para el estudio de la táctica en la esgrima:

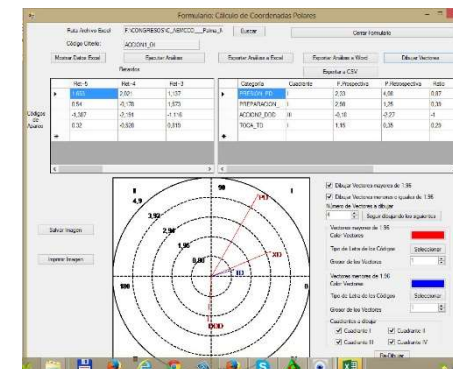
T-Patterns
(THEME)



Retardos
(GSEQ)



Coordenadas polares
(HOISAN)



Objetivo



Establecer las posibles relaciones diacrónicas desde tres técnicas analíticas complementarias (*T-Patterns*, análisis secuencial de retardos y coordenadas polares) detectadas en el desarrollo de los asaltos de las fases finales de los campeonatos del mundo de esgrima de la modalidad de espada masculina

Material y método



A male fencer in a white uniform and mask is captured in a dynamic pose on a blue fencing strip. He is holding his epee in his right hand, extended forward, and his left hand is holding his mask. The background is dark and out of focus, showing some spectators and the Olympic rings logo on the floor.

Diseño

Observacional

Nomotético
Puntual
Multidimensional

Muestra

8 asaltos ESPADA MASCULINA
Campeonato del Mundo sénior de Esgrima
Budapest'13 (n=4) & Kazan'14 (n=4)

Método

Instrumento observacional
ESGRIMOB
(Tarragó, et al., 2015)

Instrumento registro
LINCE v. 1.1

Análisis

T-Patterns (THEME)
Retardos (GSEQ)
Coordenadas Polares (HOISAN)

**Calidad del
dato**

Validez: Panel 17 maestros (95%)
Fiabilidad: 0,71 intra + 0,74 inter

A male fencer in a white uniform with a 'VEN' patch on the leg is celebrating on a blue and yellow mat. He is pointing his right index finger upwards. The background shows a blurred 'London 2012' logo and a scoreboard with 'OMEGA' branding.

Análisis

4 últimos asaltos
(Octavos y cuartos de final, semifinal y final)

Tiradores analizados:

- a) CAMPEÓN del MUNDO 2014**
Tirador de la DERECHA
- b) SUBCAMPEÓN del MUNDO 2013**
Tirador de la IZQUIERDA

■ **ESGRIMOB** (Instrumento de observación adaptado de Tarragó, et al., 2015)

Criterios	Categorías	Descripción
PRESIÓN	PI	Presión evidente del tirador de la izquierda de la imagen
	PD	Presión evidente del tirador de la derecha de la imagen
	NP	No existe una presión evidente de ninguno de los dos tiradores
PREPARACIÓN	XI	Preparación última del tirador de la izquierda
	XD	Preparación última del tirador de la derecha
	NX	No hay preparación última de ninguno de los dos tiradores
ACCIÓN 1	OI	Acción 1 ofensiva del tirador de la izquierda
	OD	Acción 1 ofensiva del tirador de la derecha
	DI	Acción 1 defensiva del tirador de la izquierda
	DD	Acción 1 defensiva del tirador de la derecha
ACCIÓN 2	DOI	Acción 2 ofensiva del tirador de la izquierda
	DOD	Acción 2 ofensiva del tirador de la derecha
	DDI	Acción 2 defensiva del tirador de la izquierda
	DDD	Acción 2 defensiva del tirador de la derecha
	DCI	Acción 2 contraofensiva del tirador de la izquierda
ACCIÓN 3	DCD	Acción 2 contraofensiva del tirador de la derecha
	TOI	Acción 3 ofensiva del tirador de la izquierda
	TOD	Acción 3 ofensiva del tirador de la derecha
	TDI	Acción 3 defensiva del tirador de la izquierda
	TDD	Acción 3 defensiva del tirador de la derecha
ACCIÓN 4	TCI	Acción 3 contraofensiva del tirador de la izquierda
	TCD	Acción 3 contraofensiva del tirador de la derecha
	QOI	Acción 4 ofensiva del tirador de la izquierda
	QOD	Acción 4 ofensiva del tirador de la derecha
	QDI	Acción 4 defensiva del tirador de la izquierda
ACCIÓN 5	QDD	Acción 4 defensiva del tirador de la derecha
	QCI	Acción 4 contraofensiva del tirador de la izquierda
	QCD	Acción 4 contraofensiva del tirador de la derecha
	VOI	Acción 5 ofensiva del tirador de la izquierda
	VOF	Acción 5 ofensiva del tirador de la derecha
ACCIÓN 6	VDI	Acción 5 defensiva del tirador de la izquierda
	VDD	Acción 5 defensiva del tirador de la derecha
	VCI	Acción 5 contraofensiva del tirador de la izquierda
	VCD	Acción 5 contraofensiva del tirador de la derecha

Criterios	Categorías	Descripción
ACCIÓN 6	SOI	Acción 6 ofensiva del tirador de la izquierda
	SOD	Acción 6 ofensiva del tirador de la derecha
	SDI	Acción 6 defensiva del tirador de la izquierda
	SDD	Acción 6 defensiva del tirador de la derecha
	SCI	Acción 6 contraofensiva del tirador de la izquierda
	SCD	Acción 6 contraofensiva del tirador de la derecha
ACCIÓN 7	LOI	Acción 7 ofensiva del tirador de la izquierda
	LOD	Acción 7 ofensiva del tirador de la derecha
	LDI	Acción 7 defensiva del tirador de la izquierda
	LDD	Acción 7 defensiva del tirador de la derecha
	LCI	Acción 7 contraofensiva del tirador de la izquierda
ACCIÓN 8	LCD	Acción 7 contraofensiva del tirador de la derecha
	OOI	Acción 8 ofensiva del tirador de la izquierda
	OOD	Acción 8 ofensiva del tirador de la derecha
	ODI	Acción 8 defensiva del tirador de la izquierda
	ODD	Acción 8 defensiva del tirador de la derecha
ACCIÓN 9	OCI	Acción 8 contraofensiva del tirador de la izquierda
	OCD	Acción 8 contraofensiva del tirador de la derecha
	NOI	Acción 9 ofensiva del tirador de la izquierda
	NOD	Acción 9 ofensiva del tirador de la derecha
	NDI	Acción 9 defensiva del tirador de la izquierda
TOCADO	NDD	Acción 9 defensiva del tirador de la derecha
	NCI	Acción 9 contraofensiva del tirador de la izquierda
	NCD	Acción 9 contraofensiva del tirador de la derecha
	TI	Toca el tirador de la izquierda
	TD	Toca el tirador de la derecha
	TID	Hay tocado doble
	NT	No hay tocado que suba al marcador

Theme - Robeiridosocurr.tpf

File Edit Project CurrentFile Search General Selection Syntax Symmetry CurrentNode Preferences Tools Help

DATANAME
X Robeiridosocurr

Critical Interval

Critical Interval Type: Free

Base-Line Prob. Type: NX / T

Univariate Patterns: Include

Significance Level: 0,005

Minimum Occurrence: 2

☐ Minimum d1: 0

☐ Maximum d1: 2147483647

☐ Burst Detection Sign. Level: -1
Burst Min. Occurrences: -1

☐ Max Search Levels: 999

☐ FARR: 90

☐ Lumping Factor: 999,00

☐ Left or Right Has Burst (levels > 1): 0

☐ Minimum % Of Samples: 0

☐ Exclude Frequent E-T's: 999,00

Top Percent Kept Per Level: 100

T-Packet Detection

Packet Base Type: Off

Packet Significance Level: -1

Minimum Occurrence: -1

Maximum Occurrence: -1

Random Simulation

Types of Randomizations: Off

Number Of Runs Per Type: -1

Set Currently Shown Parameters for All Files

Adapt Minimum Occurrences To Data Sets

Select Files For Analysis

☒ Current Data Set

☐ From Current Data Set

☐ All Data Sets

☒ Increased speed and memory use

Pause Stop Start

Parámetros de búsqueda (THEME)

Se ha ELIMINADO el fast requirement en todos los niveles

Se ha utilizado un nivel de significación de 0,005. El porcentaje de aceptar un intervalo crítico debido al azar es del 0,5%.

Se ha fijado una frecuencia mínima de 2 ocurrencias

Se ha hecho uso de la herramienta de reducción de redundancias que aporta Theme. Si más del 90% de las ocurrencias de un nuevo patrón detectado comienzan y finalizan casi en el mismo tiempo que los patrones ya detectados, el nuevo patrón ha sido desechado.

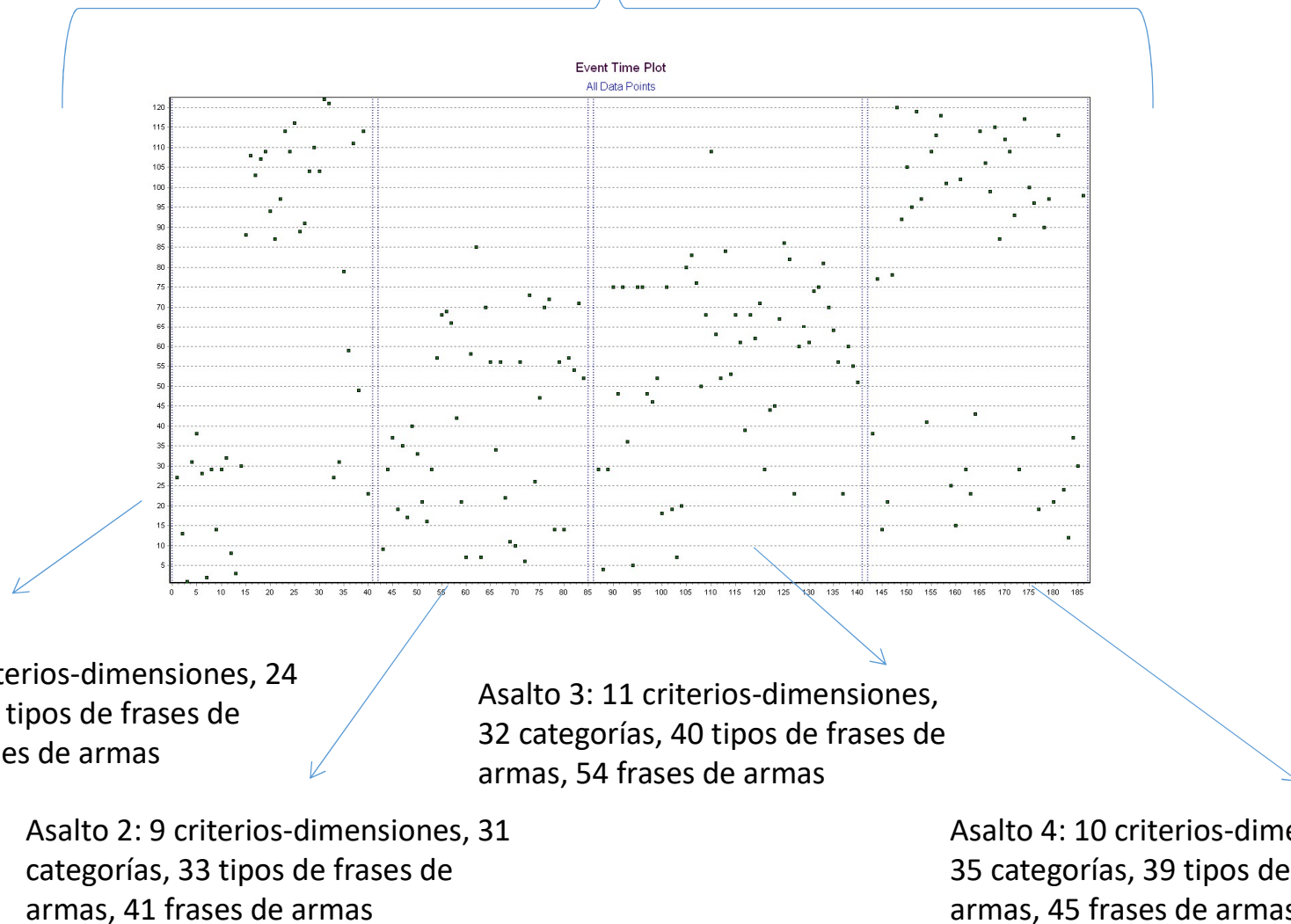
Resultados y discusión

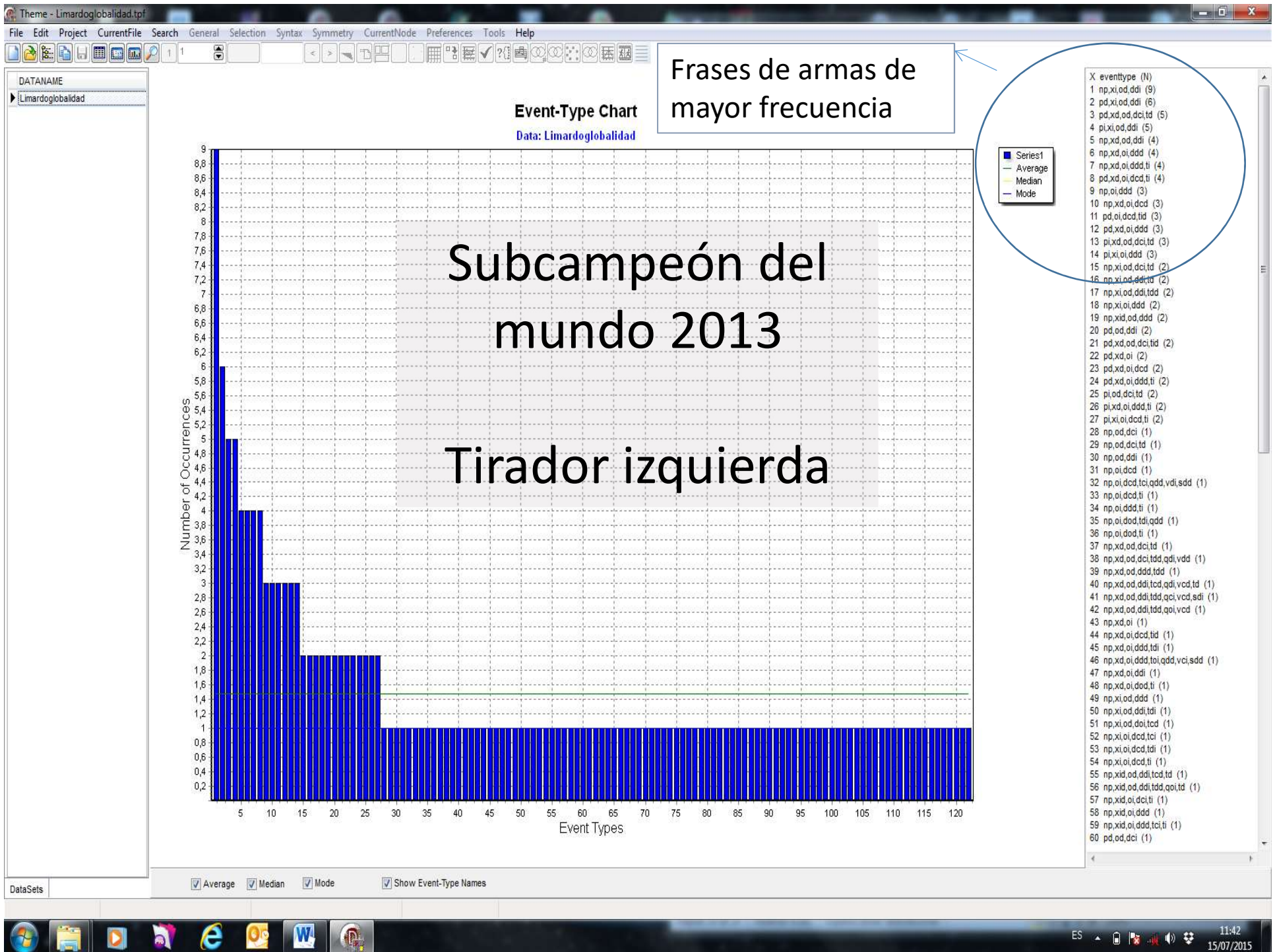


<https://www.flickr.com/photos/plashingvole/7748355392/in/photostream/>

Análisis SubCampeón del Mundo 2013 – Espada Masculina (Tirador IZQUIERDA)

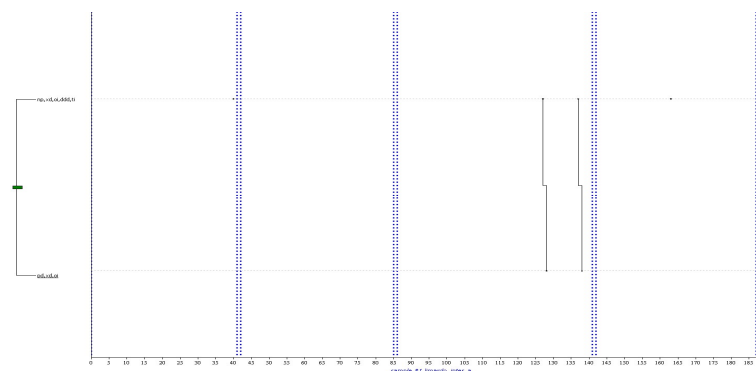
Globalidad: 11 criterios-dimensiones, 44 categorías, 122 eventos tipo, 186 eventos.





Nº	Patrón formato cadena	Ocur.	Com.	Frase de armas intra combate	Frases de armas intercaladas
L1	(np,xd,oi,ddd,ti pd,xd,oi)	2	3	42-43	-
			3	52-53	-
L2	(np,xi,od,dci,td np,xi,od,ddi,tdd)	2	1	1-4	2
			1	33-34	-
L3	(pd,xd,oi,ddd pd,xd,od,dci,td)	3	2	22-23	-
			2	34-37	2
			3	49-51	1
L4	(pd,xi,od,ddi pd,od,ddi)	2	3	5-6	-
			3	11-12	-
L5	(pd,xi,od,ddi pd,xi,od,ddi)	4	3	5-7	1
			3	7-10	2
			3	10-11	-
			3	11-16	4
L6	(pi,xd,od,dci,td pi,xi,od,ddi)	2	1	22-24	1
			4	12-14	1
L7	(pi,xd,od,dci,td pi,xi,oi,dcd,ti)	2	4	12-15	2
			4	38-40	1

T-Patterns detectados en el Subcampeón del mundo 2013 (Tirador izquierda)



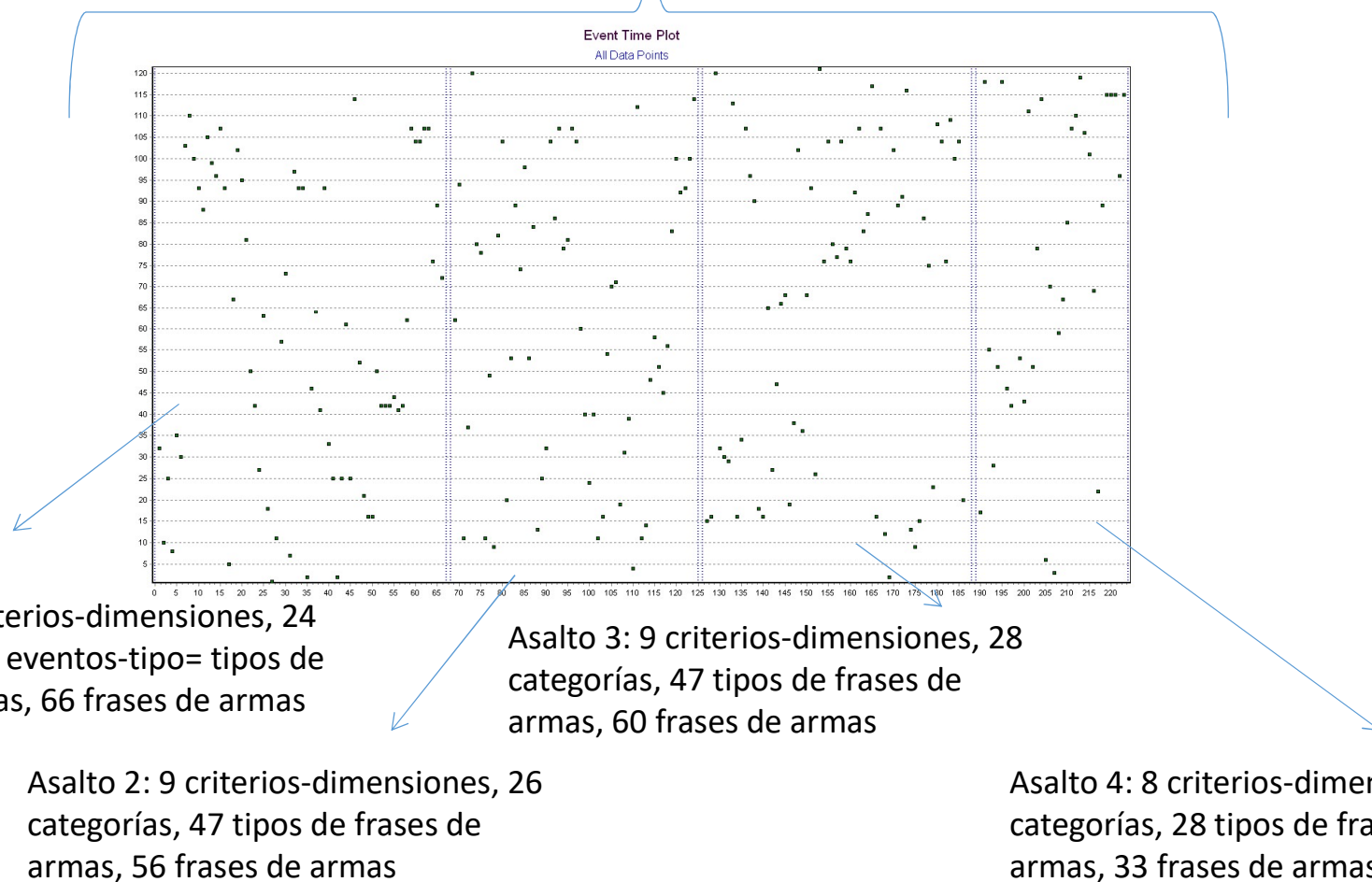
Dendrograma correspondiente al T-pattern con nº de orden L1

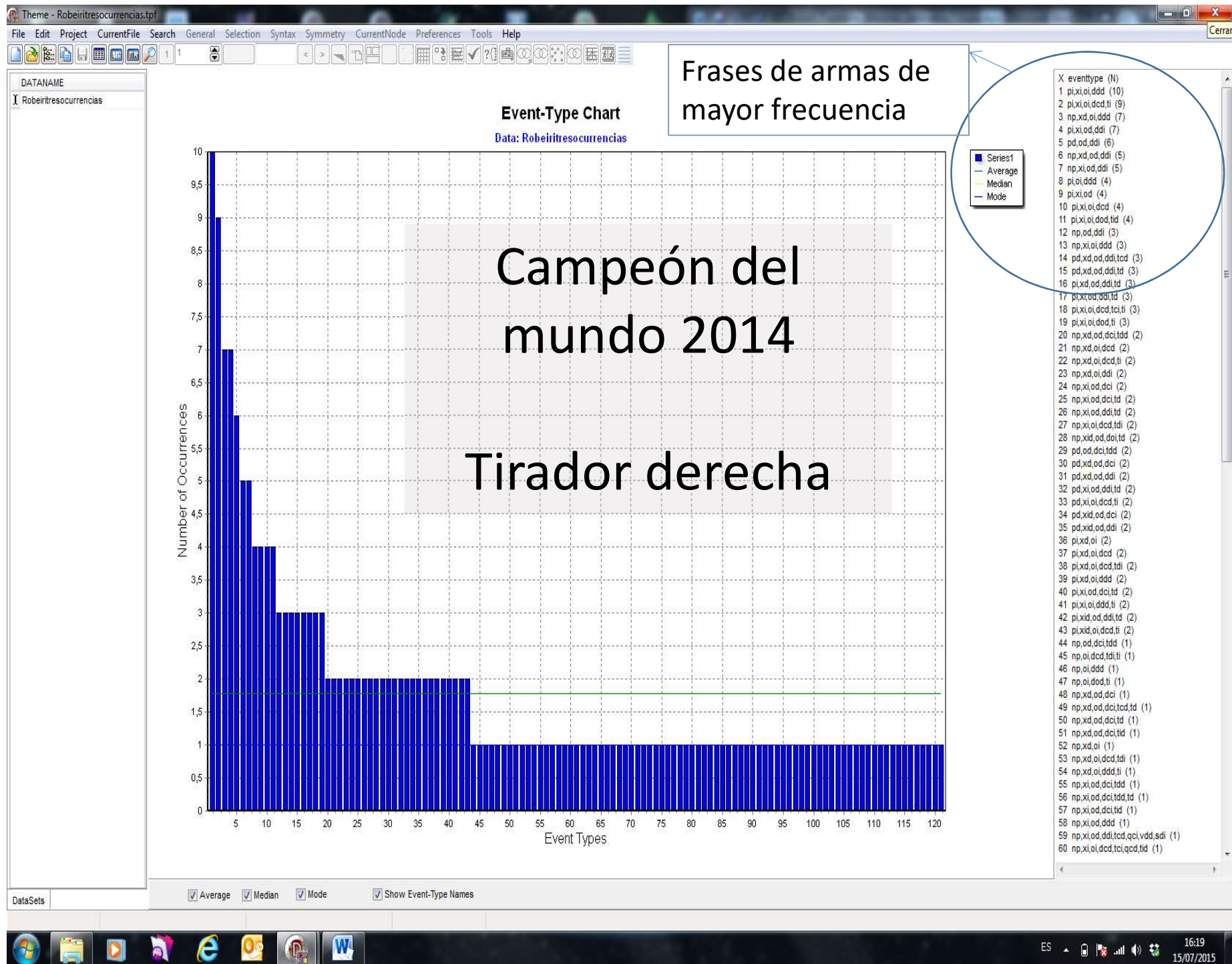
Interpretación metodológica

El T-pattern con nº de orden 1 y formato cadena (np,xd,oi,ddd,ti pd,xd,oi), tiene 2 ocurrencias; ambas en el tercer combate. Los eventos constitutivos del T-pattern se corresponden, en la primera ocurrencia, con las frases de armas 42 y 43 del tercer combate; y en la segunda ocurrencia con las frases de armas 52 y 53. En ambas ocurrencias las frases de armas son consecutivas y no existen frases de armas intercaladas.

Análisis del Campeón del Mundo 2014 – Espada Masculina (Tirador DERECHA)

Globalidad: 11 criterios-dimensiones; 44 categorías; 121 eventos-tipo; 221 eventos registrados.



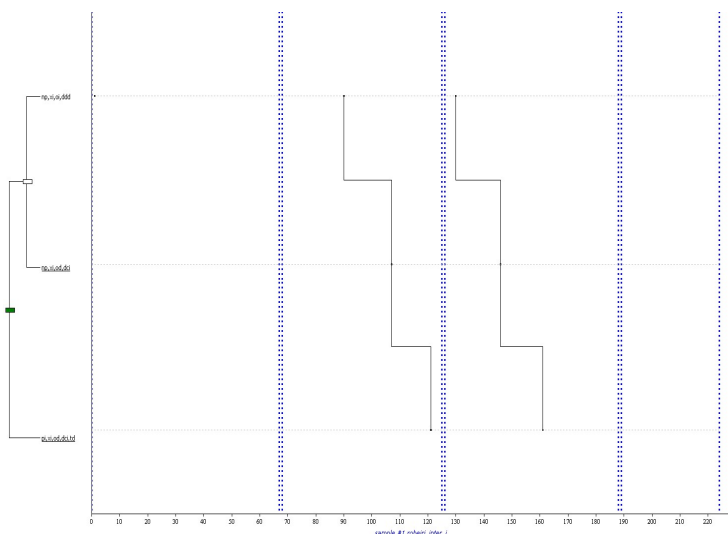


T-Patterns detectados en el Campeón del mundo 2014 (Tirador derecha)

Nº	Patrón formato cadena	Ocur.	Comb.	Frase de armas intra combate	Frases de armas intercaladas
R1	((np,xi,oi,ddd np,xi,od,dci) pi,xi,od,dci,td)	2	2	21-38-53	16, 14
			3	4-20-35	15, 14
R2	((pi,xd,oi np,xd,oi,dcd) pi,xd,oi,ddd)	2	2	6-20-24	13, 3
			3	30-48-51	17, 2
R3	(np,xd,oi,dcd pi,xd,oi,ddd)	2	2	20-24	3
			3	48-51	2
R4	(np,xi,od,dci pi,xi,od,dci,td)	2	2	39-53	13
			3	20-35	14
R5	(np,xi,od,ddi np,xi,od,ddi)	2	1	41-43	1
			1	43-45	1
R6	(np,xi,od,ddi,td pi,xi,od,ddi)	2	1	24-33	8
			3	16-25	8
R7	(np,xi,oi,dcd,tdi pi,xi,od,ddi,td)	2	1	6-14	7
			3	5-11	5
R8	(np,xi,oi,ddd pi,xi,oi,dcd,tci,ti)	2	1	1-19	17
			3	4-22	17
R9	(pd,xd,od,dci pi,xi,oi,dod,ti)	2	1	36-46	9
			4	7-14	6
R10	(pd,xd,od,ddi pd,od,ddi)	2	1	22-23	-
			1	51-52	-
R11	(pi,xd,oi,dcd np,xd,od,ddi)	2	1	21-28	6
			2	27-34	6
R12	(pi,xi,oi,dcd,ti np,xi,od,dci,td)	2	2	12-13	-
			3	59-60	-
R13	(pi,xi,oi,ddd pi,xi,od,dci,td)	2	2	28-53	24
			3	10-35	24
R14	(pi,xi,oi,dod,tid pi,xi,oi,dod,tid)	3	4	29-30	-
			4	30-31	-
			4	31-33	1

Nº	Patrón formato cadena	Ocur.	Comb.	Frase de armas intra combate	Frases de armas intercaladas
R1	((np,xi,oi,ddd np,xi,od,dcí) pi,xi,od,dcí,td)	2	2 3	21-38-53 4-20-35	16, 14 15, 14

Interpretación metodológica



T-pattern correspondiente a los asaltos disputados por el Campeón del mundo 2014, con nº de orden 1 y formato cadena ((np,xi,oi,ddd np,xi,od,dcí) pi,xi,od,dcí,td)

Interpretación táctica aplicada

El tirador francés, tanto en cuartos de final, como en la semifinal, sigue este patrón en dos ocasiones:

- Cede la iniciativa al rival que, sin presión (np), prepara (xi) y ataca (oi). La defensa del campeón del mundo (ddd) no consigue tocar.
- En una posterior frase de armas, el tirador mantiene las condiciones iniciales (np, xi), però modifica su comportamiento, atacando él sobre al rival (od), quién le contrataca sin conseguir tocado (dcí)
- El tirador cede ya toda la iniciativa al rival, que les presiona y prepara (pi, xi), pero el campeón del mundo ataca (od) sobre esta preparación y consigue el tocado (td), no sirviendo de nada el contrataque del rival (td)

Análisis de Residuos Ajustados (I)

	Análisis del Campeón del Mundo de Esgrima - Espada Masculina - 2014																																
	Tocado Derecha										Tocado Izquierda										Tocado Doble												
Residuos Ajustados	Retardo -5	Retardo -4	Retardo -3	Retardo -2	Retardo -1	Retardo 0	Retardo +1	Retardo +2	Retardo +3	Retardo +4	Retardo +5	Retardo -5	Retardo -4	Retardo -3	Retardo -2	Retardo -1	Retardo 0	Retardo +1	Retardo +2	Retardo +3	Retardo +4	Retardo +5	Retardo -5	Retardo -4	Retardo -3	Retardo -2	Retardo -1	Retardo 0	Retardo +1	Retardo +2	Retardo +3	Retardo +4	Retardo +5
PRESION_NP	0.81	-1.48	-0.80	-1.93	-1.53	-0.74	-1.08	2.05	0.29	-0.05	-0.40	-1.66	-1.64	-2.45	1.29	-0.35	-1.57	-0.70	-0.66	1.06	-1.84	0.31	0.96	0.38	1.59	-0.19	0.23	0.24	0.85	-1.32	-1.30	0.12	1.00
PRESION_PD	-1.45	0.30	0.65	0.67	1.54	1.56	-0.18	-1.48	-0.55	0.30	-0.15	0.91	0.47	0.48	-0.90	-0.88	-2.27	-0.88	-0.43	-2.30	0.00	-0.94	-0.72	-0.71	-0.70	-1.36	-0.15	-0.14	-0.80	-0.02	-0.03	-0.58	-0.46
PRESION_PI	0.64	1.32	0.04	0.72	-0.02	-0.35	0.68	-0.76	0.44	-0.31	0.74	0.58	1.31	1.67	-0.29	0.45	3.55	1.22	0.81	1.17	1.91	0.73	-0.19	-0.21	-0.79	1.41	0.03	0.04	-0.51	1.38	0.81	-0.06	-0.99
PREPARACION_XD	0.00	0.41	1.88	1.12	-2.39	-0.02	0.75	1.59	0.50	0.56	0.54	1.58	1.60	-1.77	0.79	-1.32	-2.15	-0.04	-0.42	-0.44	-0.40	-0.42	-1.25	-0.02	-0.01	0.61	1.62	-0.15	0.44	0.04	-0.59	0.24	0.42
PREPARACION_XI	0.97	-0.49	-0.69	-2.14	1.01	-0.37	0.37	-0.73	-1.24	-0.92	-0.17	-2.07	-0.18	0.94	-0.24	0.11	3.20	0.55	-0.24	2.09	0.14	0.56	1.25	0.13	-0.45	-0.46	-0.19	1.43	0.38	0.09	1.21	-0.20	-0.49
ACCION1_DD	-0.66	-0.66	1.18	-0.67	1.19	1.20	-0.66	-0.67	1.21	-0.66	1.20	-0.60	-0.59	-0.59	-0.59	-0.59	-0.59	-0.59	-0.59	1.41	-0.59	-0.60	-0.38	-0.38	-0.37	-0.37	2.42	-0.39	-0.39	-0.37	-0.37	-0.36	-0.35
ACCION1_OD	-1.39	1.15	-0.79	-0.46	1.69	6.32	-0.43	-0.75	1.60	0.20	-0.19	0.10	0.13	-0.99	-0.64	-1.37	-6.32	-1.37	-0.20	-1.32	-0.14	0.60	-0.74	-0.72	0.41	-0.16	-0.42	-0.93	1.19	0.43	-0.66	-0.37	-1.29
ACCION1_OI	1.72	-0.83	0.40	0.07	-2.09	-6.32	0.10	0.78	-1.58	-0.18	0.22	-0.19	0.16	0.90	0.92	0.89	6.68	1.33	0.15	1.28	0.49	-0.25	0.92	0.34	-0.23	0.34	0.06	1.16	-1.51	-0.22	0.32	0.01	0.90
ACCION2_DCD	1.06	-0.21	-0.71	1.01	-0.68	-3.65	-0.25	1.44	-1.05	-1.07	0.63	0.38	-0.07	0.41	-0.04	0.90	7.39	1.36	-0.04	0.41	1.31	-1.00	0.57	-0.08	-0.07	-0.73	-1.49	0.46	-2.13	-0.06	-0.74	0.07	1.64
ACCION2_DCI	-1.75	1.54	-0.40	0.08	-0.37	2.44	-0.37	0.17	-0.24	-1.61	0.77	0.16	0.68	-1.32	0.70	0.21	-2.81	0.72	0.79	-1.26	-0.70	-0.20	0.37	0.38	1.84	-0.33	-0.43	1.69	-0.43	0.45	0.44	-0.14	-0.81
ACCION2_DDD	0.77	-1.61	0.71	-0.22	-0.69	-3.06	0.36	-0.62	-1.53	0.88	-0.59	-0.71	0.84	0.34	0.36	0.88	0.38	-0.59	0.96	2.50	-0.63	0.92	1.22	-1.00	-0.99	-0.98	0.38	-1.06	-0.30	-0.95	-0.95	-0.87	-0.77
ACCION2_DDI	0.36	-0.39	-0.87	-1.67	1.39	3.69	-0.51	-0.53	2.32	1.53	-0.73	-0.07	-0.46	0.79	-0.89	-1.29	-4.15	-1.70	-0.89	-1.27	-0.46	0.82	-2.05	0.34	-1.43	0.92	-1.01	-2.72	1.87	0.33	0.35	0.55	-0.49
ACCION2_DOD	-1.05	-0.07	-0.26	-0.26	-0.41	-1.34	0.54	-0.41	1.51	0.55	-0.40	0.32	0.12	-0.04	1.05	-0.18	1.87	-1.20	-1.20	-0.19	-0.19	0.81	-0.60	1.02	0.85	2.42	2.06	4.92	2.06	2.18	0.71	0.78	0.86
ACCION2_DOI	-0.24	-1.25	1.73	0.74	-0.25	2.77	-1.26	-0.26	-0.23	-0.24	1.77	-0.05	-1.13	-1.12	-1.12	-1.12	-1.11	-1.12	-0.04	-0.04	-0.05	-1.13	-0.71	-0.71	-0.71	-0.71	2.30	0.79	-0.73	-0.71	-0.71	-0.68	-0.66
ACCION3_TCD	-0.01	0.66	-1.36	-1.35	0.63	1.96	-0.03	1.28	0.67	-0.67	-0.01	0.33	-1.09	-0.37	-1.07	-0.35	-1.78	1.07	0.35	-1.08	0.33	-1.80	1.93	-0.11	0.92	-0.10	-0.17	-1.16	1.83	-0.10	-1.13	-1.09	-1.05
ACCION3_TCI	0.85	-1.58	0.01	2.44	-0.78	-1.58	0.03	-0.79	-1.57	-0.77	0.85	-0.56	-1.42	-1.42	-1.42	0.34	5.60	0.34	-0.54	2.07	-1.42	-0.56	0.35	0.36	0.36	-0.89	-0.93	2.75	0.30	0.37	-0.90	0.44	-0.83
ACCION3_TDD	-1.42	0.53	1.76	0.49	-0.14	0.51	-0.78	-0.79	1.83	-0.12	-0.77	0.90	-1.16	-1.85	0.93	-0.45	-1.83	-0.45	0.93	0.23	-1.16	1.59	-1.17	1.82	0.83	0.84	0.74	-1.20	-0.23	-0.16	-0.17	-0.09	-1.08
ACCION3_TDI	0.19	0.20	-0.68	0.17	0.18	-1.51	-0.67	1.01	-0.65	0.20	-0.66	0.46	-0.44	-0.44	1.39	0.49	-0.42	-1.34	-0.43	-0.44	-0.44	-0.45	0.45	0.46	-0.85	0.47	0.40	-0.88	-0.88	0.47	0.46	1.90	2.03
ACCION3_TOD	-0.94	-0.94	1.68	-0.95	0.37	0.38	-0.94	1.68	-0.93	-0.94	-0.94	1.98	1.99	-0.84	0.58	0.59	0.59	0.59	0.58	0.58	-0.84	1.98	1.51	-0.53	-0.53	-0.53	-0.55	-0.55	1.45	-0.53	1.52	-0.51	-0.49
ACCION3_TOI	-0.66	-0.66	-0.67	1.19	-0.66	-0.66	1.19	1.19	-0.66	-0.66	1.20	1.40	-0.59	1.41	1.41	-0.59	1.42	-0.59	-0.59	-0.59	-0.59	1.40	-0.38	-0.38	-0.37	-0.37	-0.39	-0.39	-0.39	-0.37	-0.37	-0.36	-0.35

ACCION1_OD Conducta que favorece al Tirador Derecha
 PREPARACION_XI Conducta que favorece eal Tirador Izquierda

ACCION2_DOD Conducta neutra

1.96 Conducta excitatoria
 -2.09 Conducta inhibitoria

Análisis de Residuos Ajustados (II)

Análisis del Subcampeón del Mundo de Esgrima - Espada Masculina - 2013																																		
Tocado Derecha (TD)												Tocado Izquierda (TI)										Tocado Doble (TDI)												
Residuos Ajustados (Tirador analizado: IZQUIERDA)	Retardo -5	Retardo -4	Retardo -3	Retardo -2	Retardo -1	Retardo 0	Retardo +1	Retardo +2	Retardo +3	Retardo +4	Retardo +5	Retardo -5	Retardo -4	Retardo -3	Retardo -2	Retardo -1	Retardo 0	Retardo +1	Retardo +2	Retardo +3	Retardo +4	Retardo +5	Retardo -5	Retardo -4	Retardo -3	Retardo -2	Retardo -1	Retardo 0	Retardo +1	Retardo +2	Retardo +3	Retardo +4	Retardo +5	
	PRESION_NP	0.52	0.02	-0.47	0.40	0.36	-0.24	1.14	-1.35	0.50	1.00	-0.33	-0.90	-0.20	-0.63	-1.42	-2.59	-1.44	-0.65	-0.60	-0.92	-0.12	-1.58	-0.23	1.87	1.14	1.11	0.39	-1.71	-1.51	-1.49	-0.72	0.05	0.82
	PRESION_PD	-1.70	-0.77	0.63	-0.27	-0.70	0.52	-2.20	0.19	-1.20	-1.22	-0.79	-0.45	-0.04	-0.01	0.78	2.32	0.46	-0.33	-0.36	0.75	-0.42	1.06	1.23	-0.18	0.55	-0.16	0.57	2.02	1.63	2.37	1.60	-0.67	0.07
	PRESION_PI	1.02	1.03	0.03	0.05	0.58	-0.11	1.37	1.50	0.47	-0.05	0.44	1.78	0.55	0.99	1.02	0.62	1.38	0.52	0.92	0.06	0.45	0.84	-0.99	-1.77	-1.76	-0.96	-0.96	-0.19	-0.84	-0.84	-0.85	-0.03	-0.87
	PREPARACION_XD	-0.06	-0.55	-1.04	0.79	-0.09	0.59	0.57	-0.11	1.67	-1.51	-1.98	0.43	0.01	2.56	-0.01	1.14	1.45	-0.06	1.85	-0.04	1.41	0.26	-1.01	1.09	1.06	1.08	-0.32	0.37	0.66	-0.81	0.67	-1.57	0.64
	PREPARACION_XI	-0.08	0.87	2.74	-0.55	-0.58	-0.71	-0.22	1.31	-0.10	-0.06	-0.08	-0.11	1.45	-1.97	-0.11	0.60	-2.04	-0.47	-1.64	-0.52	-0.08	-0.11	0.67	-0.76	-0.75	-0.05	-0.07	-0.78	0.22	0.97	-0.57	-0.54	-0.56
	ACCION1_DI	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.39	-0.40	-0.40	-0.40	2.54	-0.40	-0.40	-0.54	-0.53	-0.53	-0.53	1.91	1.91	-0.53	-0.53	-0.53	-0.53	1.88	-0.23	-0.23	-0.23	4.36	-0.23	-0.23	4.65	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22
	ACCION1_OD	-1.52	0.27	-0.20	-0.17	-0.21	5.60	-0.84	1.14	-1.46	0.33	-0.96	-0.59	1.27	1.23	-0.91	1.94	-6.78	-1.32	-1.64	-0.51	-0.11	0.30	0.48	-0.19	1.17	0.50	1.16	-0.22	-1.32	0.15	-1.29	-0.55	0.20
	ACCION1_OI	1.32	-0.03	0.44	0.41	0.44	-5.36	1.08	-0.91	0.82	-0.53	0.32	0.91	-0.95	-0.91	1.23	-1.99	6.73	0.91	1.59	0.46	0.06	-0.34	-0.34	0.33	-1.03	-1.04	-1.03	0.36	0.00	-0.02	1.42	-0.05	-0.07
	ACCION2_DCD	-0.56	-0.01	-0.54	0.02	-0.51	-2.73	0.46	-1.60	-0.54	-1.63	-1.10	0.80	-0.51	-0.49	0.42	-1.35	4.50	-0.01	-0.03	0.40	0.38	-0.09	0.93	-0.74	-0.73	0.12	-0.72	1.83	-0.58	-1.48	3.87	0.29	1.17
	ACCION2_DCI	-1.09	0.72	-0.54	0.07	-1.11	6.29	-0.02	1.85	-0.47	1.33	-1.09	-0.10	1.41	1.30	-0.65	1.83	-2.66	-0.14	0.34	0.93	-1.08	1.39	-0.40	-1.34	0.49	-0.43	0.51	2.31	-1.27	0.69	-1.25	-1.26	-0.27
ACCION2_DDD	2.45	0.88	0.40	0.85	-0.13	-3.19	0.23	-0.59	1.40	1.88	-0.07	-1.24	-0.88	-0.86	0.31	-0.49	2.42	0.34	0.82	-0.03	-0.47	0.84	-1.02	0.52	-0.26	-0.28	-0.27	-1.04	-0.07	-0.05	-1.71	-0.07	-0.87	
ACCION2_DDI	-1.49	-0.99	0.96	-0.47	0.93	1.27	-1.12	-0.05	-1.03	-1.47	-0.53	-0.21	0.61	1.04	-0.13	1.40	-4.54	-0.99	-1.80	-1.04	0.61	-1.00	1.01	0.27	1.03	1.04	1.01	-1.98	0.51	1.29	-0.30	0.52	0.51	
ACCION2_DOD	1.43	-0.99	0.23	0.24	1.47	-1.00	1.40	0.24	1.45	0.23	3.85	0.67	0.68	-0.32	0.70	-1.31	2.73	-1.31	1.70	-1.32	1.68	-1.33	-0.58	-0.58	-0.58	-0.57	-0.57	-0.57	-0.54	-0.54	-0.54	-0.54	-0.54	
ACCION2_DOI	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.39	-0.40	2.50	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	1.88	-0.53	-0.53	-0.53	-0.53	-0.53	-0.53	-0.53	-0.53	-0.53	-0.54	-0.23	4.33	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	-0.22	
ACCION3_TCD	-1.15	-0.09	0.98	-0.08	0.99	3.03	-0.12	-1.14	-0.08	-1.15	-1.15	-0.67	1.08	1.09	-0.65	1.99	-1.52	-0.64	-0.65	0.22	0.21	-1.55	0.97	0.98	-0.67	-0.67	-0.66	-0.66	1.13	-0.63	1.12	-0.63	1.11	
ACCION3_TCI	0.19	1.04	-0.64	0.22	2.77	-0.66	0.16	0.22	0.21	0.20	0.19	0.08	0.09	0.80	-0.58	0.13	0.84	0.83	0.82	-1.29	2.18	-0.61	0.44	-0.87	-0.86	0.46	0.46	0.47	0.59	0.58	-0.81	-0.82	0.57	
ACCION3_TDD	-0.74	-0.73	1.56	0.78	0.00	-0.84	-0.07	-0.72	0.09	0.20	0.19	-0.07	0.62	-0.84	-0.83	-0.16	-2.12	-0.82	-0.03	-0.72	-0.60	0.78	0.36	-0.90	0.30	0.30	1.55	-0.93	0.44	0.50	-0.85	-0.82	-0.82	
ACCION3_TDI	0.19	-0.64	1.90	1.06	-0.62	-1.50	1.00	-1.47	0.21	1.88	-0.65	-0.61	0.79	-0.59	1.51	0.13	0.84	-1.27	0.12	0.11	-0.60	-1.31	0.44	-0.87	-0.86	-0.86	-0.86	-0.86	-0.81	0.58	0.58	-0.82	-0.82	
ACCION3_TOD	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.39	2.51	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.40	-0.54	-0.53	-0.53	-0.53	1.91	-0.53	-0.53	-0.53	-0.53	-0.53	-0.54	-0.23	4.33	-0.23	-0.23	-0.23	-0.23	-0.22	4.64	-0.22	4.61	-0.22	
ACCION3_TOI	-0.80	-0.90	1.76	0.44	-0.89	-0.91	0.40	0.44	0.43	1.75	-0.90	1.36	0.98	-1.20	-1.20	-0.09	1.02	2.11	-1.20	3.19	-1.21	-0.12	-0.47	3.61	-0.52	-0.52	1.56	-0.52	-0.49	-0.49	-0.49	-0.49	-0.50	

ACCION1_OD Conducta que favorece al Tirador Derecha
PREPARACION_XI Conducta que favorece eal Tirador Izquierda

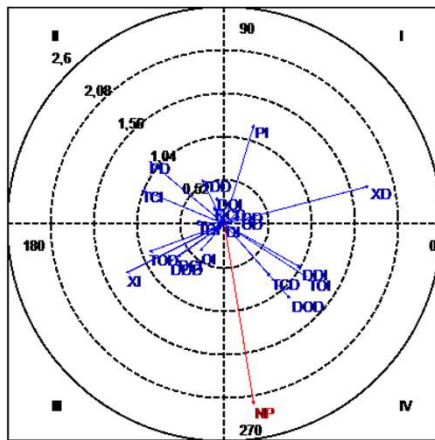
ACCION2_DOD Conducta neutra

1.96 Conducta excitatoria
-2.09 Conducta inhibitoria

Análisis de Coordenadas Polares (I)

Campeón del Mundo 2014 – Espada Masculina (Tirador DERECHA)

Tocado derecha - TD



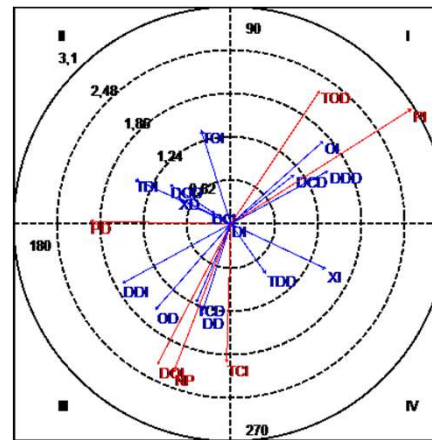
Qué FAVORECE al tirador analizado:

—

Qué NO FAVORECE al tirador analizado:

- a) La NO PRESIÓN inhibe el tocado favorable (TD) y cuando toca (TD) se activan conductas de NO PRESIÓN - IV

Tocado izquierda- TI



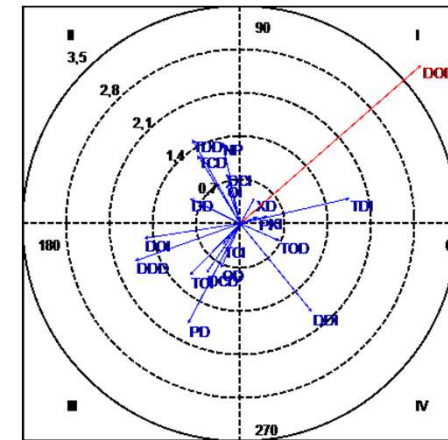
Qué FAVORECE al tirador analizado:

- a) Presión propia - II
- b) La no presión
- c) La ofensiva del rival (acción 2) – II
- d) La contraofensiva del rival en continuación (acción 3) - III

Qué NO FAVORECE al tirador analizado:

- a) Presión del rival
- b) Continuación ofensiva propia (acción 3) - I

Tocado doble- TID

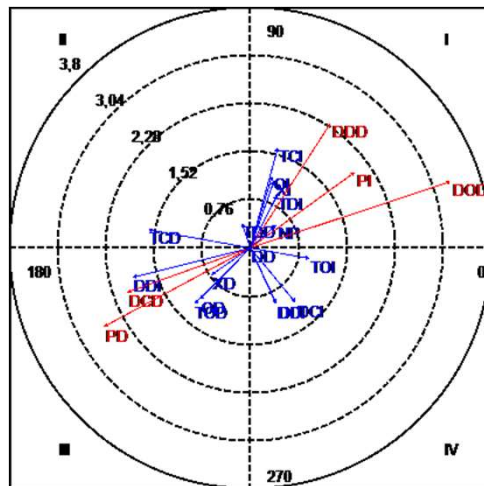


No analizamos las acciones de doble puesto que son neutras, o bien favorecen en función del marcador y tiempo restante.

Análisis de Coordenadas Polares (II)

Subcampeón del Mundo 2013 – Espada Masculina (Tirador IZQUIERDA)

Tocado derecha - TD



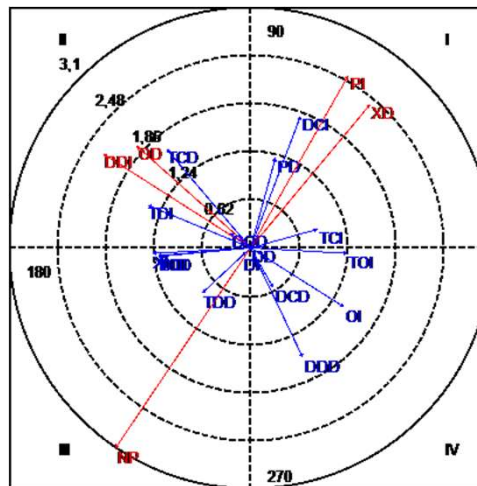
Qué FAVORECE al tirador analizado:

- a) Presión del rival - I
- b) Contraataque del rival (acción 2) - I

Qué NO FAVORECE al tirador analizado:

- a) Presión propia - III
- b) Defensiva del rival (acción 2) - III
- c) Ofensiva del rival (acción 2) - III

Tocado izquierda- TI



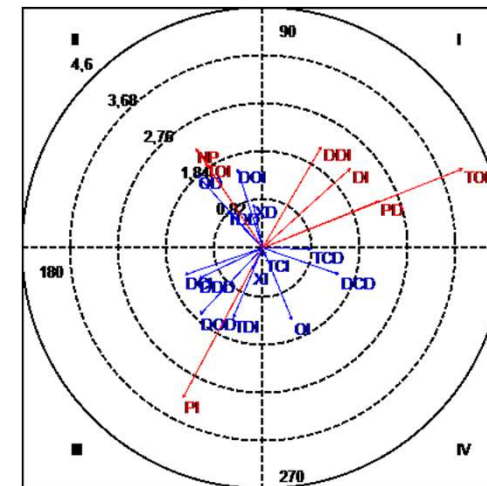
Qué FAVORECE al tirador analizado:

- a) Presión propia - I
- b) Preparación del rival - I
- c) La ofensiva del rival (acción 1) - II
- d) La defensiva propia (acción 2) - II

Qué NO FAVORECE al tirador analizado:

- a) Sin presión - III

Tocado doble- TID



No analizamos las acciones de doble puesto que son neutras, o bien favorecen en función del marcador y tiempo restante.

Relaciones diacrónicas desde tres técnicas analíticas complementarias

Análisis del Campeón del Mundo – Espada Masculina - 2014

Conductas que **FAVORECEN**
al Tirador analizado
(Derecha)

((**np**,xi,oi,**ddd** **np**,xi,**od**,dci) pi,xi,**od**,dci,td)
(**np**,xi,**od**,dci pi,xi,**od**,dci,td)
(**np**,xi,**od**,ddi,td pi,xi,**od**,ddi)
(**np**,xi,oi,dcd,tdi pi,xi,od,ddi,td)
(pi,xi,oi,dcd,ti **np**,xi,**od**,dci,td)
(pi,xi,oi,ddd pi,xi,**od**,dci,td)

T-Patterns
(THEME)

Retardos
(GSEQ)

Coordenadas Polares
(HOISAN)

PRESION_NP

PRESION_NP
PRESION_PD

ACCION1_OD

ACCION2_DCI
ACCION2_DDI
ACCION2_DOI

ACCION2_DOI

ACCION3_TCD

ACCION3_TCD

Conductas que **NO FAVORECEN**
al Tirador analizado (Derecha)

(**np**,xi,oi,**ddd** **pi**,xi,oi,**dcd**,tci,ti)
(pd,xd,od,dci **pi**,xi,oi,**dod**,ti)

PRESION_NP

PRESION_PI

PREPARACION_XI

ACCION1_OI

ACCION2_DCD
ACCION2_DDD

ACCION3_TOD

PRESION_NP

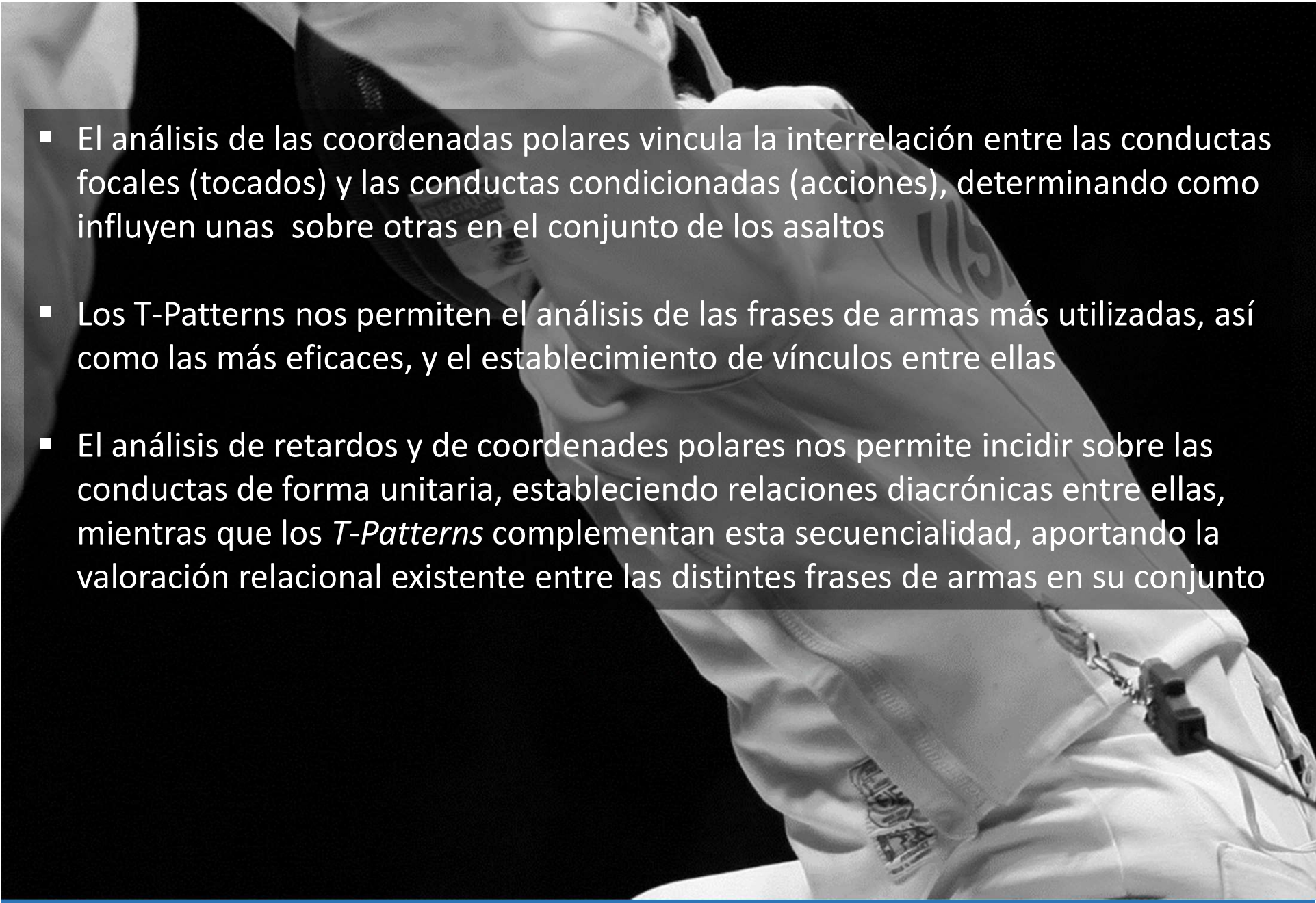
PRESION_PI

ACCION3_TOD

Conclusiones

- Las secuencias tácticas de los asaltos de esgrima pueden ser valoradas desde la complementariedad de distintas técnicas analíticas
- Los residuos ajustados, en retardo 0, nos informan de la incidencia directa de las acciones sobre la consecución del tocado dentro de la frase de armas
- Los retardos prospectivos y retrospectivos determinan la influencia excitatoria e inhibitoria que las distintas conductas (acciones) presentan sobre la realización de los tocados en el conjunto de los asaltos (sucesión de frases de armas)



- 
- El análisis de las coordenadas polares vincula la interrelación entre las conductas focales (tocados) y las conductas condicionadas (acciones), determinando como influyen unas sobre otras en el conjunto de los asaltos
 - Los T-Patterns nos permiten el análisis de las frases de armas más utilizadas, así como las más eficaces, y el establecimiento de vínculos entre ellas
 - El análisis de retardos y de coordenadas polares nos permite incidir sobre las conductas de forma unitaria, estableciendo relaciones diacrónicas entre ellas, mientras que los *T-Patterns* complementan esta secuencialidad, aportando la valoración relacional existente entre las distintas frases de armas en su conjunto

Gracias

Xavier Iglesias
xiglesias@gmail.com
<http://inefcresearch.wordpress.com>
<http://inefcgiseafe.com/>

Agradecimientos y financiación:

- INEFC (Universitat de Barcelona)
- Federación Catalana de Esgrima y maestros de esgrima que han contribuido en las distintas fases del proyecto
- Ayudas a la investigación del *Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya (INEFC Barcelona)*
- Ayudas a grupos de investigación de AGAUR (SGR 971, SGR 1665 y SGR 1240)
- Proyecto "Observación de la interacción en deporte y actividad física: avances técnicos y metodológicos en registros automatizados cualitativos-cuantitativos", subvencionado por la Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación del Ministerio de Economía y Competitividad (DEP2012-32124).



Algunas imágenes de la presentación, han sido obtenidas de recursos en línea y se ha indicado expresamente su fuente. Dada la gran diversidad de sitios web que hay es difícil conocer la autoría de las mismas. Si los/las autores/as desean su reconocimiento o eliminación, no tienen más que indicarlo y se procederá.

Si no se especifica lo contrario, el contenido de esta obra está sujeta a una licencia de [Reconocimiento-NoComercial-CompartidIgual 3.0 España](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/) de Creative Commons