

UNIVERSIDAD DE GRANADA
Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
Departamento de Educación Física y Deportiva



Análisis de los espacios de juego en el fútbol profesional y su extrapolación al diseño de las tareas de entrenamiento.

Tesis Doctoral presentada por:

Óscar Caro Muñoz

Dirigida por:

Dr. D. Luis Fradua Uriondo
Dr. D. Asier Zubillaga Zubiaga
Dr. D. David Cárdenas Velez

Granada, 2014

Editor: Editorial de la Universidad de Granada
Autor: Óscar Caro Muñoz
D.L.: GR 2423-2014
ISBN: 978-84-9083-274-5

Análisis de los espacios de juego en el fútbol profesional y su extrapolación al diseño de las tareas de entrenamiento.

El doctorando Óscar Caro Muñoz y los directores de la tesis Dr. Luis Fradua Uriondo, Dr. Asier Zubillaga Zubiaga y Dr. David Cárdenas Velez, garantizamos, al firmar esta tesis doctoral, que el trabajo ha sido realizado por el doctorando bajo la dirección de los directores de la tesis y hasta donde nuestro conocimiento alcanza, en la realización del trabajo, se han respetado los derechos de otros autores a ser citados, cuando se han utilizado sus resultados o publicaciones.

En Granada a 5 de Abril de 2014

Director/es de la Tesis

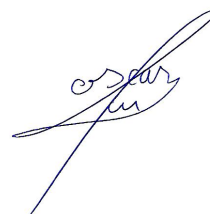
Doctorando

Fdo.:



Dr. Luis Fradua Uriondo,

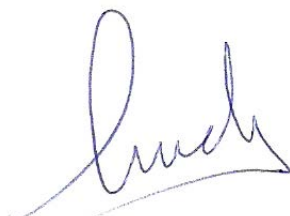
Fdo.:



Óscar Caro Muñoz



Dr. Asier Zubillaga Zubiaga



Dr. David Cárdenas Velez

*A mi Abuelo Alfonso,
que seguro estará orgulloso de éste trabajo.*

*Y a Susana,
por un millón de razones.*

El experimentador que no sabe lo que está buscando no comprenderá lo que encuentra.

(Claude Bernard)

Quiero jugadores que puedan hacer movimientos decisivos en espacios pequeños, porque todo el mundo sabe jugar al fútbol si le dejas cinco metros de espacio.

(Johan Cruyff)

Agradecimientos:

No es fácil recoger en tan pocas líneas tantas palabras de agradecimiento a tantas personas que me han acompañado durante este largo camino, allanándolo y convirtiéndolo en un verdadero sendero de fácil recorrido.

En primer lugar y como siempre, a mi familia. A mis queridos padres, *Paqui* y *José Antonio*, por inculcarme desde niño valores tan valiosos como el esfuerzo, la perseverancia y la honestidad, muy presentes en este trabajo. A mis hermanos, *Paloma* y *Alejandro*, sois un regalo. Gracias por soportar tantas horas de estudio en voz alta, entre algunas otras muchas cosas.

Dicen que hay personas que cambian tu vida y que determinan muchos aspectos de ella. Sin duda alguna, mi director de tesis, mi profesor y mi amigo *Luis Fradua* es el claro ejemplo de ello. Gracias de corazón, no solo por la dirección de este trabajo conjunto que compartimos, sino por tantas horas de charla, consejos y aprendizajes a tu lado. Un verdadero honor. Ya sabes que eres el gran culpable de mi pasión por esta profesión, y por ende, de tantos domingos fuera de casa.

Mil gracias a *Asier Zubillaga*. Sin él este trabajo no sería la realidad que es hoy. Sin él nada hubiese sido posible. Estas páginas son tan tuyas como mías, espero que lo sientas tan así como yo lo siento. Eternamente agradecido, por tu magistral asesoramiento y por la relación que hoy ya nos une.

No puedo olvidar en estas líneas a nuestro compañero *David Cárdenas*, gracias por estar y por la eterna pasión que desprendes por tu profesión.

Agradecido a la *Universidad de Granada* y a la Facultad de Ciencias del Deporte y la Actividad Física, por la formación que me ofreció y me sigue ofreciendo.

A todo el equipo de *Amisco*, por permitirnos utilizar el enorme potencial de su herramienta para “hacer ciencia” y conocer mejor al fútbol.

A todos mis profesores, verdaderos maestros, que de una forma u otra han determinado el camino a escoger en numerosos momentos de mi vida. Especialmente a *Mercedes, Juanjo, José Carlos, Pedro Montiel, Aurelio Sánchez, Asier y Luis*. Gracias, todos ellos saben bien porque.

A todos los entrenadores con los que he compartido experiencias. En este trabajo analizamos el juego en fútbol, y todos ellos, de una forma u otra, me han aportado inquietudes, reflexiones y nuevos aprendizajes. *Manolo Fernández, José Portillo, José Antonio Mateo, Ernesto Terrón, Josep Clotet, Javier Bernal, Rafa González, Kepa Blanco y Khalid*. Gracias.

Y por supuesto a mi amigo *Antolín Gonzalo*, otra de esas personas que mejoran tu vida solo con estar en ella, y que te enseña, a diario, y magistralmente, como entender a este “deporte”. Gracias infinitas por *estar* siempre. Que gran suerte fue encontrarnos en el camino y que gran suerte tiene el fútbol teniéndote dentro de él.

A todos los amigos, compañeros y colegas que me han acompañado durante estos años. Son muchos los nombres. Gracias por tantas charlas, aprendizajes y buenos momentos.

A mis tíos *Alfonso, Antonio y Juan*, y a todos los que conformáis mi gran familia, (que gran familia *muchacho*), incluyendo a ese grupo de amigos especiales dentro de la misma, ellos saben bien quienes son.

Y por supuesto a ti, *Susana*, mi gran compañera, que tiene la habilidad de convertir cada momento en algo inolvidable. Por tantas horas que este trabajo y esta profesión te han robado, por tantos domingos de viaje y por tantas noches delante de la pantalla del ordenador. Estando allí, completabas y equilibrabas mi momento y me permitías, igual que hoy, seguir avanzando. Gracias por estar siempre.

ÍNDICE

Introducción.....	1
-------------------	---

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO I; <i>Aproximación Conceptual al Fútbol.</i>	11
--	----

1.1. El Fútbol como juego deportivo colectivo.....	11
1.2. La lógica interna del fútbol; elementos identificativos.....	16
1.2.1. Las interacciones de colaboración y oposición.....	18
1.2.2. El tiempo.....	20
1.2.3. El espacio en fútbol.....	24

CAPÍTULO II; <i>Situaciones de Juego en Espacios Reducidos.</i>	33
--	----

2.1. La evolución de la metodología de entrenamiento.....	33
2.2. Las tareas de entrenamiento en espacio reducido.....	35
2.3. El diseño de las tareas de entrenamiento en espacios reducidos.....	37

CAPÍTULO III; <i>El Match Analysis y la influencia de la Evolución Tecnológica; el Sistema Amisco.</i>	47
---	----

3.1. La evolución de la investigación científica en fútbol.....	47
3.2. El Match Analysis como disciplina científica.....	49
3.3. Desde el “lápiz y el papel” al Sistema Amisco.....	49

MARCO EMPÍRICO

CAPÍTULO IV; <i>Planteamiento de la Investigación.</i> -----	61
4.1. Objetivos e Hipótesis de la Investigación.-----	62
4.1.1. Objetivos.-----	62
4.1.2. Hipótesis.-----	64
4.2. Método.-----	65
4.2.1. Muestra.-----	65
4.2.2. Instrumentos.-----	65
4.2.3. Procedimiento.-----	66
4.2.3.1. Registro de datos.-----	66
4.2.4. Variables de la Investigación.-----	72
4.2.4.1 Variables de Clasificación; factores.-----	74
4.2.4.2. Justificación de la selección de las variables de clasificación; relación con las hipótesis de la investigación.-----	76
 CAPÍTULO V; <i>Análisis de la Influencia de los Factores de la Investigación sobre los Espacios de Juego.</i> -----	 79
5.1. Situaciones de Juego de 10vs10.-----	81
5.1.1. La zona del terreno de juego en Profundidad.-----	81
5.1.2. La zona del terreno de juego en Anchura.-----	84
5.1.3. El Periodo del partido.-----	85
5.1.4. El Factor campo.-----	86
5.1.5. El Marcador.-----	87
5.1.6. El Equipo.-----	89

5.2.	Situaciones de Juego de 7vs7.-----	91
5.2.1.	La zona del terreno de juego en Profundidad.-----	91
5.2.2.	La zona del terreno de juego en Anchura.-----	93
5.2.3.	El Periodo del partido.-----	94
5.2.4.	El Factor Campo.-----	95
5.2.5.	El Marcador.-----	95
5.2.6.	El Equipo.-----	97
5.3.	Situaciones de Juego de 4vs4.-----	99
5.3.1.	La zona del terreno de juego en Profundidad-----	99
5.3.2.	La zona del terreno de juego en Anchura.-----	101
5.3.3.	El Periodo del partido.-----	103
5.3.4.	El Factor campo.-----	104
5.3.5.	El Marcador.-----	105
5.3.6.	El Equipo.-----	107
5.4.	Resumen del Análisis de la Varianza de un Factor.-----	108

CAPÍTULO VI; Análisis de la Variabilidad y Generalizabilidad en los Espacios de Juego en relación a los Factores de la Investigación y sus Interacciones.----- 111

6.1.	Situaciones de Juego de 10vs10.-----	121
6.1.1.	Modelo Z*A*E*R.-----	123
6.1.1.1.	Profundidad.-----	123
6.1.1.2.	Anchura.-----	125
6.1.1.3.	EII.-----	127

6.1.2. Modelo Z*A*E*T.	129
6.1.2.1. Profundidad.	129
6.1.2.2. Anchura.	131
6.1.2.3. EII.	132
6.1.3. Modelo Z*A*E*L.	134
6.1.3.1. Profundidad.	134
6.1.3.2. Anchura.	136
6.1.3.3. EII.	137
6.2. Situaciones de Juego de 7vs7.	139
6.2.1. Modelo Z*A*E*R.	140
6.2.1.1. Profundidad.	141
6.2.1.2. Anchura.	142
6.2.1.3. EII.	144
6.2.2. Modelo Z*A*E*T.	145
6.2.2.1. Profundidad.	146
6.2.2.2. Anchura.	147
6.2.2.3. EII.	149
6.2.3. Modelo Z*A*E*L.	150
6.2.3.1. Profundidad.	151
6.2.3.2. Anchura.	152
6.2.3.2. EII.	154

6.3.	Situaciones de Juego de 4vs4.	155
6.3.1.	Modelo Z*A*E*R.	157
6.3.1.1.	Profundidad.	157
6.3.1.2.	Anchura.	159
6.3.1.3.	EII.	160
6.3.2.	Modelo Z*A*E*T.	162
6.3.2.1.	Profundidad.	162
6.3.2.2.	Anchura.	164
6.3.2.3.	EII.	165
6.3.3.	Modelo Z*A*E*L.	167
6.3.3.1.	Profundidad.	167
6.3.3.2.	Anchura.	169
6.3.3.3.	EII.	170
6.4.	Resumen del Análisis de la Variabilidad y Generalizabilidad.	172
 CAPÍTULO VII; <i>Discusión.</i>		 173
 CAPÍTULO VIII; <i>Conclusiones, Aplicaciones Prácticas y Futuras Líneas de Investigación.</i>		 193
8.1.	Conclusiones.	194
8.2.	Aplicaciones Prácticas.	196
8.3.	Futuras Líneas de Investigación.	202

ANEXO I; Resultados del Análisis de los Componentes de la Varianza; 10vs10.

ANEXO II; Resultados del Análisis de los Componentes de la Varianza; 7vs7.

ANEXO III; Resultados del Análisis de los Componentes de la Varianza; 4vs4.

ÍNDICE TABLAS y FIGURAS

TABLAS	
• Tabla 1.1. Elementos Estructurales de la Lógica Interna del fútbol.	17
• Tabla 2.1. Dimensiones de los espacios (áreas de juego) en las situaciones reducidas propuestas en la literatura científica actual.	39
• Tabla 2.2. Dimensiones de los espacios de juego en las situaciones reducidas 4vs4 en la literatura científica actual.	43
• Tabla 3.1. Objetivos y áreas de aplicación del Match Analysis (Madella,2007)	49
• Tabla 3.2. Grados de sofisticación del Match Analysis (<i>Ruscello, 2009</i>).	50
• Tabla 5.1. Influencia de la Zona del Campo en Profundidad (6 zonas) en el EII, Profundidad y Anchura del área de juego de las situaciones 10vs10. (excluyendo a porteros)	83
• Tabla 5.2. Influencia de la Zona del Campo en Anchura (4 zonas) en el EII, Profundidad y Anchura del área de juego de las situaciones 10vs10. (excluyendo a porteros)	84
• Tabla 5.3. Influencia del Periodo en el EII, Profundidad y Anchura del área de juego de las situaciones 10vs10. (excluyendo a porteros)	86
• Tabla 5.4. Influencia del Factor Campo en el EII, Profundidad y Anchura del área de juego de las situaciones 10vs10. (Excluyendo a porteros)	87
• Tabla 5.5. Influencia del Marcador momentáneo en el EII, Profundidad y Anchura del área de juego de las situaciones 10vs10. (Excluyendo a porteros)	88
• Tabla 5.6. Influencia del Equipo en el EII, Anchura y Profundidad del área de juego de las situaciones 10vs10. (Excluyendo a porteros)	89
• Tabla 5.7. Influencia de la Zona del Campo en Profundidad (6 zonas) en el EII, Profundidad y Anchura del área de juego de las situaciones 7vs7.	92
• Tabla 5.8. Influencia de la Zona del Campo en Anchura (4 zonas) en el EII, Profundidad y Anchura del área de juego de las situaciones 7vs7.	93
• Tabla 5.9. Influencia del Periodo en el EII, Profundidad y Anchura del área de juego de las situaciones 7vs7.	94
• Tabla 5.10. Influencia del Factor Campo en el EII, Profundidad y Anchura del área de juego de las situaciones 7vs7.	95

• Tabla 5.11. Influencia del Marcador en el EII, Profundidad y Anchura del área de juego de las situaciones 7vs7.	96
• Tabla 5.12. Influencia del Equipo en el EII, Profundidad y Anchura del área de juego de las situaciones 7vs7.	98
• Tabla 5.13. Influencia de la Zona del Campo en Profundidad (6 zonas) en el EII, Profundidad y Anchura del área de juego de las situaciones 4vs4.	100
• Tabla 5.14. Influencia de la Zona del Campo en Anchura (4 zonas) en el EII, Profundidad y Anchura del área de juego de las situaciones 4vs4.	102
• Tabla 5.15. Influencia del Periodo en el EII, Profundidad y Anchura del área de juego de las situaciones 4vs4.	103
• Tabla 5.16. Influencia del Factor Campo en el EII, Profundidad y Anchura del área de juego de las situaciones 4vs4.	104
• Tabla 5.17. Influencia del Marcador en el EII, Profundidad y Anchura del área de juego de las situaciones 4vs4.	106
• Tabla 5.18. Influencia del Equipo en el EII, Profundidad y Anchura del área de juego de las situaciones 7vs7.	107
• Tabla 6.1. Facetas de la Investigación.	113
• Tabla 6.2. Modelos de la Investigación.	116
• Tabla 6.3. Modelos y Coeficientes de Determinación (R^2); influencia sobre las variables dependientes de la situación de juego de 10vs10.	117
• Tabla 6.4. Modelos y Coeficientes de Determinación (R^2); influencia sobre las variables dependientes de la situación de juego de 7vs7.	118
• Tabla 6.5. Modelos y Coeficientes de Determinación (R^2); influencia sobre las variables dependientes de la situación de juego de 4vs4.	119
• Tabla 6.6. Resultados de generalizabilidad de la muestra de la situación de juego de 10vs10.	122
• Tabla 6.7. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAER, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la Profundidad de la situación de juego 10vs10.	124
• Tabla 6.8. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAER, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la Anchura de la situación de juego 10vs10.	126

• Tabla 6.9. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAER, de cada faceta e interacciones a la variabilidad del EII de la situación de juego 10vs10.	128
Tabla 6.10. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAET, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la Profundidad de la situación de juego 10vs10.	130
• Tabla 6.11. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAET, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la Anchura de la situación de juego 10vs10.	131
• Tabla 6.12. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAET, de cada faceta e interacciones a la variabilidad del EII de la situación de juego 10vs10.	133
• Tabla 6.13. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAEL, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la Profundidad de la situación de juego 10vs10.	135
• Tabla 6.14. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAEL, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la Anchura de la situación de juego 10vs10.	136
• Tabla 6.15. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAEL, de cada faceta e interacciones a la variabilidad del EII de la situación de juego 10vs10.	138
• Tabla 6.16. Resultados de generalizabilidad de la muestra de la situación de juego de 7vs7.	139
• Tabla 6.17. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAER, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la Profundidad de la situación de juego 7vs7.	141
• Tabla 6.18. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAER, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la Anchura de la situación de juego 7vs7.	143
• Tabla 6.19. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAER, de cada faceta e interacciones a la variabilidad del EII de la situación de juego 7vs7.	144
• Tabla 6.20. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAET, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la Profundidad de la situación de juego 7vs7.	146
• Tabla 6.21. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAET, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la Anchura de la situación de juego 7vs7.	148

• Tabla 6.22. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAET, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la Profundidad de la situación de juego 7vs7.	149
• Tabla 6.23. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAEL, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la Profundidad de la situación de juego 7vs7.	151
• Tabla 6.24. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAEL, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la Anchura de la situación de juego 7vs7.	153
• Tabla 6.25. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAEL, de cada faceta e interacciones a la variabilidad del EII de la situación de juego 7vs7.	154
• Tabla 6.26. Resultados de generalizabilidad de la muestra de la situación de juego de 4vs4.	156
• Tabla 6.27. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAER, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la Profundidad de la situación de juego 4vs4.	158
• Tabla 6.28. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAER, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la Anchura de la situación de juego 4vs4.	159
• Tabla 6.29. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAER, de cada faceta e interacciones a la variabilidad del EII de la situación de juego 4vs4.	161
• Tabla 6.30. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAET, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la Profundidad de la situación de juego 4vs4.	163
• Tabla 6.31. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAET, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la Anchura de la situación de juego 4vs4.	164
• Tabla 6.32. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAET, de cada faceta e interacciones a la variabilidad del EII de la situación de juego 4vs4.	166
• Tabla 6.33. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAEL, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la Profundidad de la situación de juego 4vs4.	168
• Tabla 6.34. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAEL, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la Anchura de la situación de juego 4vs4.	169

• Tabla 6.35. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAEL, de cada faceta e interacciones a la variabilidad del EII de la situación de juego 4vs4.	171
• Tabla 7.1. Influencia de la zona del terreno de juego en el espacio de la situación de 10vs10; análisis comparativo.	180
• Tabla 7.2. Sectores del Terreno de Juego, Objetivos tácticos asociados y relación con las zonas consideradas en el presente estudio.	181
• Tabla 8.1. Dimensiones del espacio de juego del 10vs10 en relación a la zona del campo; propuesta de diseño de la tarea de entrenamiento.	196
• Tabla 8.2. Dimensiones del espacio de juego del 10vs10 en relación a la zona del campo; propuesta de diseño de la tarea de entrenamiento con la inclusión de porterías.	197

FIGURAS

• <i>Figura 1.</i> Clasificación de los juegos deportivos en ocho clases de equivalencia, según la organización es Simplex S3, tomado de Parlebas (1988, p. 74).	14
• <i>Figura 2.</i> Dimensiones terreno de juego (FIFA, 2006).	25
• <i>Figura 3.</i> Caracterización de la preparación de los jugadores en función del espacio en juego (Tomado de Kacani, 1981).	28
• <i>Figura 4.</i> Campograma correspondiente a la división topográfica del terreno de juego en 12 partes. (Tomado de Garganta, 1997).	28
• <i>Figura 5.</i> División del terreno de juego en pasillos y sectores (Tomado de Castelo 1999).	28
• <i>Figura 6.</i> Subdivisión del espacio y Representación de las cinco partes o zonas del espacio de juego efectivo de equipo en un instante t: O (zona vacía), R (zona retrasada), M (zona media), A (zona adelantada) y E (zona externa). (Castellano, 2000).	28
• <i>Figura 7.</i> Subdivisión de espacios para el criterio Zonas de Perea, (2008).	28
• <i>Figura 8.</i> Subdivisión de espacios para el criterio Zonas de Robles (2012).	28
• <i>Figura 9.</i> Esquema general del Sistema Amisco PRO (Zubillaga, 2006).	55
• <i>Figura 10.</i> Ejemplo de datos aportados por el sistema Amisco relacionados con los parámetros condicionales individuales del partido (Resumen Físico).	56
• <i>Figura 11.</i> Ejemplo de datos aportados por el sistema Amisco relacionados con los parámetros técnicos individuales del partido (Resumen Técnico-Táctico).	56
• <i>Figura 12.</i> Ejemplo de diferentes variables asociadas con el posicionamiento de los jugadores y las distancias entre distintos elementos. Análisis de los parámetros tácticos del juego con el sistema Amisco.	57
• <i>Figura 13.</i> Esquema del proceso de producción del sistema AMISCO PRO (Zubillaga, 2006).	68
• <i>Figura 14.</i> Situaciones de 10vs10 seleccionadas durante el juego; dimensiones en profundidad y en anchura; influencia del fuera de juego. Se muestra la división en zonas del terreno de juego que Amisco System realiza (24 sub-espacios).	70
• <i>Figura 15.</i> Situaciones de 7vs7 seleccionadas durante el juego; área de juego reducido; dimensiones en profundidad y en anchura.	70
• <i>Figura 16.</i> Situaciones de 4vs4 seleccionadas durante el juego; área de juego reducido; dimensiones en profundidad y en anchura.	71
• <i>Figura 17.</i> Situaciones reducidas no registradas por generar situaciones de 5vs4 al seleccionar, al menos, 4 jugadores de un mismo equipo.	71

• <i>Figura 18.</i> Representación de las Variables Dependientes de la Investigación. Áreas de juego de las situaciones de 10vs10, 7vs7 y 4vs4, con los valores de anchura y profundidad de cada una de ellas; se calcula de forma indirecta el EII.	73
• <i>Figura 19.</i> Zonas del terreno de juego generadas por el Sistema Amisco.	74
• <i>Figura 20.</i> Propuesta gráfica de diseño para tarea de 10vs10 en sector medio ofensivo.	198
• <i>Figura 21.</i> Propuesta de las dimensiones del espacio para las tareas de 4vs4 en función del sector horizontal del terreno de juego.	199
• <i>Figura 22.</i> Propuesta de las dimensiones del espacio para las tareas de 4vs4 en función del carril vertical del terreno de juego.	199
• <i>Figura 23.</i> Propuesta de las dimensiones del espacio para las tareas de 7vs7 en función del sector horizontal del terreno de juego.	200
• <i>Figura 24.</i> Propuesta de las dimensiones del espacio para las tareas de 7vs7 en función del carril vertical del terreno de juego.	200

Introducción

Volviendo atrás en el tiempo, y pensando por un segundo en las calles de hace no demasiados años de cualquier pueblo o plaza de ciudad, podríamos recordar una gran cantidad de imágenes bien distintas a las que hoy día aparecen. Una de ellas, entre un ir y venir de vecinos, podría ser un grupo de jóvenes jugando con un balón en un espacio delimitado por un banco, un árbol o una acera. Grupos de dos, tres, cuatro o cinco chicos que compiten por hacer un gol más que el otro grupo, introduciendo el balón en una portería cuyos postes podrían ser piedras, latas o los bordes de un banco. En este juego aparecen interacciones de oposición y de colaboración, estímulos a los que atender, decisiones que tomar, acciones técnicas y físicas, duelos y reglas a las que atender, pues de portería a portería no vale el gol o el saque de banda se hace con las manos y no con los pies. Un objetivo común, en un espacio y un momento común. Sin duda alguna, analizando esta bella imagen, estamos visualizando fútbol, el más puro, el más primitivo y el que posiblemente mayor esencia posee.

Este espacio en el que estos jóvenes compiten por un balón de plástico, de goma o de cuero, en el que interactúan, es tan reducido que requiere de unas habilidades técnicas mínimas para conseguir el objetivo. El jugador más veloz y con mayor habilidad técnica será seguramente el que todos los compañeros quieran en su equipo, el primero en ser elegido. Él se adapta a las demandas que ese juego exige, decide y ejecuta con mayor nivel de acierto que el resto. Como elemento determinante de esas exigencias, el escaso tiempo y espacio que tiene para poder realizar la acción.

Si pensamos en esta estampa, pero en una hora cualquier de media tarde en meses de primavera, posiblemente en lugar de cinco jóvenes por grupo, podríamos contar ocho, nueve o diez, sin modificarse por supuesto el espacio de juego, pues los elementos del entorno siguen siendo fijos e inamovibles. Se reduce más el espacio, se complica aún más la ejecución técnica, y el juego se hace menos fluido, más discontinuo. El jugador más

habilidoso, si no se aburre antes, seguirá demostrando un nivel mayor, pero posiblemente el nivel de éxito de sus acciones se reduzca de forma considerable.

Esta imagen anterior, que podríamos denominar coloquialmente como “*el fútbol de la calle*”, posee tal riqueza formativa que en las más prestigiosas escuelas y corrientes metodológicas del entrenamiento en fútbol las han definido, caracterizado, analizado y maximizado, para que se conviertan en tareas principales del proceso de preparación del jugador de fútbol. Definidas como tareas de entrenamiento en espacio reducido o *Small-Sided Games* en la literatura científica, estas propuestas están basadas en la reducción del número de jugadores y del espacio disponible con respecto a la normal organización del juego durante la competición reglada, con veintidós jugadores y un terreno de juego de grandes dimensiones. Como virtud más frecuentemente ensalzada, la especificidad que representa, pues en ella el jugador se encuentra ante los mismos elementos ante los que se encontrará el día de la competición. Relacionado de forma innegable con esta especificidad, la posibilidad que ofrecen para alcanzar diversos objetivos a través de una misma tarea, en un mismo momento, las convierten, como apuntábamos anteriormente, en uno de los medios de entrenamiento más analizados por la ciencia, considerándose tareas de una complejidad y riqueza máxima.

Rescatando la estructura y la filosofía de estos juegos de la calle que surgían de manera improvisada, y a los que todos, en algún momento de nuestras vidas, hemos jugado, las tareas de entrenamiento en espacio reducido se abren camino en el proceso de entrenamiento organizado como medios excelentes para la mejora de las habilidades técnicas de los jugadores. La reducción del espacio y del número de jugadores permite un mayor tiempo y frecuencia de contacto con el balón, lo que aumenta el bagaje práctico del mismo. Las ejecuciones se deben de llevar a cabo con celeridad, pues el reducido espacio traerá consigo un breve periodo de tiempo para analizar, pensar, decidir y ejecutar. Surge por lo tanto un medio idóneo para el desarrollo técnico del jugador.

Con la aplicación frecuente de las tareas durante el entrenamiento, y especialmente tras la inclusión de algunas reglas que modifican los comportamientos individuales del

jugador, se empieza a intuir que además de la riqueza para el entrenamiento técnico, las características de los esfuerzos que los jugadores realizan pueden abrir una ventana a la incorporación de objetivos enfocados al desarrollo del aspecto físico o condicional del futbolista. Tras confirmarse, a través de numerosos estudios científicos, la elevada riqueza que estas tareas poseen para este entrenamiento de la condición física, en los últimos años se empiezan a asociar en mayor medida a estos juegos en espacios reducidos a la planificación física del proceso de entrenamiento. Mejoras de los niveles aeróbicos y anaeróbicos, desarrollo de la fuerza resistencia y de la fuerza explosiva, aumento de la eficacia en la toma de decisiones, capacidad para ejecutar en situaciones de fatiga e intensidad y sacrificio individual, son algunos de los grandes epígrafes con los que se puede definir la consideración que en las últimas décadas se ha tenido en relación a estas tareas.

Actualmente, y como consecuencia de planteamientos más cercanos al análisis del juego y la consideración de la dimensión espacial del mismo, el enfoque de los estudios científicos que las abordan como objeto de análisis empiezan a ofrecer nuevos conocimientos que podrían completar estos dos grandes aspectos mencionados, el condicional y el técnico, con el táctico, encerrándose así a estas tareas dentro del *triángulo* de los contenidos del entrenamiento, aumentando, aún más si cabe, su valor.

Si bien en la calle donde dejamos jugando a ese grupo de chicos apasionados por el fútbol el espacio está determinado por los elementos propios del entorno, y deben adaptarse a ellos, la dimensión del espacio que se diseña en el entrenamiento depende de forma directa de las decisiones de los técnicos. La experiencia, los comentarios y, por qué no, los estudios científicos, ofrecen un amplio abanico de medidas para que los entrenadores justifiquen sus propuestas; *para el 4vs4 un 30x25, para el 3vs3 un 20x15, para el 2vs2 un 15x10 y para el 9vs9...el medio campo es suficiente*. Este trabajo surge precisamente de un interrogante general hacía estas dimensiones, hacía estas propuestas. *¿Por qué diseñamos un 4 contra 4 en un 30 x 25?, por qué en el 3 contra 3 reducimos el espacio en 10 metros de largo y de ancho?, ¿estamos realmente siendo específicos con estas ideas preconcebidas y tan aceptadas que parecen verdades absolutas?, ¿a qué se enfrenta*

realmente el jugador en la competición?... y en relación a ellas, una gran cantidad de interrogantes que se irán desgranando en esta Tesis Doctoral y que justifican el proceso científico llevado a cabo en la misma.

Antes de continuar y dar paso a un breve resumen de cada uno de los capítulos de esta Tesis, debe recordar el lector, que para entender todo el proceso presentado y las conclusiones aportados, en el fútbol, cada detalle es determinante para el resultado, cada factor, cada segundo...y por supuesto, cada metro. Por un metro, en el gol más conocido de la historia del fútbol, considerado el *gol del siglo*, conseguido por Diego Armando Maradona ante Inglaterra en el Mundial de México 86, en cada movimiento a izquierda o derecha del pequeño jugador, sorteando a rivales, los defensores no contactan con el balón impidiendo su progresión. Por un metro Iker Casillas ataja el penalti del portugués Moutinho que da el pase a España a la final de la Eurocopa 2012. Y también por un metro Andrés Iniesta introduce en la portería el balón que da el primer Mundial de la historia de España en 2010. Para entender nuestras propuestas tenemos que ubicarnos en esta idea, debemos *creer* en que si realmente buscamos la especificidad máxima del proceso de entrenamiento, por complejo que resulte, hay que tratar de controlar cada detalle. Y es precisamente éste el valor del presente estudio. Partimos de una escasa, a veces nula, fundamentación científica, pues nos enfrentamos a una idea, a un estudio y a unas propuesta pioneras e inexistentes hasta el momento en la investigación científica. Presentamos a lo largo de las siguientes páginas una Tesis Doctoral que consideramos original, de fácil lectura y comprensión, y que nace de la práctica, fluye a través de la ciencia y de los sistemas de análisis actuales (Amisco®), y desemboca nuevamente en la práctica, ofreciendo nuevos conocimientos sobre las características de los espacios de juego durante la competición, y la posibilidad de extrapolarlos a las tareas diseñadas en el proceso de entrenamiento, aumentando la especificidad y la riqueza del mismo.

Resumen de Capítulos.

MARCO TEÓRICO

- **Capítulo 1: Aproximación Conceptual al Fútbol**

En este primer capítulo se presenta una breve revisión praxiológica sobre el deporte más popular de nuestra sociedad y se analizan los elementos que conforman su lógica interna y determinan sus características propias. Se lleva a cabo un profundo análisis de la dimensión espacial en fútbol, revisando las distintas propuestas y obteniendo a través de ellas el importante concepto de *espacio de juego efectivo (EJE)*, determinante en este estudio, pues representa el espacio determinado por el posicionamiento de los jugadores, y no necesariamente por los límites reglamentarios del campo. Conceptos como el *espacio de interacción individual (EII)*, el análisis de las dimensiones generales del espacio, y las relaciones entre los elementos espacio y tiempo configuran unas bases conceptuales adecuadas para abordar el análisis de las situaciones de juego en espacio reducido en el Capítulo 2.

- **Capítulo 2: Situaciones de Juego en Espacio Reducido.**

El objeto de análisis del segundo capítulo son las tareas de entrenamiento en espacio reducido y su incorporación a las metodologías de entrenamiento estructuradas, analizando profundamente las propuestas de diseño y los trabajos donde han sido estudiadas. Se define claramente cómo se configuran las situaciones de juego en espacio reducido, conformada por los jugadores más cercanos al balón, y principalmente, tras la revisión de los estudios precedentes, se presentan las conclusiones y las dimensiones propuestas, que serán posteriormente contrastadas con los resultados del estudio.

- **Capítulo 3: El *Match Analysis* y la influencia de la Evolución Tecnológica; el sistema Amisco.**

Antes de dar paso al apartado empírico del trabajo se analiza en el tercer capítulo la evolución que ha sufrido la metodología de análisis del juego en fútbol, el *Match Analysis*, que se inició en Inglaterra a través de la observación y un simple papel y lápiz. El progreso

de los sistemas de análisis y de la informática ha permitido una evolución a tal escala que hoy día contamos con herramientas de análisis validadas como es el sistema Amisco, empleado en el presente estudio. Se describen las características de Amisco y se demuestra la utilidad de las amplias posibilidades que nos ofrece para dar respuesta a los interrogantes de la presente investigación.

MARCO EMPÍRICO

- **Capítulo 4: Planteamiento de la Investigación**

Se inicia en este capítulo el *Marco Empírico* de la Tesis, presentando los tres objetivos y las cuatro hipótesis de la investigación. Se explica detalladamente el método y el procedimiento científico llevado a cabo y se describen las variables dependientes (*profundidad, anchura y EII*) y de clasificación (*zona, marcador, factor campo, periodo, equipo*) que han conformado esta investigación. Se realiza una profunda explicación de cada una de las situaciones de juego analizadas, el *10vs10, el 7vs7 y el 4vs4*. Para finalizar el capítulo se justifica el uso de estas variables para dar respuesta a los planteamientos que se desprenden de las hipótesis del estudio.

- **Capítulo 5: Análisis de la Influencia de los Factores de la Investigación sobre los Espacios de Juego.**

Diferenciando en tres apartados en función de la situación de juego analizada, se presentan los resultados que aparecen tras el análisis de la varianza de un factor de cada uno de los seis factores que se han analizado en esta investigación; *zona de profundidad, zona de anchura, marcador, periodo, factor campo y equipo*. Se presentan los valores descriptivos y la influencia estadística que presentan sobre la dimensión del espacio de juego, configurado por la *profundidad, la anchura y el EII*. Se inicia la presentación de los resultados con la situación global de juego, el *10vs10*, se continúa con el *7vs7* y se finaliza con la situación más reducida, el *4vs4*. En las últimas líneas del capítulo se presenta un breve resumen de lo expresado a lo largo del capítulo, con el fin de posibilitar al lector una comprensión aún más clarificadora de los resultados.

- **Capítulo 6: Análisis de la Variabilidad y Generalizabilidad en los Espacios de Juego en relación a los Factores de la Investigación y sus Interacciones.**

Dando continuidad al apartado de resultados del estudio, en conjunto con el capítulo 5, se presentan los resultados del análisis de la variabilidad y la generalizabilidad. Se confirman los altos niveles de generalizabilidad que presenta la muestra, se analiza la influencia de cada una de los factores y se diseñan los modelos de investigación a través de los cuales se pretende explicar la variabilidad de la profundidad, anchura y EI de las tres situaciones de juego. Si bien son ocho los modelos que se han diseñado en este estudio, se desarrollan en el capítulo los tres modelos más influyentes en la variabilidad, con el fin de hacer coherente y comprensible para el lector la presentación de los resultados. Los resultados del análisis de la variabilidad y la generalizabilidad de los 7 modelos de la investigación son presentados en los Anexos de este documento, agrupándose en tres apartados; *situación de juego de 10vs10, situación de juego de 7vs7 y situación de juego de 4vs4.*

- **Capítulo 7 y 8: Discusión y Conclusiones, Aplicaciones Prácticas y Futuras Líneas de Investigación.**

En los dos últimos capítulos del trabajo se presentan la discusión y las conclusiones. Se describen en el séptimo capítulo las interpretaciones de los resultados, dando respuesta a cada una de las cuatro hipótesis planteadas. En base a los estudios precedentes y a los resultados obtenidos, se pueden dar respuesta a las mismas en unos niveles absolutos. Posteriormente a estas reflexiones fundamentadas, se establecen las conclusiones del estudio. Como consecuencia del marcado carácter práctico de esta Tesis Doctoral, estas conclusiones se relacionan de forma directa con las aplicaciones prácticas, proponiendo nuevas características de diseño de las tareas de entrenamiento, verdadero objetivo del presente estudio.

Por último se plantean las líneas de investigación futura que podrían tener como punto de partida esta investigación.

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO I

Aproximación Conceptual al Fútbol.

1.1 El Fútbol como Juego Deportivo Colectivo.

Si bien no es objetivo de la presente investigación el profundizar en los aspectos praxiológicos del deporte, ni en la compleja categorización y elementos diferenciadores de los distintos juegos deportivos, se considera necesario ubicar al lector en el marco conceptual en el que se desarrollará esta investigación a través de este Primer Capítulo. Son varios los trabajos específicos en esta materia los que ofrecen unas bases conceptuales que permiten definir la naturaleza del juego de colaboración-oposición objeto de análisis, el fútbol, ubicándolo dentro del sistema de juegos deportivos y destacando los elementos configuradores de su lógica interna (Castellano, 2000; Castelo, 1993; Garganta, 1997; García-García, 2005; Vegas, 2006; Zubillaga, 2006).

Uno de los grandes praxiólogos en materia deportiva, Pierre Parlebas (1974, 1981, 1987, 1988, 1991, 1996, 2001 y 2003), manifiesta en su obra lo confuso y la variabilidad semántica del término *juego*, debido a la extensión que este concepto, proveniente del francés, adquiere en el castellano. Parlebas (1988) atribuye al juego deportivo tres aspectos determinantes que lo diferencian del resto. En primer lugar, la necesaria presencia de una *situación motriz* dominada desde el punto de vista técnico y que debe desarrollarse bajo la incertidumbre del medio y en un tiempo y espacio real. Este dominio motriz se debe llevar a cabo bajo un sistema de reglas bien estructurado que define al propio juego. Se trata de una *codificación* bajo la que se rigen todos los comportamientos individuales o colectivos, que sería el segundo aspecto a destacar.

Atendiendo tan sólo estos dos aspectos anteriores, la situación motriz y la codificación, habría que ubicarse ante un concepto excesivamente amplio, que abarcaría numerosas actividades sociales y de compleja relación con los deportes que hoy día conocemos. Para seguir delimitando conceptualmente el término y asegurar la diferenciación del mismo, en tercer lugar Parlebas (1988) considera que la *institucionalización* es el tercer elemento diferenciador del juego deportivo, siendo los *juegos deportivos institucionalizados* los deportes de gran acogida social que cuentan con federaciones específicas y con una reconocida estructura legal.

Analizando la situación y la configuración del fútbol actual, se puede comprobar que reúne estos tres aspectos anteriormente destacados y por lo tanto puede ser enmarcado dentro de la definición de juego deportivo; *“una situación motriz de enfrentamiento codificado, llamado juego o deporte por las instancias sociales”* (Parlebas, 1988).

La gran variedad de juegos deportivos existentes determina que deban ser clasificados para su mejor comprensión y capacidad de análisis, teniendo como criterios de clasificación el sistema de reglas y la presencia o no de la interacción motriz con compañeros y/o adversarios, diferenciándose así los deportes individuales de los colectivos. De esta forma se debe distinguir entre actividades deportivas psicomotrices, relacionadas con modalidades individuales y sin ninguna interacción motriz y las sociomotrices, asociadas con los deportes colectivos, donde se actuará e interaccionará

con más participantes (compañeros u adversario), bajo un sistema de reglas preciso, con roles sociomotores¹ diseñados y en base a un sistema funcional que permita la adecuada consecución de los objetivos pretendidos. Son las modalidades donde aparece una *interacción operativa* (Castellano, 2000).

Analizando el fútbol bajo estos criterios anteriores, se puede comprobar cómo es un deporte altamente institucionalizado, con un sistema de reglas específico y donde la interacción constante con los compañeros y los adversarios exige al deportista un amplio dominio motriz y un profundo conocimiento del código praxémico² para un adecuado desarrollo del juego y asegurar la consecución de los objetivos. Por lo tanto hay que ubicarse ante un juego deportivo colectivo que cumple todos los rasgos pertinentes del deporte expuestos por Parlebas (1988), siendo además la modalidad deportiva más popular a escala mundial.

Profundizando aún más en la conceptualización y la categorización del fútbol como juego deportivo, hay que tener presente que la gran variedad de características y de juegos que se pueden encontrar exigen que se diferencien los unos de los otros a través de sus rasgos propios. Para ello Parlebas (1981) propone ocho categorías que tienen como elementos distintivos la incertidumbre (I) y la presencia de compañeros (C) y de adversarios (A), que se elaboran a partir de la concepción de cualquier situación motriz como un sistema en el cual el participante se relaciona globalmente con el entorno físico y con otros posibles protagonistas.

¹ Conjunto de comportamientos motores que en un juego deportivo están asociados a un estatus sociomotor concreto” siendo éste, “el conjunto de contenciones, derechos y prohibiciones prescritas a un jugador por las reglas del juego deportivo considerado, prescripciones que definen el campo de los actos motores autorizados” (Parlebas, 2001, p. 399).

² Determina las acciones del juego y está formado por “las convenciones que determinan las modalidades de contacto con los compañeros, los adversarios y con los objetos” (Parlebas, 1987a, p. 122).

Como se presenta en la *figura 1*, el fútbol se caracterizará por la presencia de compañeros (C) y adversarios (A) que establecen relaciones de colaboración y oposición en un entorno sin incertidumbre (I).

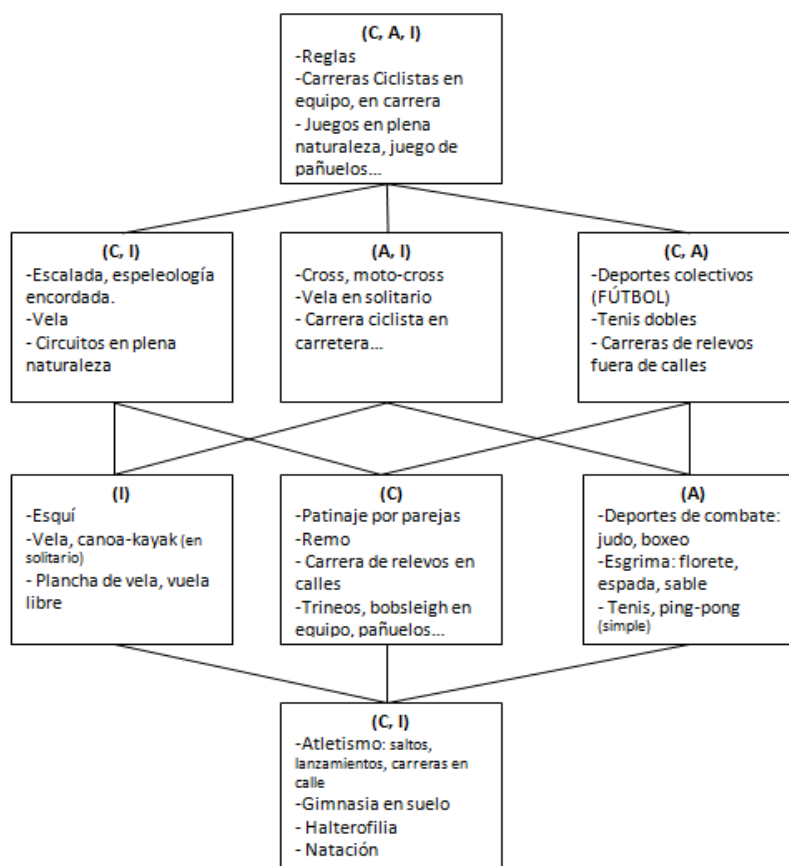


Figura 1. Clasificación de los juegos deportivos en ocho clases de equivalencia, según la organización es Simplex S3, tomado de Parlebas (1988, p. 74).

En esta taxonomía de Parlebas (1988) se destaca la incertidumbre del entorno como uno de los aspectos distintivos. No se considera que el fútbol se desarrolle en un entorno con incertidumbre máxima, pues el jugador conoce de antemano las características del mismo. Según Castellano (2000) está entre los dos polos de la *presencia/ausencia* de incertidumbre al tratarse éste de un espacio natural y jugado al aire libre, sujeto a posibles modificaciones en el transcurso de la actividad, estableciendo Parlebas (1988) el concepto de espacio *semi-salvaje* para referirse a deportes como el fútbol, ya que se juega en un espacio natural, al aire libre y que puede verse sujeto a modificaciones por factores externos, pero que es conocido previamente por el jugador (Parlebas, 1988). En

él aparecen las relaciones de colaboración-oposición, donde a diferencia de otros deportes colectivos como puede ser el voleibol, es común para todos los jugadores, ya que todos interactúan de forma simultánea en el mismo lugar (Hernández Moreno, 1994).

Esa interacción simultánea exige sin embargo plantear la presencia de la incertidumbre, no del entorno, sino la que el propio juego genera debido a la gran cantidad de información ante la que el jugador deberá encontrar los índices pertinentes fundamentales sobre las condiciones que la situación de juego refleja y decidir qué comportamientos adopta (García-García, 2005). El jugador actúa siempre bajo la exigencia de una adaptación rápida a las situaciones cambiantes en el campo de juego (Hollmann, 1980), las cuales deben ser entendidas como unidades de acción que poseen una naturaleza compleja, dependiente, no sólo del número de variables del juego, sino también de la imprevisibilidad y aleatoriedad de las situaciones que se presentan ante el jugador y el equipo (Garganta, 1997).

Por lo tanto, hay que entender el fútbol como un deporte colectivo que, como Castelo (1994) afirma, puede ser considerado un sistema abierto, puesto que está constituido por un conjunto de elementos en interacción dinámica organizados en función de un objetivo preestablecido, siendo la variabilidad de situaciones, la constante modificación-transitoriedad y la capacidad de decisión de los jugadores las vertientes que determinan la naturaleza del juego (García-García, 2005). Este sistema abierto y estas relaciones de interacción dinámica generan situaciones que deben ser entendidas como unidades de acción que poseen una naturaleza compleja, dependiente, no sólo del número de variables del juego, sino también de la imprevisibilidad y aleatoriedad de las situaciones que se presentan ante el jugador y el equipo (Garganta, 1997).

No se debe finalizar esta aproximación conceptual al fútbol sin aportar una definición clara y que reúna todas las características y variables de identificación que han sido expuestas en el inicio de este Primer Capítulo de la presente Tesis Doctoral. Aunando las aportaciones de Parlebas (1988), Garganta (1997) o de Castellano (2000), se puede afirmar que *el fútbol es un Juego Deportivo Colectivo sociomotor que se desarrollada en*

un contexto de elevada variabilidad, imprevisibilidad y aleatoriedad, en el cual dos equipos en confrontación simultánea disputan objetivos comunes en el mismo tiempo y espacio, realizando en cada momento acciones de ataque o de defensa de naturaleza compleja y basadas en constantes relaciones de oposición y de cooperación.

1.2 Lógica Interna del fútbol: elementos identificativos

El análisis de cualquier modalidad deportiva a través de la investigación científica debe partir de un conocimiento profundo de los elementos identificativos del propio juego. El fútbol, como el resto de deportes colectivos, posee unos rasgos inherentes que se estructuran en base a un reglamento propio, que determinan el desarrollo del juego, los límites de actuación del jugador, los medios para alcanzar los objetivos individuales y colectivos, las acciones permitidas y las que no lo están. Se trata de una serie de parámetros estructurales que van a configurar, junto con la propia acción motriz específica del fútbol, la lógica interna³ de este deporte (Parlebas 1981, 2001).

Estableciendo como punto de partida a los siete universales de los juegos deportivos⁴ propuestos por Parlebas (1988), en las últimas dos décadas se han desarrollado estudios y tesis doctorales que analizan y proponen los elementos que configuran la lógica interna del fútbol y que aportan un hilo conductor para las investigaciones futuras (*tabla 1.1*).

³ “Sistema de rasgos pertinentes cuyas propiedades están inmersas en el sistema de restricciones y de permisos que impone la regla a los participantes” (Parlebas, 1981, p. 131).

⁴ “Modelos operativos que representan las estructuras básicas del funcionamiento de todo juego deportivo y que contiene su lógica interna” (Parlebas, 2001, p. 463).

Tabla 1.1. Elementos Estructurales de la Lógica Interna del fútbol.

<i>Dalaunay (1976, 1980 y 1985)</i>	El espacio-tiempo deportivo, las relaciones con el balón, con los compañeros y adversarios, y con las reglas de juego.
<i>Menaut (1982)</i>	El jugador determina la lógica interna.
<i>Caron y Pelchat (1984)</i>	La portería, los adversarios y los compañeros.
<i>Bayer (1985 y 1986)</i>	El balón, los compañeros y adversarios, las porterías, el espacio y las reglas.
<i>Dechevanne (1985)</i>	El espacio de juego, el tiempo, el móvil, los objetivos de juego, el balón, el reglamento como marco legal, los compañeros y los adversarios
<i>Ellis (1985)</i>	Las reglas, la técnica, estrategia y tácticas individuales y del equipo.
<i>Vankersschaver (1987)</i>	El espacio sociomotor, el conjunto de subroles sociomotrices y las comunicaciones motrices, como lenguaje común entre los jugadores
<i>Domínguez Lago y Valverde (1993)</i>	Espacio-tiempo, ataque-defensa; las relaciones con el balón, compañeros y adversarios, y el reglamento del deporte
<i>Hernández Moreno (1994)</i>	El reglamento (marcan la relación con el espacio, tiempo, jugadores y materiales). Los jugadores, para conocer la parte dinámica o de funcionamiento que emergen de su puesta en práctica, y, que por tanto, dependen de los agentes o protagonistas implicados.
<i>Castelo (1999)</i>	El reglamento, el espacio de juego, la técnica, el tiempo, la comunicación motora y el componente táctico-estratégico.
<i>Martínez de Santos (2007)</i>	La compañeros y adversarios

Se puede observar que el aspecto común que agrupa las propuestas de todos estos autores, directa o indirectamente y de manera más o menos exhaustiva, es que todas sus aportaciones tienen que ver con las relaciones que se dan durante el juego con los participantes, el espacio, el tiempo y el móvil (Robles, 2012). En base a estas relaciones se establecen como elementos estructurales propios de la lógica interna del fútbol el *espacio, el tiempo, la relación entre los participantes y la relación con los objetos*.

Estos elementos estructurales configuran un contexto con reglas comunes en el que el jugador expresa sus conductas motrices. Sin estas actuaciones del jugador no sería posible desarrollar el juego, y por ello si analizamos el fútbol, la acción motriz debe tener de igual forma un protagonismo elevado. Tanto es así que Zubillaga (2006) justifica en su tesis doctoral la existencia de una posible lógica individual, representada por las estrategias, las decisiones y las motivaciones propias de cada jugador. El jugador deberá

tomar una decisión y llevar a cabo su acción en *relación* a los compañeros y a los adversarios, bajo la exigencia constante de gestionar de forma adecuada el tiempo y el espacio para reducir las probabilidades de éxito del adversario y aumentar las suyas propias.

Con la intención de continuar con esta aproximación conceptual del fútbol y de definir con claridad sus rasgos característicos propios, en las siguientes páginas se desarrollan los elementos de la lógica interna que determinan las situaciones de juego que se analizarán a lo largo de trabajo, donde si bien el espacio es considerado como el eje vertebral del mismo, todos los elementos que aquí se presentan influyen de forma directa en la acción del juego y en las situaciones de juego analizadas.

1.2.1 Las interacciones de colaboración y oposición

La interacción que los jugadores desarrollan durante cualquier situación del juego está determinada por el propio reglamento, estableciéndose a través de la norma el tipo de relación posible en cada situación y en función de un rol sociomotor específico. Esta interacción, que tiene un carácter de simultaneidad en el tiempo y en el espacio, genera una red de conexiones prácticas que implica de forma constante a los participantes en acciones, reacciones y preacciones en las que la inventiva de cada uno sólo adquiere sentido en relación con la de los demás (Parlebas 2001).

Parlebas (2001, p. 389), distingue tres grandes categorías de redes de interacción:

1. *Comunicación motriz o interacción directa de cooperación motriz entre compañeros*: generalmente, esta comunicación se caracteriza por la transmisión de un objeto (pelota, testigo, volante,...), de un rol sociomotor favorable o de un puesto apreciado. También puede tratarse de una situación de solidaridad “en contacto”.

2. *Contracomunicación motriz o interacción directa de oposición motriz entre adversarios:* esta contracomunicación adopta formas muy diversas. A veces se caracteriza por la transmisión antagónica de un objeto (balón), de un rol sociomotor desfavorable, de un puesto menospreciado.

3. *Las que combinan las comunicaciones y las contracomunicaciones.*

De la propuesta de Parlebas se desprende que la red de interacción que caracteriza al fútbol combina las comunicaciones y las contracomunicaciones de forma constante. De tal forma la interacción directa de cooperación motriz entre compañeros se plantea necesaria para la consecución de los objetivos comunes de cada uno de los equipos. Cualquier situación de pase, apoyo, información verbal, ocupación del espacio o asunción del rol de algún compañero estará en constante contraposición con las actuaciones propias de la interacción directa de oposición que los adversarios manifiestan con el objetivo de neutralizar al equipo contrario y alcanzar los objetivos propios.

En relación a este complejo contexto de interacción que aparece en el fútbol se genera la *interacción de marca*, definida por Parlebas (1981, p. 200) como “la comunicación o contra-comunicación motriz que permite lograr objetivos codificados de un juego deportivo y dotado de un estatus lúdico valorado: modificación del marcador o cambio de estatus ludomotor”. En el caso del fútbol la red es de tipo antagónica, siendo la única forma de puntuar marcando un gol en la portería del adversario (Zubillaga, 2006). En base a esta *interacción de marca* cada jugador desempeña un rol sociomotor, que en comunicación constante con el de resto de compañeros de equipo, permitirán alcanzar el objetivo pretendido, la consecución de un gol más que el equipo contrario.

El sistema de puntuación que rige este contexto de interacción constante, donde se genera un duelo simétrico entre ambos equipos, está relacionado de forma inevitable con otro de los aspectos formales que determinan la lógica interna del fútbol, el tiempo, ya

que las acciones que realiza el jugador están influenciadas por la presencia de un *tiempo límite* que determinará en un momento concreto el ganador del partido.

1.2.2 El tiempo en fútbol.

El propio reglamento específico del fútbol determina el periodo de tiempo del que se dispone para conseguir el objetivo principal, hacer un gol más que el contrario. Esta limitación temporal condiciona el desarrollo de las acciones que el jugador realiza durante el partido, las cuales estarán muy determinadas por la situación del resultado momentáneo y del tiempo restante. El control de la posesión, la demora en poner el balón en juego, las pérdidas de tiempo, la precipitación en las acciones, la velocidad óptima de ejecución, la complejidad en la toma de decisiones o el estrés asociado a la falta de tiempo son algunos de los aspectos que determinan de forma directa el desarrollo del juego y el comportamiento individual y colectivo de ambos equipos, en función de si el resultado es favorable o no. Tanto es así que el factor temporal del juego forma parte del soporte de marca de este deporte, en relación al sistema de puntuaciones⁵ específico. El sistema de puntuación del fútbol es considerado de *tiempo límite*⁶, ya que el ganador del partido se designa en un momento determinado, a la finalización de los dos periodos de 45 minutos que dictamina el reglamento. Este reglamento específico presenta otras consideraciones relativas al factor tiempo, como el periodo de 15 minutos de descanso, la necesidad de prolongar el tiempo perdido en sustituciones, lesiones, goles u otros motivos en un periodo de descuento al final de cada periodo, la presencia en determinados torneos de prorrogas con dos periodos de 15 minutos o las limitaciones relacionadas con el tiempo máximo para poner el balón en juego tras una situación de balón parado (saque de banda, saque de puerta, falta, etc.) tanto para el portero como para los jugadores de campo.

⁵ La red de triunfos, de logros o de puntos adquiridos por los jugadores o los equipos de un juego deportivo, y previstos explícitamente por el código de juego, tanto dentro del desarrollo de todas las posibilidades como dentro de la designación eventual de los ganadores o los perdedores” (Parlebas, 1981, p. 275).

⁶ 90 minutos.

Esta perspectiva del factor tiempo se fundamenta en el soporte de marca que define al fútbol. Si bien se indicaba anteriormente la influencia que este elemento estructural de la lógica interna tiene en el juego, se deben abordar en este apartado del trabajo las perspectivas que Castelo (1999) aporta en su obra, en la cual establece una relación directa entre el tiempo y la ejecución técnica del jugador, el ritmo de juego colectivo y el espacio de juego. Los dos primeros aspectos, *ejecución técnica* y *ritmo de juego*, están directamente relacionados con el proceso de toma de decisiones del jugador, las cuales están influenciadas por el tiempo reducido del que se dispone en cada situación competitiva. Jugar bien en los deportes de equipo, consiste en elegir la opción de juego más adecuada en cada momento y ser capaz de llevarla a cabo en base al análisis de cada una de las situaciones cambiantes ante las que se enfrentan, adaptarse a la incertidumbre del juego y elegir la mejor opción en el menor tiempo posible. Tanto es así que cuanto mayor tiempo tengan los jugadores para realizar una tarea motriz, menor será la posibilidad de cometer un error y escogerá la mejor opción para dar respuesta a esa situación específica. Sin embargo la oposición del contrario limita el tiempo de decisión y de ejecución durante el partido y por ello Mahlo (1969) afirma que la resolución eficaz de las situaciones de juego es consecuencia de dos parámetros fundamentales; *la velocidad con que se encuentra la solución del problema y la adecuación de esa solución a la situación concreta*. Y es que las situaciones de juego se desarrollan en una estructura temporal que implica un ritmo, un tiempo y una orientación que por sí mismo determina el sentido del juego (Castelo, 1999).

El ritmo está relacionado con las características propias de las acciones que aparecen en el juego, cambiantes cada poco segundos. Las modificaciones constantes se llevan a cabo a través de un mayor o menor número de acciones individuales y colectivas, determinadas por la velocidad de ejecución de éstas y por las zonas del terreno de juego en las que se desarrollan, estableciéndose de esta forma un ritmo momentáneo de la situación de juego (Castelo, 1999).

En relación a uno de los objetivos de estudio principal de la presente investigación, *las situaciones de juego en espacios reducidos*, es de obligada mención la relación que Castelo (1999) establece entre el tiempo y el factor espacial del juego.

La interdependencia⁷ de estos factores es tan elevada que el rendimiento del jugador está relacionado de forma directa con ambos factores, y la eficacia técnica de las acciones puede variar si al jugador se le presiona con el tiempo o se le priva del espacio (Queiroz, 1983). Por ello es sencillo comprender que las situaciones de juego en espacio reducido, en las que el jugador interacciona con sus compañeros y adversario más cercanos, tienen una elevada complejidad técnico-táctica al limitarse en tiempo y en espacio su acción, debiendo realizarse a una velocidad adecuada para solventar el problema planteado. Dominar el espacio en el que se debe desarrollar la acción y adaptarse a los requerimientos temporales de la situación son dos aspectos que diferencian de forma innegable el nivel de un futbolista. Gréhaigne (1992) afirma que *un jugador eficiente ajusta su acción no solo a lo que ve, sino también a aquello que prevé*. Y es que para poder conseguir un gol, el equipo en posesión del balón, y por lo tanto dominador del momento ofensivo del juego, debe progresar hacia la portería rival, debe ganar “espacio” para obtener posiciones ventajosas de finalización.

En los momentos ofensivos del juego en fútbol el jugador debe ocupar los espacios que se encuentren libres en el mismo tiempo que lo hace el balón, aprovechando el factor sorpresa para superar al adversario. Si ocupara ese espacio antes de que el balón llegase, posiblemente cuando lo recibiera ya tendrá a un adversario cercano, pues habrá tenido tiempo de posicionarse en situaciones defensivas adecuadas para esa situación (Perea, 2008).

En ésta progresión hacia la portería contraria se pueden generar numerosas acciones en distintas zonas del campo que implican de forma directa y momentánea a tan solo algunos jugadores de ambos equipos. En estas situaciones “reducidas” se podría delimitar un espacio concreto donde se desarrolla la acción determinada por la presencia cercana de jugadores del equipo contrario en relación al poseedor del balón. El tiempo del que se disponga para ofrecer una solución estará determinado por esta presencia cercana, y la habilidad del jugador para desenvolverse con espacios limitados por el propio rival será

⁷ Cuanto más se tiene de uno más se tiene de otro y viceversa (Castelo, 1999)

puesta a prueba en cada una de estas situaciones. En relación a estos aspectos, la complejidad de las situaciones motrices será mayor conforme más cerca se encuentre de la portería del equipo rival, donde la presencia de adversarios es más numerosa y más próxima y la exigencia espacio-temporal aumenta de forma exponencial.

No es necesario extendernos en explicar que una acción en zona cercana a la portería propia tras, por ejemplo, un saque de puerta, con espacios amplios y con la presencia de pocos adversarios cercanos, plantea al jugador un problema más sencillo que una situación que transcurra en la frontal del área defendida por el equipo rival, donde la presencia y la intensidad defensiva de los adversarios exige al jugador del equipo en posesión de balón analizar la información, ofrecer una respuesta rápida, precisa y eficaz, adaptada al comportamiento del contrario y del compañero. En estas situaciones, los factores tiempo y espacio determinan las características y la propia eficacia de las ejecuciones llevadas a cabo por el jugador.

Continuando con el desarrollo del concepto *espacio*, mencionado en las líneas anteriores, se presenta a continuación un apartado de gran importancia para contextualizar el presente estudio, exponiéndose los aspectos teóricos que nos permite determinar y justificar el objeto de este trabajo, el espacio en fútbol, los *espacios reducidos* que aparecen en competición y las consecuentes adaptaciones espacio-temporales de las tareas de entrenamiento que se llevan a cabo en el proceso de preparación del futbolista.

1.2.3 El espacio en fútbol.

El jugador percibe y analiza la información del entorno, interpreta la acción de colaboración de su compañero y de oposición del adversario a través de su código praxémico específico, toma una decisión considerada adecuada en función de los signos y códigos observados y ejecuta la acción específica que pretende resolver una situación de juego en un momento concreto del partido y en un espacio definido y delimitado por el propio reglamento. Un espacio semisalvaje⁸, en el que la modificación constante de las situaciones de juego y de los objetivos concretos a alcanzar, exige al jugador una elevada capacidad de interpretación y de adaptación para oponerse al adversario. Estas modificaciones constantes se generan en un espacio común y simultáneo⁹, en situaciones determinadas por la imprevisibilidad que genera el desconocimiento previo de las acciones que se van a desarrollar en cada momento.

El fútbol, como cualquier deporte colectivo, se desarrolla en un espacio específico que presenta unas características propias que determinan la orientación del juego y la acción motriz del jugador. El reglamento especifica la forma y la orientación¹⁰ del terreno de juego donde se desarrolla el partido y además lo divide en subespacios¹¹ fijos e inmóviles que no varían ni su posición ni su dimensión una vez se inicia el juego, y que influyen de forma directa en las acciones del jugador. Además se pueden identificar otras zonas dentro del terreno que están determinadas por el tipo de enfrentamiento que en ellas se llevan a cabo. Para Castellano (2000) el *subespacio* más importante de todos ellos es aquel espacio “libre” (sin presencia de adversarios) y favorable para realizar una acción técnico-táctica individual, que el jugador debe ocupar, siendo esta ocupación espacial un objetivo en sí mismo.

⁸ Se juega en un espacio natural, al aire libre y que puede verse sujeto a modificaciones durante la actividad, de ahí que se establezca una excepción para el caso del fútbol o el rugby (Parlebas, 1988).

⁹ Juegan en el mismo lugar y en un mismo momento.

¹⁰ Rectangular y orientado por la presencia de portería en ambos fondos.

¹¹ El área de meta, área de penalti, el punto penal, el semicírculo del área, el círculo central, la línea media, el punto central y el cuadrante de esquina (Perea, 2008).

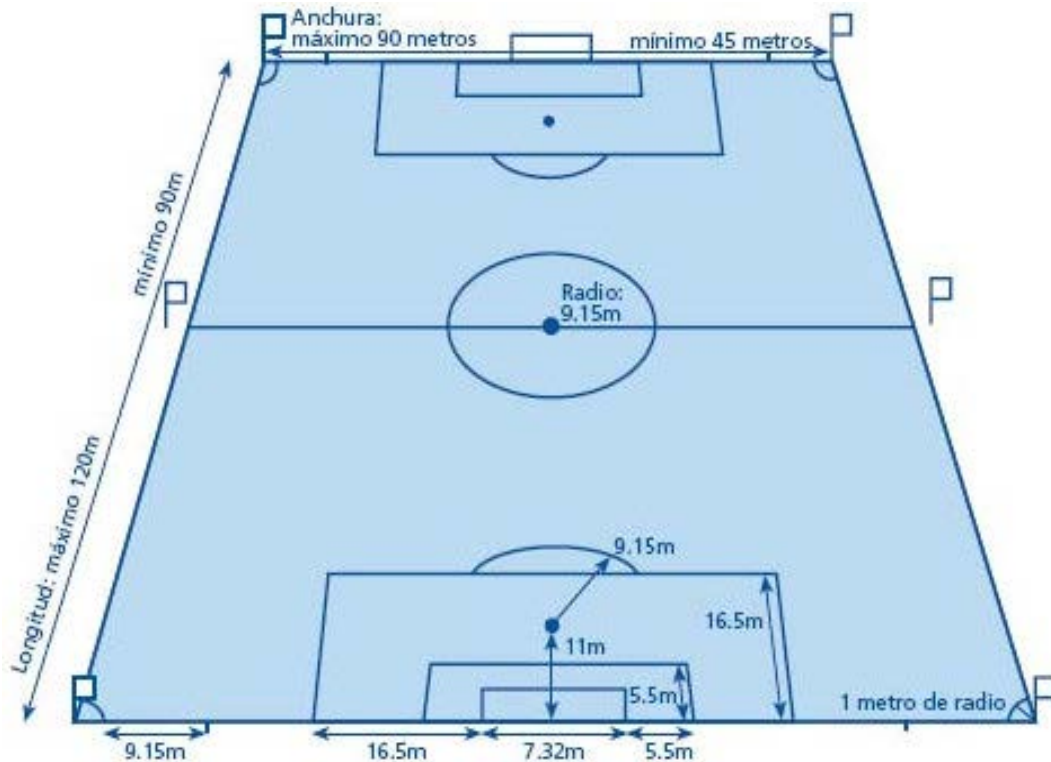


Figura 2. Dimensiones terreno de juego (FIFA, 2006)

El reglamento no es completamente rígido en cuanto a la dimensión del terreno de juego y permite la práctica del fútbol en competiciones oficiales en superficies que tengan medidas que oscilen entre los 90 y 120 metros de largo y los 45 y 90 de anchura. En relación a estas dimensiones permitidas por la FIFA, se establece que la superficie de juego en el fútbol puede oscilar entre los 10.800m^2 como máximo y los 4.050m^2 como mínimo. Se aprecia una gran diferencia entre ambas superficies, lo que exigirá al jugador una elevada capacidad de adaptación a los diferentes terrenos de juego con dimensiones máximas y mínimas, por los distintos requerimientos espaciales y temporales que determinan las diferentes medidas. No obstante, los organismos competentes están tratando de reducir esta variabilidad en las dimensiones, estableciendo estandarizaciones a respetar en determinadas competiciones, especialmente las internacionales.

Si se define al fútbol como un sistema abierto, donde las interacciones dinámicas generan una amplia variabilidad de situaciones (Castelo, 1994), consideramos que no es posible hacer una división equitativa del terreno de juego para repartir el espacio total entre los 22 jugadores. Pero si atendemos a la propuesta de Parlebas (2001), que sí considera al

terreno de juego como un espacio homogéneo, podemos establecer que la exigencia espacio-temporal será mayor cuanto menos espacio le corresponda a cada jugador ya que se reduce de forma considerable la distancia de enfrentamiento motor¹², y como indicábamos en el apartado anterior, el jugador tendrá más dificultad para realizar con éxito las acciones específicas cuando se le presiona con el tiempo o se le priva el espacio (Queiroz, 1983).

En relación a esta propuesta de división equitativa, cuando se analiza el factor espacial del juego en fútbol, se considera importante conocer qué superficie le corresponde a cada jugador en el terreno de juego, definido como el *espacio de interacción individual* (EII) y que representa “*al valor de la superficie igual a la relación entre la superficie total del campo y el número total de jugadores que juegan simultáneamente*”, (Parlebas, 2001, p. 193). Estableciendo una superficie media del terreno de juego de 7.425 m² se puede considerar que la superficie que corresponde a cada jugador es de 337,5 m².

Las dimensiones del terreno, sus límites específicos, la distancia de carga permitida, los elementos y los subespacios invariantes a los que se le relaciona una reglamentación específica que limita la acción del jugador, forman parte del *marco reglamentario* que determina la lógica del factor espacio. En el análisis del espacio en fútbol, deporte variable y basado en relaciones de colaboración y oposición constantes, se debe considerar al marco estratégico-táctico¹³ como aspecto de influencia directa en las situaciones de juego generadas. Los comportamientos técnico-tácticos individuales y colectivos de los jugadores intentan conducir el juego hacia ciertos espacios y evitar otros (Castelo, 1999).

Si bien el terreno de juego es el gran espacio de enfrentamiento entre los dos equipos, la ocupación espacial completa del mismo es imposible, por la amplia superficie que le corresponde a cada jugador si lo dividimos en partes iguales (EII). Los comportamientos

¹² El valor medio de la distancia que separa a dos adversarios. (Parlebas, 2003, p.150)

¹³ Castelo (1999) propone tres marcos fundamentales para explicar la lógica del factor espacio; el marco reglamentario, el marco análisis y el marco estratégico-táctico

técnicos y tácticos que los jugadores deben emprender en los diferentes espacios vitales determinarán el tipo de ocupación que se genere, así como los movimientos, posicionamiento e interacción de los jugadores en función de la zona del terreno de juego donde transcurra la acción.

Estos espacios considerados como *vitales* son clasificados en líneas generales como; *espacios de gran seguridad; espacios donde existe cierto equilibrio entre la seguridad y el riesgo y donde se debe mantener el equilibrio; espacios donde existe cierto equilibrio entre riesgo y seguridad y donde se debe desequilibrar la organización rival; y espacios de riesgo, donde se culmina la acción ofensiva* (Castelo, 1999). Estos espacios se corresponden con determinadas zonas o sectores de juego más específicos que surgen de las diversas propuestas de división del terreno de juego, en la constante búsqueda de herramientas facilitadoras de la observación y del análisis del juego en fútbol.

Propuestas como las que se presentan en las siguientes figuras y que se desprenden de los trabajos de Kacani (1981), Gréhaigne (2001) o Castelo (1992), del campograma que Garganta (1997) propone como estructuración topográfica del terreno de juego, o de la división del campo en zonas y sectores que Castellano (2000), Perea (2006) o Robles (2012) llevan a cabo en sus tesis doctorales, permiten establecer diversas aproximaciones hacia la división del terreno de juego en zonas diferenciadas y con objetivos específicos en cada una de ellas, directamente influyentes, no solo en la acción motriz del jugador, sino en los tipos de interacciones que se producen, y que exigirá al jugador una elevada capacidad de adaptación para analizar la información y tomar las decisiones que mejor se adapten a las situaciones específicas que se generan.

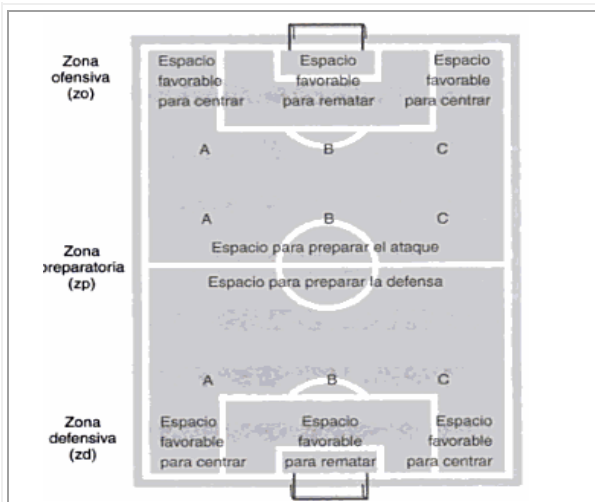


Figura 3. Caracterización de la preparación de los jugadores en función del espacio en juego (Tomado de Kacani, 1981)

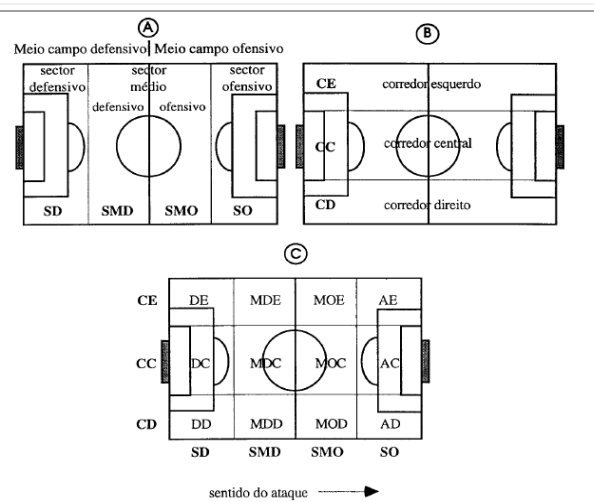


Figura 4. Campograma correspondiente a la división topográfica del terreno de juego en 12 partes. (Tomado de Garganta, 1997)

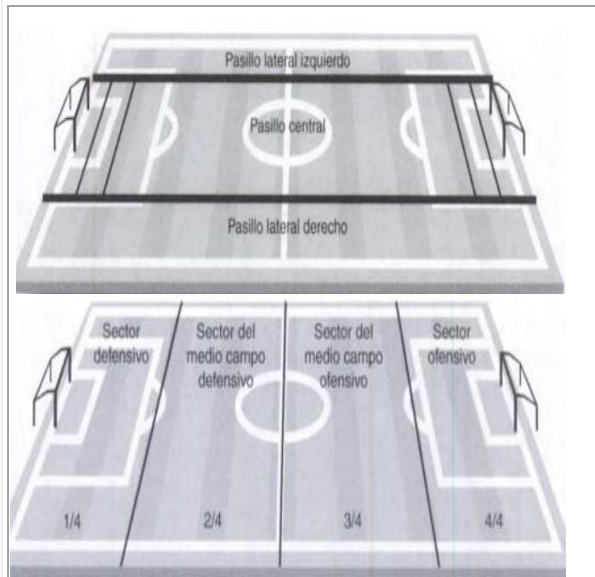


Figura 5. División del terreno de juego en pasillos y sectores (Tomado de Castelo 1999)

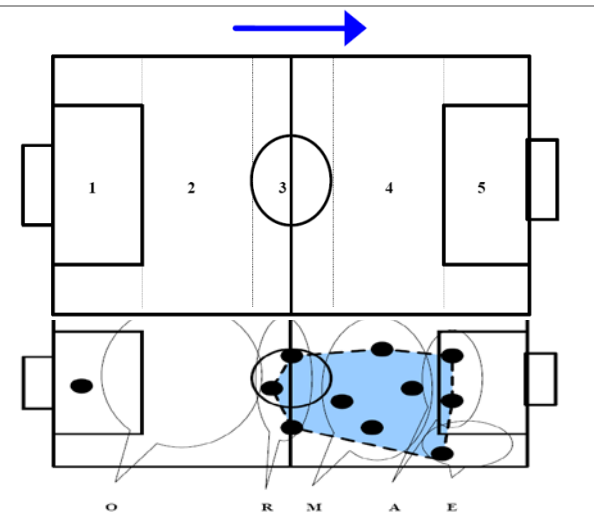


Figura 6. Subdivisión del espacio y Representación de las cinco partes o zonas del espacio de juego efectivo de equipo en un instante t: O (zona vacía), R (zona retrasada), M (zona media), A (zona adelantada) y E (zona externa). (Castellano, 2000)

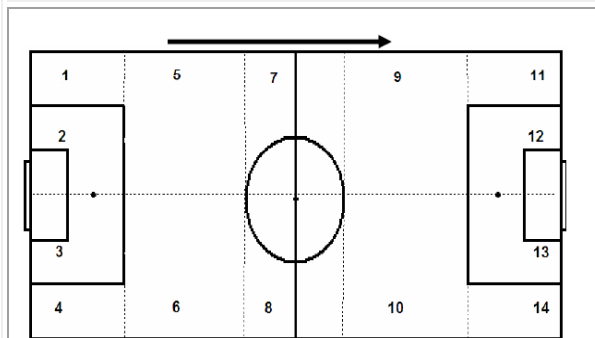


Figura 7. Subdivisión de espacios para el criterio Zonas de Perea, (2008)

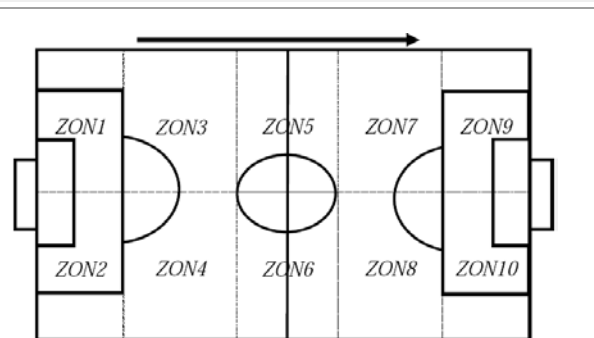


Figura 8. Subdivisión de espacios para el criterio Zonas de Robles (2012)

El espacio, elemento estructural de la lógica interna del fútbol, ha sido abordado como objeto de estudio en la investigación científica desde diferentes perspectivas (Perea, 2008). Una orientación hacía el análisis cuantitativo de la carga externa del juego, donde aparecen diversos estudios asociados a la valoración de la carga competitiva del jugador en su vertiente más física, en base al análisis cuantitativo de las distancias recorridas en competición, la velocidad, la intensidad y la duración de los desplazamientos (Álvarez del Villar, 1985; Bangsbo, 1991,1993, 1994; Di Salvo et al., 2007; Drust, Reilly y Rlenzi, 1988 Kirkendall, 1985; Luhtanen, 1984; Reilly y Thomas, 1976; Reilly, 1990, 1993, 1994 y 1995; y Zubillaga, 2006). En otra vertiente claramente diferenciada aparecen aquellos trabajos que registran y categorizan el lugar del terreno de juego donde transcurren determinadas acciones y la influencia que ésta ubicación espacial puede tener en las mismas (Castellano y Zubillaga, 1995a, 1995b, 1995c; Castelo, 1994; Garganta 1995; Hughes y Jones, 2005; Tiissie, 1970 y Vázquez Folgueira, 2006). Y por último destacan estudios que se fundamentan en el análisis de la distancia y de la interacción entre los jugadores, encontrando precedentes en los trabajos de Pollar y Reep (1997), Castellano, (2000), Ensum, Pollard y Taylor (2005), y Taylor, Mellalieu y James (2005).

El objetivo principal del presente estudio se relaciona con el análisis del componente espacial del juego durante la competición, y podría ser concebido desde la teoría de los sistemas dinámicos del juego¹⁴, donde el jugador se enfrenta a espacios, igualmente dinámicos, que se modifican como consecuencia de sus movimientos y del propio desarrollo de las acciones (Duarte, Araujo, Correia, Davids, Marques y Richardson, 2013; Castelo, 1999). No es posible concebir al fútbol como un sistema rígido pues la variabilidad y las modificaciones de las situaciones es una realidad constante del juego.

¹⁴ Fundamentada en los pensamientos sistémicos u holísticos y de aplicación directa al análisis del juego en fútbol. En relación a los postulados de Aristóteles, quien ya defendía que *“el todo es mayor que la suma de sus partes”*, La Teoría General de Sistemas Dinámicos constituye una poderosa herramienta para la explicación de los fenómenos que se suceden en la realidad a través del análisis de las totalidades, a partir de las interacciones entre sus componentes y las externas con su medio; un Sistema es un orden dinámico de partes y procesos en interacción mutua” (Bertalanffy, 1995).

El posicionamiento momentáneo y los movimientos de los jugadores generará un “espacio condicionado de juego” constantemente modificado y determinante en las acciones y las interacciones que se desarrollen.

La presente Tesis Doctoral, que si bien presenta algunos aspectos completamente innovadores y pioneros en la investigación científica, se orienta más hacia las perspectivas que analizan el espacio asociado a la interacción entre los jugadores y a la influencia del posicionamiento de los mismos sobre el desarrollo dinámico del juego y sobre el comportamiento colectivo de los equipos en función del momento ofensivo o defensivo del partido en el que se encuentren. Son los jugadores los que delimitan el espacio de interacción, el espacio de acción real, reflexiones que adquieren justificación en el concepto de *espacio de juego efectivo (EJE)* propuesto en los trabajos de Gréhaigne (1992, 2001), donde se establece que su definición debe *tener como sistema de referencia al conjunto de las líneas que delimitan el área del juego reglamentario. Las variables observables son las sucesivas posiciones de los jugadores situados, en un momento t, en la periferia de los equipos en juego, excepto el portero. Estas posiciones relacionadas entre ellas delimitan una superficie poligonal.*

Se podría considerar que este espacio de juego determinado por el posicionamiento de los propios jugadores, junto con la zona del terreno de juego en la que se genere, son los factores que condicionan de forma directa el tipo de interacción y la acción que el jugador lleva a cabo, tanto si tiene o no la posesión del balón. La dificultad por realizar mediciones objetivas y científicamente validadas durante la competición ha impedido que esta perspectiva de estudio sea abordada de forma extensa por los trabajos científicos. Las tecnologías y los sistemas de análisis actuales, como el que se emplea en este trabajo¹⁵, permiten aproximarnos con suficiente fiabilidad a la medición de las dimensiones de los *espacios de juego efectivo*, conociendo con mayor objetividad las dimensiones de los mismos y los espacios de interacción individual asociados a este *EJE*.

En relación a estas perspectivas de análisis es posible destacar, cómo una de las ideas fundamentales que justifica el objeto de este trabajo, los postulados de Bayer (1979)

¹⁵ Amisco System

quien considera que *los jugadores se enfrentan a espacios dinámicos funcionalmente relacionados entre sí, que se cargan de un significado particular aportado por el jugador en función de las evolución y del desarrollo del juego y que condiciona su colocación y su situación en el campo para poder actuar*. En base a esta concepción del elemento espacial del fútbol y haciendo uso de las nuevas tecnologías, en esta investigación se aborda el análisis de los espacios de juego efectivos que se generan durante el partido, tanto en relación al bloque de los 20 jugadores (*excluyendo porteros*), como a aquellas situaciones que generan espacios dinámicos de dimensiones más reducidas que están interrelacionados entre sí, donde interactúan de forma directa, y a través de relaciones de colaboración y oposición, sólo algunos jugadores de ambos equipo, los más cercanos al poseedor del balón, estando determinado el tipo de enfrentamiento generado por diversas variables contextuales, entre las que destacan la zona del terreno¹⁶ de juego donde se producen, el número de jugadores que se involucran y las dimensiones del espacio de juego efectivo concreto de cada situación, en términos de profundidad y anchura.

En el Segundo Capítulo de esta Tesis Doctoral se da continuidad a estos aspectos conceptuales relacionados con el espacio en el fútbol, analizando en profundidad una de las situaciones de mayor influencia en el desarrollo del partido, las *situaciones de juego en espacio reducido*, no sólo en base a los planteamientos teórico-prácticos atribuidos a las populares tareas de entrenamiento, sino también en relación a las situaciones reducidas en dimensiones y en número de jugadores que aparecen durante distintos momentos del partido.

¹⁶ Amisco System establece por defecto 4 pasillos que dividen el campo en anchura (tomando como referencia las líneas laterales de banda del terreno de juego) y 6 zonas en profundidad, en relación al sentido del ataque del equipo con posesión (tomando como referencia ambas líneas de fondo del terreno de juego). Se genera una división total del terreno de juego en 24 zonas.

CAPITULO II

Situaciones de juego en espacios reducidos.

2.1 La evolución de la metodología de entrenamiento

En los últimas décadas del siglo pasado y hasta la actualidad, la concepción del fútbol y de la forma de planificar y desarrollar su entrenamiento ha sufrido una gran evolución a nivel metodológico (Arjol, 2012). Esta evolución ha sido en gran medida un reflejo de lo acontecido en otras áreas del conocimiento humano que, partiendo de un enfoque cartesiano, basado en ciencias como la física, las matemáticas o la química, han pasado a otro enfoque basado en ciencias como la biología y las ciencias humanas (Martín Acero y Lago, 2005). Estas ciencias y otras relacionadas como las Teorías de la Complejidad, Teoría de Sistemas, Pensamiento Complejo o la Teoría del Caos, cuyo origen tuvo lugar en la primera mitad del siglo pasado (Capra, 1998), se adaptan mucho mejor al

carácter complejo de los deportes colectivos, y por lo tanto del fútbol, el cual representa un claro ejemplo de sistema en redes no-lineales, ya que un gran número de agentes (*los futbolistas*) emplean una serie de normas para interactuar con otros agentes en el sistema (*los compañeros y adversarios*), de forma que se produzca una acción conjunta (Stacey, 2001 cit. Gaoiteiro, B, 2006). En base a esta idea, Tamarit (2009) considera a un *equipo de fútbol* como un sistema donde un conjunto de jugadores interactúan entre sí con el fin de alcanzar un objetivo común.

Pero las características propias de este sistema establece que se deba entender el juego como un Sistema Complejo porque cada uno de los componentes que lo conforman son inseparables y existe un tejido interdependiente, interactivo entre las partes y el todo, y el todo y las partes (Morin, 2007). A esta interconexión entre las partes hay que añadir la imprevisibilidad, los fenómenos aleatorios propios del juego, que lo convierten, aún más si cabe, en un sistema multifactorial de gran complejidad.

El concepto de complejidad recoge aquello que no puede resumirse o explicarse a través de una palabra, de una regla o de una ley (Morin, 2007). Etimológicamente significa lo que está entretelado, y como Arjol (2012) afirma, si pensamos en cualquier situación propia del fútbol, comprobaremos cómo está influida por numerosos factores de diferente índole, todos ellos interrelacionándose de determinada manera en cada momento y que como consecuencia de ello dan lugar a una realidad observable, siempre diferente y variable.

La presencia de este conjunto de componentes propios del fútbol, que Tamarit (2009) establece como tácticos, técnicos, físicos, psicológicos y estratégicos en algunas ocasiones, el análisis profundo que se ha llevado a cabo en las últimas décadas acerca de los mismos, y la concepción del juego como un todo complejo, nos ha llevado progresivamente a la emergencia de otros modelos de planificación del entrenamiento, diferentes de los clásicos o tradicionales, y que parten de las Ciencias de la Complejidad, la Teoría de los Sistemas Dinámicos Complejos o del Pensamiento Complejo (Seirul-lo en Martin Acero y Lago, 2005). Los modelos tradicionales provenientes del entrenamiento

de los deportes individuales y que divide el juego en partes diferenciadas y el proceso de entrenamiento en fútbol en base a los componentes que lo conforman, han dado paso a metodologías más globales y flexibles para adaptarse a la compleja realidad del fútbol, donde los contenidos, las tareas y los planteamientos persiguen el principio de la especificidad, para lo que es imprescindible un profundo conocimiento del juego.

Es dentro de estas metodologías actuales basadas en la complejidad y en los planteamientos sistémicos anteriormente planteados, donde tienen cabida las tareas de entrenamiento que pretenden reproducir las características y las condiciones del juego en la mayor medida posible para poder desarrollar y mejorar algún hábito general o concreto del equipo.

Y son las *situaciones de entrenamiento en espacio reducido* una de las tareas de entrenamiento protagonistas en este tipo de metodologías, aplicables tanto en el fútbol de rendimiento como en la formación, ya que son *situaciones motrices* (Parlebas, 2001) lúdico-deportivas en las que se incluyen la mayor parte de los factores que intervienen en el juego 'real' de una manera adaptable (Wein, 1995).

2.2 Las tareas de entrenamiento en espacio reducido.

Podríamos echar la vista atrás, recordar las calles de nuestros pueblos y ciudades de hace unas décadas y analizar ese juego que los niños desarrollaban con sus amigos en un espacio libre delimitado por alguna señal improvisada o pared cercana, y formando las porterías con cualquier elemento presente en el entorno. Si lo analizamos desde el punto de vista de la construcción de tareas y desde los principios propios de las metodologías actuales, encontramos que esas situaciones planteadas de forma espontánea sin ningún patrón determinado a seguir, pero con el único y trascendental objetivo de la diversión, de colaborar con el compañero para vencer la oposición "del otro equipo" para ganar ese juego, configuran verdaderos juegos reducidos (JR) con unas características que le

atribuye una riqueza formativa tan elevada que ha determinado que en la actualidad se conviertan en una de las tareas más valoradas en la planificación del entrenamiento en fútbol.

Estos JR definidos anteriormente, suelen presentarse en fútbol como tareas de entrenamiento con una disminución tanto del número de jugadores como del espacio, analizado en el capítulo anterior, y por norma general, aparecen modificaciones del reglamento (Little, 2009). Pero en todas ellas, independientemente del objetivo a conseguir y de las características de su diseño, aparece un *duelo colectivo* que genera relaciones de colaboración-oposición, jugado en un *espacio común con participación simultánea* y en un *contexto de elevada variabilidad, imprevisibilidad y aleatoriedad* (Parlebas, 2001). Se puede por lo tanto afirmar que estas situaciones reducidas de entrenamiento mantienen los rasgos propios de la lógica interna del juego y los jugadores experimentan situaciones que se van a encontrar durante la propia competición (Owen, Twist y Ford, 2004) o muy próximas a ellas, por lo que contienen elementos transferibles idénticos o similares a los de la competición, con su propia complejidad (Morin, 1998), presentando unos niveles de transferencia del aprendizaje muy elevados (Parlebas, 2001).

Es por esto que las situaciones de juegos en espacios reducidos, denominados en la literatura científica como *small-sided games (SSGs)* y definidas como *juegos modificados que se desarrollan en áreas reducidas, a menudo con reglas adaptadas y con la participación de un número menor de jugadores que en los partidos de fútbol normalizados* (Hill-Haas, Dawson, Impellizzeri y Coutts, 2011), se consideran una valiosa herramienta de entrenamiento en fútbol para todas las edades y niveles, aplicada en todo el mundo y que constituye la base de muchos de los programas de desarrollo en fútbol (Fradua, Zubillaga, Ruiz-Ruiz, Caro y Fernández-García, 2012).

Cuando se aplican en el entrenamiento algunas de las aportaciones de Thomas Reilly, que ensalza el esfuerzo con balón y el entrenamiento donde se integren los distintos componentes del juego, se puede comprobar como los SSGs cumplen estos requisitos

para el desarrollo global del futbolista, ya que una de las aportaciones de Reilly (2005) es que la preparación para la competición se optimiza cuando los requisitos técnicos, tácticos y fisiológicos están integrados en conjunto en los ciclos de planificación.

Los *small-sided games (SSGs)* son considerados un medio idóneo para el desarrollo simultáneo de las habilidades técnicas y tácticas del juego, así como del rendimiento físico del jugador (Fradua et al, 2012). Inicialmente, estas tareas se diseñaron para el desarrollo de las habilidades técnicas y tácticas de forma exclusiva (Rampinini et al., 2007). A pesar de estos planteamientos iniciales, las corrientes científicas actuales han abordado el análisis de los SSGs en relación siempre a su aplicación para el desarrollo de la condición física del jugador (Hill-Haas, Dawson, Coutts y Roswell, 2009; Hoff, Wisloff, Engen, Kemi y Helgerud, 2002). En estos trabajos se analizan y se proponen las características y variables de diseño que permiten alcanzar ese desarrollo condicional por encima de cualquier otro componente del juego (Casamichana y Castellano, 2010; Hill-Haas, Coutts, Roswell y Dawson, 2008; Jones y Drust, 2007), considerándose una tarea idónea para el entrenamiento aeróbico del futbolista (Balsom, 1999; Bangsbo, 2003; Drust, Reilly y Cable, 2000; Reilly y Gilbourne, 2003).

2.3 El diseño de las tareas de entrenamiento en espacio reducido.

Estas tendencias científicas anteriormente comentadas han generado que las variables de diseño que se proponen se hayan establecido en base a la optimización de su uso para la consecución de los objetivos físicos programados (Hill-Haas et al., 2011; Little, 2009). Las variables de diseño que se identifican como determinantes para que la carga de la tarea genere los estímulos adecuados para conseguir los objetivos pretendidos son *el número de jugadores, número de equipos, dimensiones de los espacios, el sistema competitivo generado, la presencia de porteros, la fase del juego (posesión, presión tras perdida...)* y *la influencia externa del entrenador* (Little, 2009).

Si bien la gran mayoría de los autores ensalzan en sus trabajos la validez de estas tareas para el desarrollo técnico y táctico del jugador, al mismo tiempo que se desarrollan las capacidades aeróbicas del mismo (Casamichana, 2011; Duarte, Batalha, Folgado, y Sampaio, 2009; Hill-Haas et al., 2011; Jones y Drust, 2007; Little, 2009; Rampinini et al., 2007; Sassi, Reilly y Impellizzeri, 2004) , todos ellos justifican para su diseño el aspecto condicional, ya que si el objetivo real de la aplicación de las mismas tratara de alcanzar la especificidad (Reilly, Morris, y Whyte, 2009), se debería tener como patrón principal de diseño la realidad de la competición, el partido, y las variables reales que del análisis del mismo se pueden obtener, y sin embargo, no aparecen justificaciones al respecto en ninguno de los trabajos precedentes.

En esta Tesis Doctoral no se pretenden anular los conocimientos que a día de hoy se poseen sobre situaciones de juegos reducidos, siendo la pretensión de esta investigación la de aportar nuevos conocimientos, nuevos datos que se obtienen de un análisis objetivo, real y necesario de la competición, para poder adaptar esas tareas de entrenamiento a la realidad del juego. Es cierto que se contradicen algunos de los postulados que hoy día existen en la literatura científica, especialmente en cuanto a las dimensiones que deben tener los espacios de esas tareas durante el entrenamiento, pero se reitera que si realmente se pretende preparar de forma integral al jugador, por y para la competición, se deben diseñar estas tareas en base a la misma.

En las siguientes páginas se recogen, en base en la literatura científica que aborda el estudio de estas tareas, las dimensiones de los espacios con los que se diseñan estos SSGs. En todos estos estudios se puede observar que para establecer estas dimensiones no existe una justificación basada en el análisis del juego, y por lo tanto, se podría considerar que se alejan de la realidad del juego y de la especificidad del entrenamiento, no reproduciendo las demandas físicas, técnicas, tácticas y psicológicas reales de la competición en ningún caso.

Tabla 2.1. Dimensiones de los espacios (áreas de juego) en las situaciones reducidas propuestas en la literatura científica actual.

Estudio	Número de Jugadores	Dimensiones Largo x ancho (m)	Espacio de interacción individual (m²)
Platt, Maxwell, Horn, Williams, y Reilly, (2001).	3vs3	27x18	81
	5vs5	37x27	100
Hoff et al., (2002).	5 vs 5	50 x 40	250
	2 vs 2	30 x 20	150
Aroso, Rebelo y Gomes-Pereira (2004).	3 vs 3	30 x 20	100
	4 vs 4	30 x 20	75
Sassi et al., (2004).	4vs4	30x30	112
	8vs8	50 x 30	93,75
Owen et al., (2004).	1vs1	10 x 5	25
		15x10	75
		20x15	150
	2vs2	15x10	38
		20x15	75
		25x20	125
	3vs3	20x15	50
		25x20	83
		30x25	125
	4vs4	25x20	63
		30x25	94
		40x35	140
5vs5	30x25	75	
	35x30	105	
	40x35	140	
Castagna, Berlardenelli y Abt (2004).	5 vs 5	40 x 20	80
Tessitore et al., (2006).	6 vs 6	40 x 30; 50 x 40	100; 166,6

	2 vs 2	27,4 x 18,3	250,7
	3 vs 3	36,6 x 27,4	250,7
	4 vs 4	45,7 x 27,4	208,7
	5 vs 5	50,3 x 27,4	172,3
	6 vs 6	54,9 x 36,6	200,9
Little y Wiliams (2006, 2007).	8 vs 8	64 x 41,1	187,9
	5 vs 5	54,9 x 32	219,6
	6 vs 6	59,4 x 27,4	162,7
	4 vs 4	30 x 25	125
	8 vs 8	69 x 40	171,4
	3 vs 3	12 x 20; 15 x 25; 18 x 30	40; 62,2; 90
Jones y Drust (2007).	4 vs 4	30 x 25	125
	8 vs 8	60 x 40	171,4
Sampaio et al., (2007).	2vs2	30x20	150
	3vs3	30x20	100
Coutts, Rampinini, Marcora, Castagna y Impellizzeri (2009); Rampinini et al (2007).	3 vs 3	20x12;25x15; 30x18	40;62,2;90
	4 vs 4	24x16; 30x20; 36 x24	48;75;108
	5 vs 5	28x20; 35x25; 42x30	56;87,5;126
	6 vs 6	32x24; 40x30;48x36	64;100;144
Williams y Owen (2007).	1vs1	15x20	150
	2vs2	15x20;20x25	75;125
	3vs3	15x20;20x25;25x30	50;83,3;125
	4vs4	20x25;25x30	62,5; 93,7
	5vs5	25x30	75
Frencken y Lemmink (2007).	5vs5	35x40	175
Dellal et al., (2008).	1vs1	10x10	50
	2vs2	20x20	100
	4vs4	30x25	94
	8vs8	60 x 45	168,7

Gabbett y Mulvey (2008).	3vs3	50x50	416,6
	6vs6	50x50	208,3
Mallo y Navarro (2008).	3vs3	33x20	110
Kelly y Drust (2009).	5vs5	30x20;40x30;50x40	75;150;250
Katis y Kellis (2009).	3vs3	25x15	62,2
	6vs6	40x30	100
Hill-Haas et al., (2008); Hill-Haas et al., (2009).	2vs2	28x21	147
	4vs4	40x30	150
	6vs6	49x37	151
Casamichana y Castellano (2010).	6vs6	62x44;50x35;32x23	272,8;175;73,6
Casamichana y Castellano (2011).	4vs4	32x25	100
Fanchini et al., (2011).	4vs4	37x31	191,2
Frencken et al., (2011).	5vs5	36x28	126
Mohammad, Alizadeh, Nourshahi, (2011).	2vs2	15x10	37,5
	3vs3	35x35	204
	4vs4	50x40	250
Sjökvist et al., (2011).	4vs4	32x22,5	90
Köklü et al., (2011); Köklü (2012).	1vs1	6x18	54
	2vs2	12x24;15x20	72; 75
	3vs3	18x30; 18x24	90; 72
	4vs4	24x36	108
Bekris E., et al., (2012).	1vs1	15x10	150
	2vs1	20x15	75
Fradua et al., (2012).	5vs5	30x30; 25x30 (depende de la zona)	90;75

Del análisis de la *tabla 2.1* pueden se extraen varias conclusiones; *en primer lugar* que hace ya más de una década que se iniciaron los estudios de los que se obtienen las primeras dimensiones de los espacios, y se puede afirmar que si bien no son muchos los trabajos que en la literatura científica existen, en el último lustro es creciente la aparición de

nuevos autores y nuevos trabajos que analizan estas tareas de entrenamiento, aportando nuevos datos para su mejor desarrollo.

En segundo lugar se observa cómo la variabilidad de las dimensiones propuestas es muy elevada. Si se analizan las dimensiones de profundidad y de anchura de la tarea sin detenernos en el espacio de interacción individual (EII) se podría pensar que no aparecen excesivas diferencias. Sin embargo, al analizar cómo influyen esos escasos metros en el EII se aprecia su importancia, pues determinará profundos cambios en los estímulos generados y en las exigencias técnicas, tácticas y físicas para el jugador.

Y en tercer lugar, cabe destacar que las propuestas en el número de jugadores de las situaciones reducidas de juego son igualmente muy variadas, encontrando propuestas para situaciones desde el 1vs1 hasta el 8vs8. En el presente estudio, junto con el análisis de la situación global de 10vs10, las situaciones reducidas analizadas han sido el 7vs7¹⁷ y el 4vs4, siendo esta última una de las opciones más estudiadas en la literatura científica (Aroso, Rebelo y Gomes-Pereira, 2004.; Casamichana y Castellano, 2011; Coutts et al., 2009; Dellal et al., 2008; Fanchini et al., 2011; Hill-Haas et al., 2008, 2009, 2011; Jones y Drust, 2007; Köklü et al., 2011; Köklü, 2012; Little y Williams, 2006, 2007; Mohammad et al., 2011; Owen et al., 2004; Rampinini et al., 2007; Sjökvist et al., 2011; Williams y Owen, 2007).

Es importante conocer cuáles son las propuestas de dimensiones del espacio de esta situación para poder comprender posteriormente los verdaderos objetivos empíricos de este trabajo. En la siguiente tabla se recogen solo las dimensiones de las situaciones de 4vs4, que como se puede observar, en todos los casos salvo en los trabajos de Fradua et al., (2012), Rampinini et al., (2007) y Williams y Owen, (2007), son diseños donde el espacio de juego es más profundo que ancho, asemejándolo en todos los casos a la orientación real del terreno de juego, siendo éste uno de los aspectos principales de las conclusiones que se aportarán en base a los análisis de la presente investigación.

¹⁷ Como se puede comprobar en la *tabla 2.1*, no aparecen en la literatura científica referencias sobre esta situación de juego que engloba a 14 jugadores, 7 por equipo. Con el objetivo de aportar nuevas dimensiones sobre esta posible SSG aún no analizada, se ha estudiado profundamente la misma ofreciendo nuevos datos sobre ellas a lo largo de la presente investigación.

Tabla 2.2. Dimensiones de los espacios de juego en las situaciones reducidas 4vs4 en la literatura científica actual.

Estudio	Dimensiones Largo x ancho (m)	Espacio de interacción individual (m²)
Aroso et al., (2004)	30 x 20	75
	25x20	63
Owen et al., (2004)	30x25	94
	45,7 x 27, 4	208,7
Little y Wiliams (2006, 2007)	30 x 25	125
Jones y Drust (2007)	30x25	125
Coutts et al., (2009); Rampinini et al (2007);	24x16; 30x20; 36x24	48;75;108
Williams y Owen (2007)	20x25;25x30	62,5; 93,7
Dellal et al., (2008)	30x25	94
	28x21	147
Hill-Haas et al.,(2008); Hill-Haas et al.,(2009)	40x30	150
Casamichana y Castellano (2010) Casamichana y Castellano (2011)	32x25	100
Fanchini et al., (2011)	37x31	191,2
Mohammad et al., (2011)	50x40	250
Sjökvist et al., (2011)	32x22,5	90

El aspecto más importante a destacar tras el análisis de estos trabajos precedentes, es que ninguna de las propuestas, excepto la de Fradua et al., (2012), establece una justificación clara a la dimensión espacial propuesta. Los estudios se centran

fundamentalmente en el análisis de los efectos fisiológicos de determinadas dimensiones (Little, 2009; Hill-Haas et al, 2011; Köklü, 2012) o en la cuantificación de las acciones técnicas que aparecen durante el juego en esos espacios propuestos (Bekris et al., 2012; Jones y Drust, 2008; Kelly y Drust, 2009), pero no aparece una justificación de las dimensiones planteadas basada en el análisis previo de la realidad competitiva, donde se pueden generar este tipo de situaciones en determinados momentos del juego.

Se considera que si realmente se pretende alcanzar un desarrollo global de las habilidades técnicas, tácticas, físicas y psicológicas a través de los *Small-Sided Games* se deberían reproducir las mismas condiciones a las que el jugador se enfrentará durante la competición. Sólo así, sólo con la máxima especificidad se alcanzará ese ansiado desarrollo específico del jugador. No se niega en este trabajo el uso de estos SSGs con otro tipo de objetivos, puramente condicionales, pero si se pretende entrenar enmarcados en una metodología que busca la integridad de todos los componentes del juego y la reproducibilidad de las situaciones de partido en el entrenamiento para la óptima preparación del jugador, se debería plantear, al menos, las dimensiones del espacio tal y como el jugador se las encontrará durante el juego, adaptando a partir de esta variable el resto de reglas o normas; porteros, número de toques, exigencia externa, zona del campo, fase del juego, etc., pero si el espacio de esta situación reducida, ya es el real, ya es el mismo que el jugador se encontrará durante el partido, se conseguirá una preparación adecuada para enfrentarse a la competición con garantías de éxito.

Por lo tanto, el diseño de la tarea en espacio de juego reducido debe ser considerado un aspecto esencial para su planteamiento, pues las dimensiones del área donde los jugadores interactúan son fundamentales ya que afectan de forma directa en el **espacio individual de juego o espacio de interacción individual**, y las demandas espacio-temporales de la tarea determinará la exigencia final de la misma. Este *espacio de interacción individual* es considerado como un factor táctico que va a determinar la toma de decisiones del jugador, y por lo tanto, si se pretende a través de ellas un desarrollo del éste componente, el espacio debe ser el adecuado (Fradua et al., 2012).

Profundizando aún más en la especificidad del entrenamiento, es indudable la necesidad de analizar la influencia de la **zona del terreno de juego** sobre las exigencias del jugador (Bangsbo y Peitersen, 2000), estando expuesto a diferentes exigencias técnicas, tácticas y físicas en función de la zona. Sin embargo, en las propuestas de los estudios analizados, en ninguno de los casos, excepto en el reciente trabajo de Fradua et al., (2012), se tiene presente esta variable, que en la presente investigación resulta determinante. La diferencia de las dimensiones del espacio, de la densidad de jugadores, y por lo tanto, del espacio de interacción individual entre las zonas del sector defensivo, sector medio y sector ofensivo (Castelo, 1999; Garganta, 1997;) se antojan notables, y por lo tanto las exigencias del jugador serán muy variables. En resumen, si el objetivo es el de preparar al jugador para la competición, se debe considerar en qué zona se contextualiza la acción y cuál es el objetivo específico en cada una de ellas.

Además de las diferentes exigencias sobre el jugador, la zona donde se produce la acción va a determinar en gran medida la importancia **de la presencia o no del portero**. En algunos de los estudios se proponen los espacios reducidos con porteros (Dellal et al., 2008; Mallo y Navarro, 2008; Sassi et al., 2004), determinando su presencia comportamientos muy diferentes en los jugadores involucrados en la tarea. Cuando se emplea la situación en espacio reducido con objetivos puramente de conservación-posesión del balón, más propia de sectores centrales del terreno, la presencia de porteros realmente carece de sentido, pues no generaríamos en la tarea comportamientos del jugador propios de esas zonas. Sin embargo, si esos porteros están presentes en la tarea, estamos aproximándonos a situaciones características de los sectores defensivos y ofensivos, cercanos a las porterías. Por todo ello hay que tener presente para el diseño de los SSGs que existen claras diferencias entre las dimensiones de los espacios en función de la zona del terreno y de la fase del juego en la que contextualicemos la tarea (Fradua et al., 2012).

Estas distintas variables de diseño de los SSGs (*zona, orientación, portero...*) van a afectar las unas sobre las otras, y la elección de las mismas afectan de forma directa a las

*dimensiones de los espacios de juego*¹⁸, demostrándose así la importancia de su adecuada elección en función del objetivo del entrenamiento.

En el presente trabajo se lleva a cabo un profundo análisis de la competición y de los espacios de juego relacionados con las situaciones de 10vs10, 7vs7 y 4vs4. A través de este estudio pionero se obtienen las dimensiones *específicas* de estos espacios (áreas de juego), la orientación de los mismos, y además se establecen las diferenciación entre estos espacios en función de la zona del terreno de juego donde se desarrollan, con el objetivo principal de posibilitar el diseño de tareas cercanas a la realidad competitiva, preparando al jugador en base a la especificidad máxima del juego.

Como se presentará a lo largo del apartado empírico del presente estudio, otros factores propios del juego que pueden afectar a estas situaciones, como son el periodo del partido, el marcador, la condición de local o visitante o la diferencia entre estilos de juego según los equipos, han sido también analizados en este estudio, con el fin de ofrecer la mayor información posible para realizar un diseño adecuado de las tareas de entrenamiento en función de una gran diversidad de variables.

El desarrollo de estas investigaciones como la que aquí se presenta, donde el análisis de la competición ofrece conocimientos extrapolables al proceso de entrenamiento, es posible gracias a la evolución tecnológica y a su aplicación al fútbol, al surgimiento de herramientas de análisis científicamente validadas¹⁹, objetivas y fiables que permiten analizar en profundidad el juego. En esta investigación, se hace uso de la que sin duda es una de las más importantes herramientas de análisis, el Sistema AMISCO, que será descrito en el siguiente capítulo de esta Tesis Doctoral, y que precederá al marco empírico de la misma.

¹⁸ Afectará de forma directa en el EEI de cada jugador, determinando diferentes demandas sobre los mismos.

¹⁹ PROZONE (Di Salvo et al., 2006); AMISCO (Di Salvo et. al., 2007; Zubillaga Gorospe, Hernández y Blanco 2007); GPS (Casamichana y Castellano, 2011; Gray, 2010)

CAPITULO III

El *Match Analysis* y la influencia de la Evolución Tecnológica; El sistema Amisco.

3.1 La evolución de la investigación científica en fútbol.

La incorporación de distintas disciplinas científicas que abordan el fútbol como objeto de estudio está permitiendo que surjan numerosos trabajos que aumentan el conocimiento sobre los diversos aspectos de los que éste se compone. Y es que con el término fútbol se puede acceder en la base de datos *Sport Discus* a 203.216 estudios y artículos académicos que analizan, a través de método científico, este complejo deporte. Al acotar en el buscador solo los estudios publicados desde el año 2000 hasta hoy, aparecen 161.767 trabajos, lo que supone un 80% del total de los trabajos disponibles en esta base de datos. Acotando temporalmente en las opciones de búsqueda, se encuentran en el último lustro, desde el 2009, 77.202 estudios, suponiendo un

importante 38% del total de estudios registrados²⁰. En relación a estos datos se puede confirmar cómo en la última década la inmersión de distintas disciplinas científicas en el estudio del deporte ha generado un considerable aumento de los trabajos científicos que analizan el fútbol, permitiendo conocer diversos aspectos de la competición y de su lógica interna, aportando conocimientos de vital utilidad para mejorar los procesos de entrenamiento.

Empiezan por lo tanto a salvarse obstáculos que en el pasado hacían complejo el análisis empírico del juego. Estos obstáculos han sido los que Zubillaga (2004) expone en su trabajo, destacando la dificultad de definir un marco teórico que posibilite una investigación sistemática y la propia complejidad del fenómeno estudiado, por ser diversos los factores internos y externos que lo componen. Para Franks, Paterson y Goodman (1986) el principal problema para estudiar el deporte estaba relacionado con la fuente a través de la que se obtenía la información y la forma de categorizarla. Con esta dificultad para obtener información sistematizada y objetiva puede estar relacionado el hecho de que las primeras investigaciones de impacto científico que tenían al fútbol como objeto de estudio se centraran en los aspectos fisiológicos relacionados con las acciones del futbolista durante la competición. El uso de dispositivos tecnológicos que permiten recoger la información de esos parámetros fisiológicos de forma objetiva tienen como consecuencia que en la última década del siglo XXI se produzca una creciente aparición de trabajos de esta índole, con el doble fin de conocer la carga interna y externa del juego y de extrapolar los resultados a la mejora del proceso de entrenamiento (Bangsbo, Mohr y Krstrup, 2006).

Es a partir de la evolución de los dispositivos tecnológicos, relacionados especialmente con la digitalización de los partidos, cuando aparece una nueva corriente de estudio que se centra en el análisis de los distintos comportamientos individuales y colectivos que aparecen en el partido, relacionado con los parámetros técnicos, tácticos o estratégicos que caracterizan la compleja estructura del juego.

²⁰ Búsqueda realizada en la base de datos más importante en ciencias del deporte, *Sport Discus*, introduciendo la palabra *FOOTBALL* a fecha 3 de mayo de 2014.

3.2 El Match Analysis como disciplina científica.

El concepto *Match Analysis* es el que recoge esta vertiente científica que ha generado una línea de investigación propia, definida como “*el proceso de observación y de evaluación del conjunto de comportamientos de rendimiento llevados a cabo por los deportistas durante el partido, aplicando para ello diferentes metodologías y empleando instrumentos y herramientas específicas*” (Ruscello, 2009).

Charles Reep²¹ fue el pionero de la metodología del Match Analysis, ya que desde 1950 sus observaciones del juego empezaron a tener impacto en el proceso de entrenamiento y en la búsqueda de la especificidad a través del mismo. Esta metodología está basada en adquirir, grabar y procesar una colección de datos durante un proceso sistemático de observación del partido o del entrenamiento con la pretensión de ofrecer la información de lo que sucede de la forma más objetiva y eficaz posible (Ruscello, 2009). A través de este proceso se pretenden alcanzar diferentes objetivos como los que Madella (2007) propone y que nosotros recogemos en la *tabla 3.1*, siendo en todo caso la piedra angular del proceso, la recopilación de la mayor cantidad de datos eliminando al máximo la fuente de error.

Tabla 3.1 Objetivos y áreas de aplicación del *Match Analysis*
(Madella, 2007)

OBJETIVOS	ÁREAS DE APLICACIÓN
Descripción cualitativa y cuantitativa de eventos.	Contrastar las percepciones subjetivas de los entrenadores
Identificación de fases y acciones críticas para el rendimiento	Identificar objetivos de desarrollo y entrenamiento
Conocimiento científico para el desarrollo de sistemas de juego.	Diseñar métodos de entrenamiento
Definición de perfiles ganadores	Carga interna y externa del juego para el diseño de entrenamiento físico específico
Aportar conocimientos a los técnicos para mejorar los procesos de entrenamiento	Entrenamiento fisiológico

²¹ Nacido el 1904 en Cornwall, fue uno de los creadores del juego directo que hoy día caracteriza al fútbol inglés. Entrenador que escribió sus teorías en la revista *Match Analysis* (hoy extinguida) en base a la observación que realizó de una gran variedad de partidos en los que concluyó que la mayoría de los goles ocurren tras jugadas de menos de tres pases, por lo que es importante llevar el balón a zonas de ataque de la forma más rápida posible una vez se recupere, característica propia de la Premier League inglesa.

El Match Analysis puede ser considerado como una prolongación experimental desde el análisis del rendimiento deportivo individual hacia el análisis del complejo contexto de los deportistas que compiten relacionados en un mismo equipo y contra otro grupo de deportistas con objetivos comunes, y todas las interacciones que aparecen ente ellos (Sacripanti, 2007). Se trata de un proceso de observación científico y sistemático que emplea instrumentos calibrados y un personal especializado que se lleva a cabo para adquirir una información objetivo (Ruscello, 2009). Este proceso puede estar centrado en la observación de comportamientos individuales o incluir la observación de acciones relacionadas de varios deportistas en torno al balón, siguiendo, en función de la información deseada, alguno de los siguientes procesos diferenciados por el grado de sofisticación del análisis:

Tabla 3.2. Grado de sofisticación del Match Analysis (Ruscello, 2009).

Nivel básico de sofisticación del análisis	Nivel medio de sofisticación del análisis	Nivel avanzado de sofisticación del análisis
Proporcionar información sobre deportistas de forma individual, del propio equipo o del rival, con el objetivo de proporcionar un perfil individual	Proporcionar información de todos los jugadores involucrados en una acción, del propio equipo o del rival.	Proporcionar información sobre interacciones relevantes que aparecen entre los jugadores involucrados en la acción durante un partido o una serie de partidos.

El análisis puede ser llevado a cabo en diferentes momentos del tiempo, ya que es posible que se aplique antes del partido, lo que puede ser entendido como un análisis que pretende adquirir información para preparar el mismo, durante el propio partido, análisis en tiempo real, y análisis después del partido. El momento de aplicación definirá las habilidades y los métodos de análisis que se lleven a cabo (Ruscello, 2009).

La incorporación de las tecnologías de registro, los análisis cada día más avanzados, y las mejoras, principalmente, en los sistemas de video, han modificado en pocos años la concepción de esta metodología y las posibilidades de aplicación de la misma, que históricamente se basaba en las simples sensaciones y creencias que un experto

observador experimentaba durante la competición. Los primeros esbozos de *Match Analysis*, entendido como sistema de códigos empleado para registrar lo observado, aparecen en los deportes de raqueta, en el fútbol americano y en el baloncesto. Hoy día sin embargo, se aplica en prácticamente todas las modalidades deportivas, en momentos de pre-partido, postpartido y durante el partido, y aunque si bien es cierto que el presente sigue siendo un periodo crucial para la evolución de los sistemas de análisis que codifican y analizan los datos en tiempo real y de forma rápida y eficiente (Ruscello, 2008), actualmente se dispone de los medios necesarios para poder conocer en profundidad las características propias del juego en fútbol.

3.3 Desde el "lápiz y el papel" al Sistema Amisco.

En las primeras investigaciones científicas que se abren camino en el *Match Analysis*, las observaciones iniciales fueron llevadas a cabo utilizando simplemente "lápiz y papel". Se trataba de ir registrando las acciones de los jugadores, mediante una serie de códigos, en planillas diseñadas a tal fin. Habitualmente la observación se realizaba en directo. Esta técnica se sigue utilizando hoy día, principalmente en las fases iniciales de la investigación con el fin de valorar la posibilidad de la realización del proyecto, pudiendo ser también utilizada cuando no se dispone de los medios técnicos adecuados o resulta innecesaria una mayor complejidad tecnológica por las características intrínsecas de la investigación (Zubillaga, 2006).

Sin embargo, la evolución de los sistemas de filmación ha permitido mejorar ese análisis inicial, al complementarlo con el análisis en diferido de esas imágenes tomadas durante la competición, ampliándose de esta forma el número de parámetros a registrar (Zubillaga, 2006). Diversos autores como Reep y Benjamin (1968), Ali (1988), Gréhaigne (1988a), Filippi y Servais (1988), Luhtanen (1993), Erdman (1993), Starosta (1993), Garganta, Maia y Basto (1997), han publicado trabajos en los que el registro de datos se realiza mediante el empleo de estos elementos técnicos, considerados hoy día como fundamentales.

Esta mejora en el proceso del registro, del análisis de la acción del juego y de la evolución de la informática, ha permitido a los investigadores generar estudios de mayor calidad y fiabilidad, con una mayor reducción del error, permitiendo un mejor conocimiento objetivo del juego. Los nuevos sistemas y herramientas ofrecen nuevas posibilidades, como la aplicación de nuevas técnicas de análisis de datos que permiten registrar una gran cantidad de información, mejorar la rapidez de su proceso, e incorporar imágenes como elemento complementario para el análisis del partido (Zubillaga, 2006).

El uso de la informática en este proceso de observación se basa fundamentalmente en el empleo de elementos técnicos como el ordenador, el ratón y los teclados adaptados. Los registros inicialmente se llevaron a cabo mediante un teclado tradicional, tipo QWERTY²². Las teclas se programaban de forma que al pulsarlas se registraba un código determinado (Hughes; 2001; Hughes y Pettit, 2002; Japheth y Hughes, 2001; Olsen y Larsen, 1997; Pollar, Reep y Hartley, 1988;) que evolucionaron hacia los teclados especiales²³, permitiendo ampliar el espectro de los parámetros registrados (Zubillaga, 2006).

Como Zubillaga (2006) expone en su tesis doctoral, la necesidad de ubicar las acciones en el espacio hace que se incorporen en una primera fase el uso del ratón y, posteriormente, las tabletas digitalizadoras. Estos dispositivos permiten al observador situar, con una mayor precisión, la acción específica en el espacio de juego (Dufour, 1993; Gréhaigne, 1997; Jordanov y Shishkov, 2001; Partridge, Mosher y Franks, 1993; Patrick y McKenna, 1988; Sforza, Michielon, Grassi, Alberti y Ferrario, 1997; Yamanaka, Hughes y Lott, 1993).

Fruto de esta evolución tecnológica creciente y que aún hoy día sigue en desarrollo, la línea actual de trabajo incide en la mejora de los sistemas digitales de registro (video digital). Esto está posibilitando registrar datos sobre posición de los jugadores (Hughes y Franks, 2004), sus movimientos y relacionarlos con distintas zonas del campo, que es

²² Es la distribución de teclado más común. Fue diseñado y patentado por Christopher Sholes en 1868 y vendido a Remingtonen 1873. Su nombre proviene de las primeras seis letras de su fila superior de teclas.

²³ La diferencia con los teclados normales de ordenador consiste en la disponibilidad de un mayor número de teclas y en la asignación del concepto a registrar a cada tecla en lugar de una letra, lo cual facilita la introducción rápida de datos. Hughes, Robertson y Nicholson (1988), Franks (1988) o Partridge y Franks (1989), desarrollan teclados especiales para el registro de las acciones en el fútbol.

fraccionado en sectores por distintos sistemas de análisis, como en el caso del Sistema AMISCO (Carling, 2005; Ciuffarella y Ruscello, 2008). De esta forma las posiciones de los jugadores implicados en las acciones, las características de las acciones, el tiempo y los resultados de las mismas, son grabados y analizados durante el partido y posteriormente al mismo (Ruscello, 2009). Los movimientos en torno al balón, las acciones inmediatamente posteriores las unas a las otras, la cuantificación de las acciones (número de pases, controles, duelos, etc.) generando, a través del *Match Analysis*, un mayor conocimiento de diversos aspectos del juego, incluso a la identificación de patrones identificativos de los distintos estilos de juego (Ruscello, 2009), gracias especialmente a diversos estudios que analizan las características de los goles y de las jugadas que los preceden (Yamanaka et al.; Jinshan et al, en Reilly et al., 1993; Luhtanene et al., Sforza et al., Garganta et al., Miyamura et al., Gréhaigne et al., en Reilly, 1997).

La dificultad que supone la observación y el registro simultáneo de la actividad de los 22 participantes, hace que el registro del jugador portador del balón, o los jugadores próximos al mismo, adquieran una excesiva relevancia (Grosgeorge, 1992). Afortunadamente, la evolución tecnológica de las herramientas de análisis que se ha abordado de forma breve en estas líneas anteriores, ha permitido que hoy día se disponga de sistemas de vídeo capaces de identificar automáticamente los movimientos de los jugadores en el espacio de juego, como es el sistema AMISCO®, utilizado en esta Tesis Doctoral. Este tipo de herramientas orientan las tendencias de futuro en el *Match Analysis* y en la investigación en fútbol, ya que permiten registrar de manera inmediata los acontecimientos más relevantes del partido, con la posibilidad de acumular una gran cantidad de información que permita conocer diversos parámetros específicos del juego (Zubillaga, 2006).

El sistema AMISO® es una herramienta de análisis validada a nivel científico (Di Salvo et al., 2007; Zubillaga et al., 2007), por lo que la adecuación de su uso para investigaciones como la que aquí se presenta está sobradamente justificada. Desde el análisis cuantitativo del rendimiento físico del jugador, pasando por acciones técnicas individuales, y acabando por el análisis táctico basado en el posicionamiento individual y

colectivo, la herramienta nos permite registrar los datos necesarios para profundizar en cada uno de los parámetros específicos del juego.

Esta sofisticada herramienta de análisis, el sistema AMISCO PRO[®], se compone de tres unidades claramente diferenciadas; *la unidad de registro en el estadio, la unidad de producción y la unidad de análisis.*

La **unidad de registro** está conformada por un sistema múltiple de 8 cámaras de vídeo marca Mardel[®], instaladas en posiciones que permiten la cobertura de la totalidad del terreno de juego. Esta unidad de registro se complementa con una unidad de control, que dispone de una serie de entre 4 y 8 ordenadores provistos de tarjetas de digitalización de vídeo, que permiten la calibración y definición de los diferentes parámetros del registro (Zubillaga, 2006).

La **unidad de producción** integra la información remitida por la unidad de registro mediante el sistema de ordenadores en serie que permiten extraer de forma automática los desplazamientos de los jugadores. Complementariamente, un programa informático desarrollado ad hoc, permite el registro de los eventos del jugador²⁴. Para ello se utiliza una copia digitalizada de la retransmisión televisiva del partido (Zubillaga, 2006).

La **unidad de análisis**, AMISCO Player, dotada de un sistema de visualización animada de la totalidad del espacio de juego y de los participantes, permite la obtención de información referente a parámetros de desplazamiento del jugador, de interacción táctica y otros de carácter complementario. Los primeros permiten conocer el volumen y la intensidad de las acciones en desplazamiento de los participantes, adoptando como criterio de la intensidad de los mismos la velocidad instantánea del jugador. Los parámetros de interacción técnica y táctica, hacen referencia a la frecuencia de las acciones de los jugadores con el balón, y a la eficacia de las mismas (balones perdidos, balones recuperados, etc.) (Zubillaga, 2006).

²⁴ Registro a nivel cuantitativo de datos.

El proceso de análisis de los datos implica la transferencia de los mismos a una base de datos, que permitirá la exportación al programa estadístico para su posterior análisis.

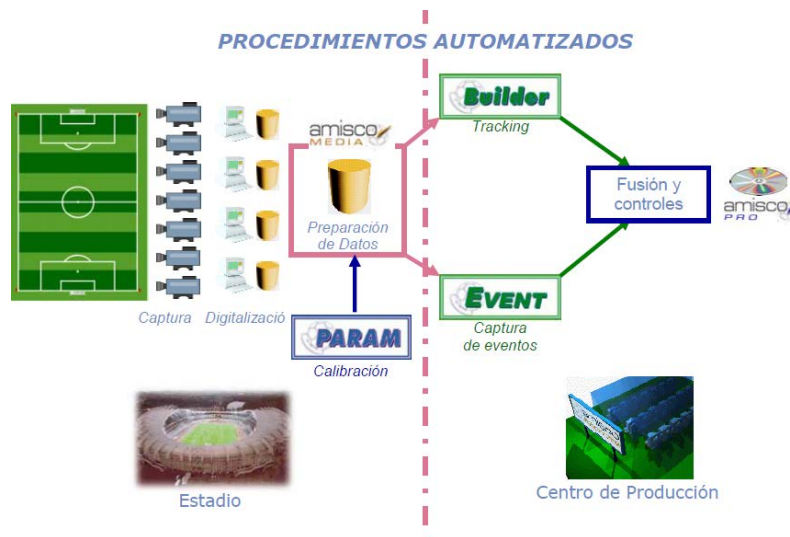




Figura 9. Esquema general del Sistema Amisco PRO (Zubillaga, 2006).

Parece obvio por lo tanto, que las posibilidades que nos ofrece la unidad de análisis para el registro de diferentes parámetros del juego, permite a la ciencia analizar los aspectos **condicionales** del juego (Zubillaga et al., 2007). El análisis de los aspectos **técnicos** del jugador podría plantearse de igual forma con esta herramienta, basándonos en la cuantificación de las acciones, relacionándose con otras variables fundamentales para su desarrollo, como la zona del campo, la posición del jugador, la fase del juego, el periodo del partido, el marcador o la condición de local o visitante.



Minutos jugados	Distancia cubierta (km)	Distancia en tiempo efectivo (km)	Número Sprint	Distancia Sprint (m)	Tiempo en Sprint (%)	me
94	4.460	2.875	0	0.0	0.00	
64	7.445	5.155	5	85.3	0.31	
84	8.431	5.706	0	0.0	0.00	
94	9.603	6.452	5	112.6	0.30	
94	11.146	7.645	2	25.6	0.07	
94	10.671	7.184	8	159.7	0.41	
94	10.404	6.771	1	11.2	0.03	
88	9.913	6.399	3	38.2	0.10	
84	9.631	6.563	3	52.1	0.15	
94	10.347	6.786	9	147.0	0.37	
94	11.064	7.377	9	202.7	0.52	
30	3.052	1.831	2	22.3	0.18	
10	1.300	0.856	0	0.0	0.00	
10	1.344	0.859	0	0.0	0.00	
6	0.658	0.444	1	19.6	0.87	
15 Jugadores	9.952	6.628	4.4	79.7	0.20	
94	5.167	3.188	0	0.0	0.00	
94	9.618	6.642	7	165.6	0.43	
94	10.705	7.264	2	33.1	0.09	

Figura 10. Ejemplo de datos aportados por el sistema Amisco relacionados con los parámetros condicionales individuales del partido (Resumen Físico).

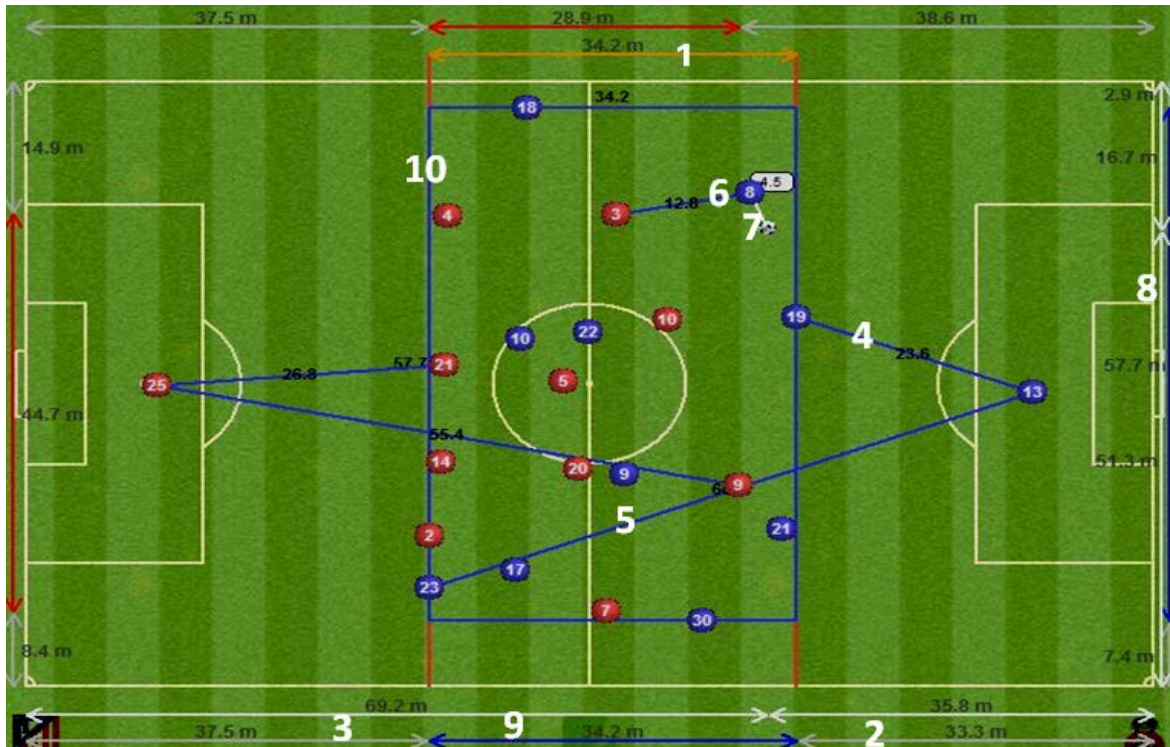


Minutos jugados	Recuperación de posesión	Pérdida de posesión	Pérdida de posesión / Pos. Ind. (%)	Número de duelos	Duelos ganados (%)	Número de transmisiones	Transmisiones acertadas (%)	Transm /
96	12	11	42.31	0	-	24	37.50	
96	14	28	56.00	4	50.00	44	40.91	
88	17	10	40.00	14	71.43	21	47.62	
96	19	16	45.71	12	91.67	34	44.12	
96	24	25	39.06	4	100.00	61	55.74	
96	11	19	51.35	4	75.00	30	46.67	
96	24	24	46.15	18	61.11	44	56.82	
84	18	23	56.10	13	84.62	37	37.84	
80	9	14	48.28	3	33.33	25	52.00	
32	3	10	55.56	2	0.00	12	50.00	
96	6	21	63.64	11	36.36	21	47.62	
64	4	8	50.00	4	25.00	13	53.85	
16	2	3	30.00	0	-	5	60.00	
12	1	0	0.00	0	-	1	100.00	
8	0	1	100.00	0	-	0	-	
15 Jugadores	14.91	19.36	48.63	8.09	65.17	33.82	48.12	
96	13	7	36.84	1	100.00	18	61.11	
29	7	10	50.00	2	100.00	20	50.00	
75	12	16	57.14	1	0.00	28	35.71	
96	18	11	42.31	6	50.00	24	54.17	
96	22	35	57.38	4	25.00	54	38.89	

Figura 11. Ejemplo de datos aportados por el sistema Amisco relacionados con los parámetros técnicos individuales del partido (Resumen Técnico-Táctico).

Y además Amisco ofrece la posibilidad de analizar los comportamientos **tácticos** de un jugador de forma individual y del equipo de forma colectiva, entendiendo estos comportamientos en base al posicionamiento sobre el terreno de juego y la posibilidad de dotar a ese posicionamiento y a los movimientos que se generan, de medidas de distancias y dimensiones espaciales (*figura 12*); anchura y profundidad del bloque, anchura y profundidad por equipo, tanto en fase ofensiva como defensiva, distancia de la línea defensiva a su portero o al portero rival, distancia entre líneas del propio equipo y entre la de los adversarios, distancia entre poseedores y defensores, distancia entre

compañeros o dimensiones de espacios de juego reducidos, espacios de interacción individual, etc. Y todo ello, con la posibilidad de ser igualmente relacionado con otras variables de clasificación fundamentales, como el periodo, el marcador, la condición de local o visitante, la fase del partido o la zona del campo donde se producen las acciones (Fradua et al., 2012).



Representación y descripción de variables aportadas por el sistema Amisco; tomando como Referencia las variables del equipo Azul, en posesión del balón, siendo comunes para ambos equipos

1. Distancia entre las líneas del fuera de juego de ambos equipos.
2. Distancia de la línea defensiva a la línea de campo propio (*altura defensiva*).
3. Distancia del atacante más adelantado a la línea de fondo de campo rival.
4. Distancia del defensor más atrasado respecto a su propio portero.
5. Distancia del atacante más adelantado respecto a su propio portero.
6. Distancia del poseedor de balón respecto al defensor rival más cercano (se pueden obtener las distancias entre los 22 jugadores del terreno de juego).
7. Distancia al balón del jugador más cercano; se pueden obtener las distancias de los 22 jugadores respecto al balón.
8. Anchura del equipo (*referencia de los dos jugadores más cercanos a ambas bandas*).
9. Profundidad del equipo, determinada por la distancia entre el defensor más atrasado y el atacante más adelantado (*en la imagen coincide con la distancia entre líneas de fuera de juego*).
10. Bloque en anchura y profundidad de los 20 jugadores.

Figura 12. Ejemplo de diferentes variables asociadas con el posicionamiento de los jugadores y las distancias entre distintos elementos. Análisis de los parámetros tácticos del juego con el sistema Amisco.

Enmarcada dentro de la metodología del *Match Analysis* en su nivel avanzado de sofisticación²⁵, la presente Tesis Doctoral hace uso del gran abanico de opciones de análisis que Amisco ofrece y que permite dar respuesta a diversos problemas empíricos planteados en torno a los espacios de juego durante la competición, las situaciones de juego en espacio reducido y la posterior extrapolación al diseño de las tareas de entrenamiento. Esta investigación se centra en la observación de acciones relacionadas de varios jugadores en torno al balón, que los ubica dentro de un espacio común y que genera interrelaciones constantes de oposición y colaboración, característica determinante del juego en fútbol. Con el objetivo general de ofrecer nuevos conocimientos que mejoren el proceso general de entrenamiento, en base a un diseño de las tareas más orientado hacia la especificidad, se presenta en las siguientes páginas el *Marco Empírico* de este trabajo, verdadera razón de ser del mismo.

²⁵ Hace referencia al nivel a través del cual se proporciona información sobre interacciones relevantes que aparecen entre los jugadores involucrados en la acción durante un partido o una serie de partidos (Ruscello, 2009).

MARCO EMPÍRICO

CAPITULO IV

Planteamiento de la Investigación.

El método científico es un método de investigación usado principalmente para la producción de conocimiento que cada vez más se aplica al área del deporte. Para ser considerada dentro del método científico, una investigación debe basarse en la empírica y en la medición, sujeta siempre a los principios específicos de las pruebas del razonamiento (Newton, 1999, en Stephenson, 2004). Podría ser definido como *“un método o procedimiento que ha caracterizado a la ciencia natural desde el siglo XVII, que consiste en la observación sistemática, medición y experimentación, y la formulación, análisis y modificación de las hipótesis”*.

En base a estos postulados esta Tesis Doctoral es una investigación que cumple todos estos requisitos científicos, cuyo trabajo empírico se presenta en el presente capítulo.

4.1. OBJETIVO E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.

4.1.1. Objetivos.

Los objetivos sobre los que se sustenta esta Tesis Doctoral son diversos y todos ellos surgen de la inquietud por *mejorar el conocimiento y el proceso de entrenamiento en fútbol*, aproximándolo hacia la especificidad y la realidad competitiva. Pudiendo considerar este planteamiento como el objetivo general, y abordando como eje central el estudio de la dimensión espacio durante la competición de las diferentes situaciones referencia del 10x10, 7x7 y 4x4 y su adecuada extrapolación a las Situaciones de entrenamiento denominadas “Situaciones de Juego en Espacio Reducido” (*Small-Sided Games*²⁶), se redactan en las siguientes líneas los objetivos específicos del estudio.

- I. Analizar y describir las características de las situaciones globales de juego 10 contra 10²⁷ en relación a la dimensión en profundidad y anchura de los espacios de juego de esas situaciones y al espacio de interacción individual (EII) generado, estudiando la influencia sobre estas variables de diversos factores como la zona del terreno de juego donde se desarrolla la acción, el periodo, la condición de local y visitante²⁸, el marcador y el equipo.

²⁶ Small-Sided Games; término que define las situaciones de juego reducido en la literatura científica internacional. En adelante SSGs.

²⁷ Determinada por la participación directa en la acción de 20 jugadores, los 10 jugadores de cada equipo exceptuando a los dos porteros. En adelante expresado como 10vs10.

²⁸ En adelante *Factor Campo*.

- II. Analizar y describir las características de las situaciones de juego reducidas de 7 contra 7²⁹ y 4 contra 4³⁰ que aparecen durante la competición, en relación a la dimensión del espacio de juego en profundidad y en anchura, así como al espacio de interacción individual (EII) generado, estudiando la influencia sobre estas variables de diversos factores como la zona del terreno de juego donde se desarrolla la acción, el periodo, la condición de local y visitante³¹, el marcador y el equipo.

- III. Contrastar los resultados de la presente investigación con los estudios precedentes donde se proponen dimensiones de los espacios de los SSGs para el entrenamiento y proponer estrategias de diseño de las tareas de entrenamiento en espacio reducido en relación a las dimensiones del espacio en profundidad y anchura, atendiendo a la variabilidad de las mismas en función de la zona del campo donde se desarrolla la acción, el periodo, el factor campo, el marcador y el equipo.

²⁹ Determinada por la participación directa en la acción de 14 jugadores, los 7 jugadores de cada equipo más cercanos al balón. En adelante expresado como 7vs7.

³⁰ Determinada por la participación directa en la acción de 8 jugadores, los 4 jugadores de cada equipo más cercanos al balón. En adelante expresado como 4vs4.

³¹ En adelante *Factor Campo*.

4.1.2. Hipótesis.

Las hipótesis de esta Tesis Doctoral dan respuesta a los tres objetivos específicos planteados anteriormente, y se pueden definir de la siguiente forma:

- H.1** Las dimensiones en profundidad y anchura de los espacios de juego de las situaciones de 10vs10, 7vs7 y 4vs4 que aparecen durante la competición, se ven influenciadas significativamente por la zona del terreno de juego donde transcurre la acción, el periodo del partido, el marcador, el factor campo y el equipo. La influencia similar de estos factores sobre cada situación de juego es un aspecto que las relaciona, aunque cada situación debe considerarse de forma independiente, presentando, cada una de ellas, características propias.

- H.2** Las propuestas de diseño de las tareas de entrenamiento en espacio reducido que encontramos en los estudios precedentes no son representativas de la realidad competitiva cuando atendemos a las dimensiones del área de juego, siendo espacios determinados por los objetivos fisiológicos del entrenamiento.

- H.3** Las dimensiones en anchura y en profundidad de los SSGs propuestas hasta el presente trabajo para su aplicación en el proceso de entrenamiento son mayores que las que aparecen durante la competición, modificándose de forma significativa el espacio de interacción individual, no generándose así estímulos específicos a través de las tareas propuestas. La orientación del espacio propuesta es igualmente errónea.

- H.4** Las diferentes características que aparecen entre los equipos en relación a los modelos de juego planteados, pueden generar diferencias en las dimensiones de los espacios de juego de las situaciones de 10vs10, 7vs7 y 4vs4, siendo la dimensión de este espacio un criterio de identificación de los distintos modelos.

4.2. MÉTODO.

4.2.1. Muestra.

Se han analizado 25 partidos de fútbol masculino de alto nivel, correspondientes a la temporada 2007-08, disputados en cinco estadios equipados con el sistema AMISCO® y pertenecientes a la Primera División de Liga Española (LFP).

Se ha obtenido una muestra total de 17.546 registros en las situaciones de juego de 10vs10 y 8.727 registros en las situaciones de juego 7vs7 y 4vs4. Cada registro corresponde a la dimensión del área del terreno de juego que ocupan esos 20, 14 u 8 jugadores en anchura y en profundidad, registrando al mismo tiempo el espacio de interacción individual, la zona del campo en anchura y profundidad, el periodo, el marcador, el factor campo y el equipo³².

Cabe destacar, como se presentará en el Capítulo 6 de este trabajo, que se realizó previo al estudio un análisis de generalizabilidad del tamaño muestral en relación a los 25 partidos y a los 5 equipos analizados. Se obtuvieron unos coeficientes de generalizabilidad (e^2) por encima de 0,9 en el caso del *número de partidos* y por encima de 0,85 en el caso de los *equipos*.

4.2.2. Instrumentos.

Para el registro de los datos de la muestra se ha utilizado el sistema AMISCO PRO®. Este Sistema se compone de tres unidades: *unidad de registro en el estadio*, *unidad de producción* y *unidad de análisis*, configurando una herramienta que permite recopilar información sobre acontecimientos deportivos, registrando de forma objetiva y fiable los movimientos de los deportistas a través de la tecnología del tracking pasivo. Este sistema registra toda esta información a través de diversos captores distribuidos por el campo

³² Todos estos elementos serán analizados como Factores de influencia en las distintas situaciones de juego.

que son capaces de registrar la posición de los jugadores 25 veces por segundo, adquiriéndose al final de un partido unos 4,5 millones de medidas sobre posición y desplazamiento de todos los elementos que configuran el juego, incluido arbitro y móvil. Toda esta información es gestionada, fusionada y exportada por un software informático específico que ofrece la posibilidad de obtener una gran diversidad de datos de los parámetros físicos, técnicos y tácticos de los jugadores, tanto a nivel individual como colectivo³³.

4.2.3. Procedimiento.

4.2.3.1. Registro de Datos.

El sistema AMISCO PRO®, diferencia dos fases de registro: una fase inicial referida a la *captación de las imágenes* mediante los dispositivos de vídeo instalados en el estadio, y una segunda fase, de *producción* en la que se procesan las imágenes registradas.

La primera *fase de registro* requiere la instalación del sistema de grabación fijo en el estadio, compuesto por ocho cámaras y una red de ordenadores, que registran las imágenes en formato digital. Un estudio previo determina la ubicación más adecuada de cada uno de los captosres, al objeto de que las coordenadas que se obtengan durante la producción se correspondan con las distancias reales. Cada cámara registra un área determinada del espacio de juego, si bien, al objeto de evitar circunstancias que puedan incidir en el registro, cada zona es cubierta por al menos dos captosres (Zubillaga, 2006).

La fase inicial requiere la puesta en marcha del sistema por un operador y de acuerdo a un protocolo establecido. De esta manera se asegura que las coordenadas que se asignan a cada jugador, corresponden con su ubicación en el espacio de juego. Cuando comienza el partido, el operador inicia la grabación, que se realiza de forma automática. Cuando el

³³ Apartado específico sobre el Sistema Amisco en el Capítulo III de esta Tesis Doctoral.

árbitro señala el descanso del partido, se detiene el registro, reiniciándolo previo al comienzo de la segunda parte (Zubillaga, 2006).

El *proceso de producción* comprende la determinación de los eventos, entendidos como unidades de análisis que corresponden a conductas puntuales en el tiempo, y la determinación de los desplazamientos de los jugadores en el transcurso de la acción de juego. Ambos procesos, se integran conformando una unidad de producción sobre la que se ejerce un procedimiento de control de la calidad, al objeto de disminuir el nivel de error.

El programa informático Event permite el registro de forma continua de los eventos, por un grupo de observadores entrenados, utilizando una copia digitalizada de la retransmisión televisiva del partido, siendo visualizada a cámara lenta (Zubillaga, 2006).

La unidad de producción permite el registro de los desplazamientos realizados por todos los jugadores y el árbitro en el espacio de juego. Un proceso automatizado activa el control del seguimiento de las acciones en desplazamiento de los participantes, considerando sus posiciones instantáneas, definidas por sus coordenadas posicionales, 25 veces por segundo. La variación de las mismas en el tiempo define el parámetro velocidad. Criterios de inobservabilidad inherentes al sistema requieren, temporalmente, el registro manual de los mismos. Adicionalmente el observador debe confirmar los eventos que le han sido asignados al jugador durante su registro (Zubillaga, 2006).

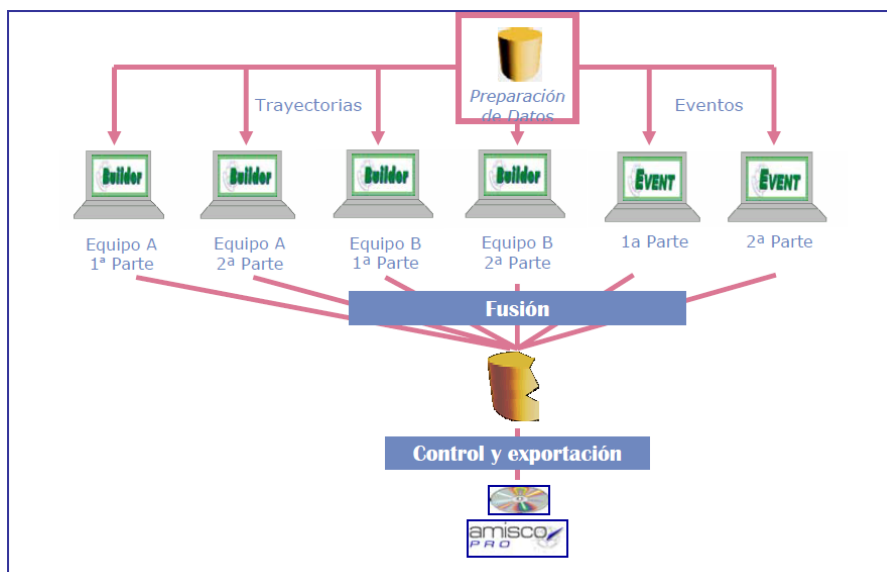


Figura 13. Esquema del proceso de producción del sistema AMISCO PRO (Zubillaga, 2006).

Las *fases de fusión y control* completan el proceso de producción. En la primera se agrupan los eventos y desplazamientos de los participantes en la acción de juego. La fase de control, cuyo objetivo es asegurar la calidad de los datos, permite, de forma automatizada, corregir los errores detectados por el sistema, como por ejemplo velocidades excesivas en desplazamientos, presencia de un jugador que ha sido previamente sustituido, etc. A continuación, un control manual, permite al observador corregir aquellos errores que no hayan sido subsanados en las fases previas del proceso (Zubillaga, 2006).

La unidad de análisis AMISCO Player® permite una alta discriminación temporal de las secuencias, siendo de 10 veces por segundo, característica que demuestra el elevado nivel de sofisticación de la herramienta que nos ha permitido poder desarrollar esta investigación.

Una vez se lleva a cabo todo este complejo proceso, Amisco ofrece la posibilidad de analizar diversos aspectos en momentos posteriores al encuentro. En el presente trabajo las variables asociadas a la *posición de los jugadores* que Amisco ofrece han sido las utilizadas para poder atender a los objetivos empíricos de este estudio.

La visualización posterior del partido, la posibilidad de seleccionar los jugadores implicados en las acciones y las zonas que estos ocupan, nos ha permitido delimitar el área ocupada por los 20 jugadores de campo en las situaciones de juego globales y los 7 o 4 jugadores de cada equipo más cercanos al balón en el caso de las situaciones de juego reducidas que han sido analizadas. Esta área del terreno de juego está determinada en anchura y profundidad por la posición de los jugadores, siendo los jugadores más alejados al balón los que delimitan la periferia del área de juego efectivo³⁴, que nos aporta el espacio de interacción individual de los jugadores involucrados³⁵ en la acción.

En las situaciones de 10vs10, en un elevado número de casos, la profundidad de la situación está determinada por el espacio de juego reglamentario que la línea de fuera de juego genera, siendo por ello los dos extremos del espacio de juego en profundidad las líneas defensivas de ambos equipo, mientras que la anchura la determinan los jugadores posicionados más cercanos a las bandas laterales (*figura 14*).

En las situaciones de 4vs4 y 7vs7, los 8 y 14 jugadores más cercanos al balón determinan el área de juego considerada (*figura 15 y 16*). En aquellas situaciones reducidas de juego donde los jugadores más cercanos al balón no permiten un reparto igualado de siete o cuatro por equipo, como consecuencia, por ejemplo de que dentro del área de selección se deba seleccionar de forma obligada a un quinto jugador de algún equipo para poder obtener el cuarto del contrario, no se han tenido en cuenta durante el registro (*ejemplo en Figura 17*).

³⁴ Relacionado con el *Espacio de juego efectivo (EJE)* propuesto en los trabajos de Gréhaigne (1992, 2001), donde se establece que su definición debe *tener como sistema de referencia al conjunto de las líneas que delimitan el área del juego reglamentario*.

³⁵ EEI: corresponde al valor de la superficie igual a la relación entre la superficie total del campo y el número total de jugadores que juegan simultáneamente", (Parlebas, 2001, p. 193). Se obtiene de la división del producto de anchura y profundidad entre el número de jugadores involucrados en dicho espacio.

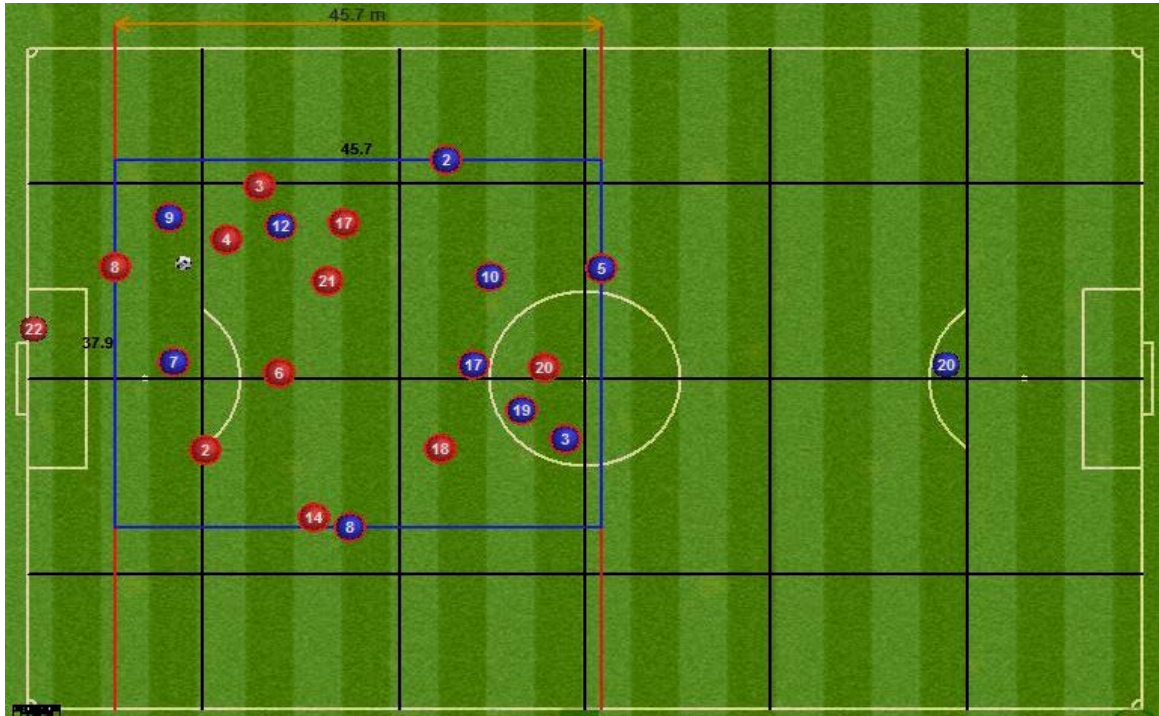


Figura 14. Situaciones de 10vs10 seleccionadas durante el juego; dimensiones en profundidad y en anchura; influencia del fuera de juego. Se muestra la división en zonas del terreno de juego que Amisco System realiza (24 sub-espacios).

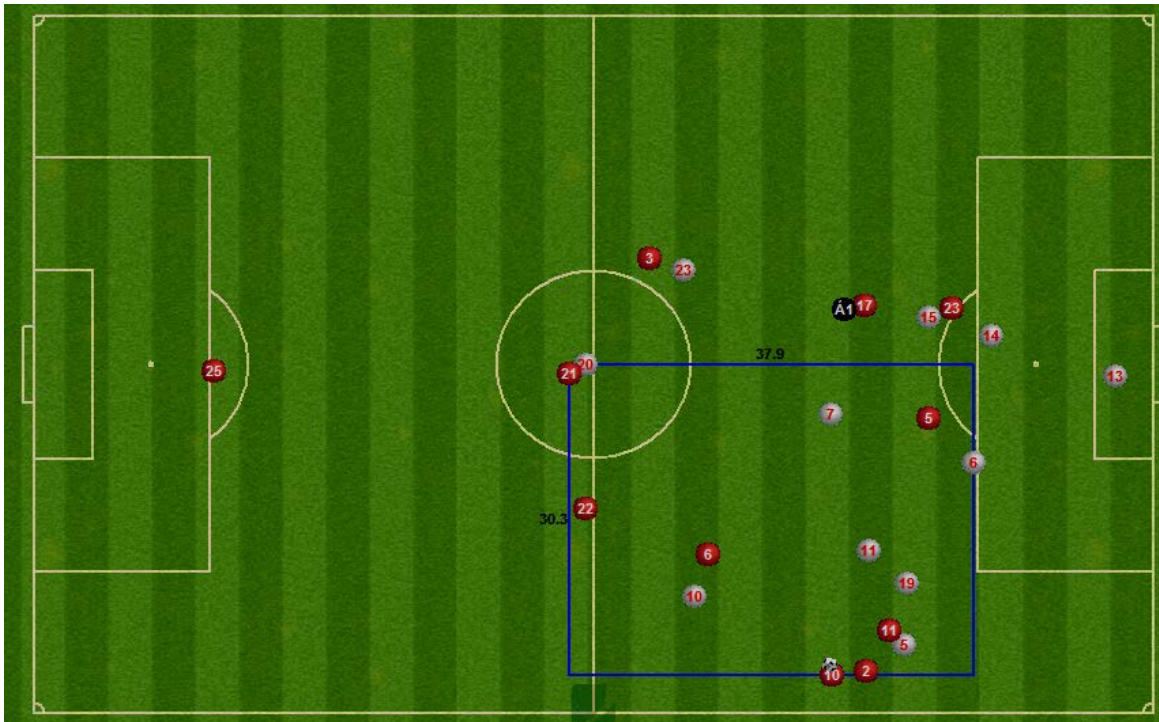


Figura 15. Situaciones de 7vs7 seleccionadas durante el juego; área de juego reducido; dimensiones en profundidad y en anchura.

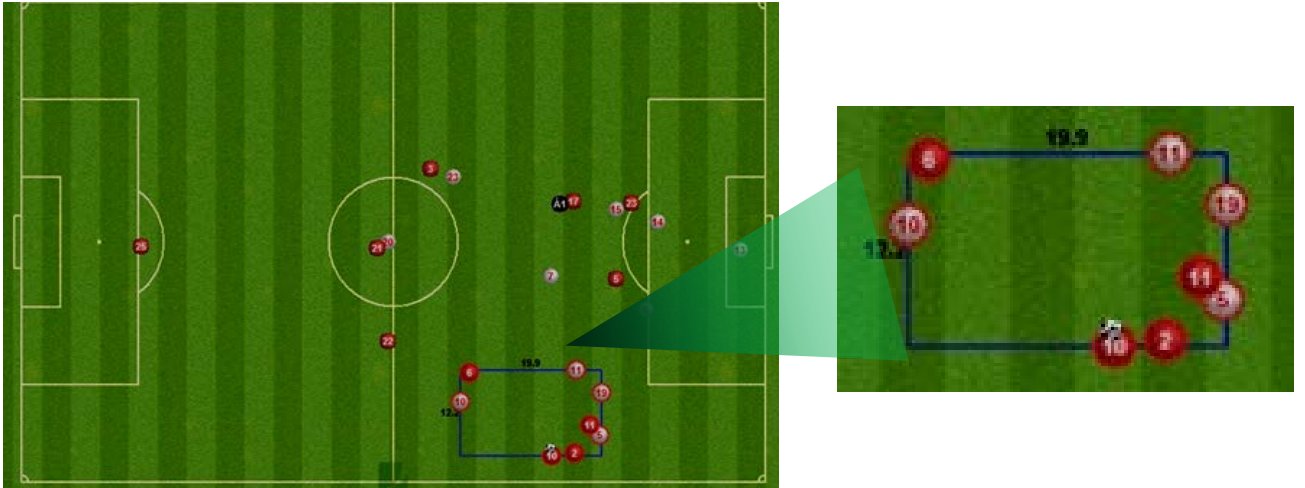


Figura 16. Situaciones de 4vs4 seleccionadas durante el juego; área de juego reducido; dimensiones en profundidad y en anchura



Figura 17. Situaciones reducidas no registradas por generar situaciones de 5vs4 al seleccionar, al menos, 4 jugadores de un mismo equipo.

Los registros se han realizado cada cinco segundos de tiempo efectivo del partido, siendo consideradas para las situaciones reducidas solo los registro referentes a los momentos de posesión y control de balón que generan situaciones de interacción directa entre los compañeros y los adversarios más cercanos al balón³⁶, motivo por el cual el tamaño muestral de estas situaciones se reduce en relación al 10vs10.

Estas variables principales de la presente investigación se obtienen del Sistema Amisco de *forma directa, objetiva y validada* (Zubillaga et al., 2007; Di Salvo et al., 2007) ya que el observador debe realizar únicamente la selección manual del área de interés. Junto a este registro de la anchura y la profundidad del área de juego seleccionada, sí se obtiene de forma directa y tras la división en parcelas del terreno de juego que la herramienta nos ofrece, la zona del campo donde se produce la acción, tanto en profundidad como en anchura³⁷, el marcador en el momento de la acción, el periodo del partido, el factor campo del equipo con posesión del balón y el equipo analizado.

Tras el análisis de los 25 partidos, los datos registrados en *Microsoft Excel* han sido transferidos a los diferentes programas de análisis estadísticos (SPSS 17.0 y EduG) utilizados en ésta investigación conformada por las siguientes variables de estudio.

4.2.4. Variables de la Investigación.

La variable principal de esta investigación es la *dimensión en anchura y en profundidad del área de juego de las situaciones de 10vs10, 7vs7 y 4vs4* que aparecen durante los partidos analizados. Estas variables dependientes son de carácter cuantitativo y son consideradas como una variable táctica general asociada al posicionamiento de los jugadores en el espacio de juego.

³⁶ No se asumen momentos previos y posteriores a acciones a balón parado, pases en largo, duelos, situaciones de 1 contra 1, finalizaciones o despejes, al no encontrar situaciones reducidas de juego.

³⁷ Entendiendo como profundidad el largo del terreno de juego (teniendo como referencia de las porterías) y como anchura teniendo como referencia las bandas.

1. **Profundidad;** dimensión del área de juego determinada por los jugadores más alejados al balón, tomando como referencia el sentido propio del juego determinado por la ubicación de las porterías. En muchas ocasiones, la profundidad de las situaciones globales de 10vs10 se ve determinada por la línea de fuera de juego generada por las líneas defensivas de ambos equipo.

2. **Anchura;** dimensión del área de juego determinada por los jugadores más alejados al balón, tomando como referencia el sentido determinado por ambas líneas laterales del terreno de juego.

3. **Espacio de Interacción Individual;** representado por el “valor de la superficie igual a la relación entre la superficie total del campo y el número total de jugadores que juegan simultáneamente”, (Parlebas, 2001, p. 193). Por lo tanto en el presente estudio se corresponde al resultado que surge del cociente del producto profundidad y anchura entre 20, 14 u 8 jugadores ($EII = \text{profundidad} \times \text{anchura} / 20, 14, 8$), dependiendo de la situación analizada, expresándose este resultado en metros cuadrados que representan la proporción del espacio que le corresponde a cada jugador.

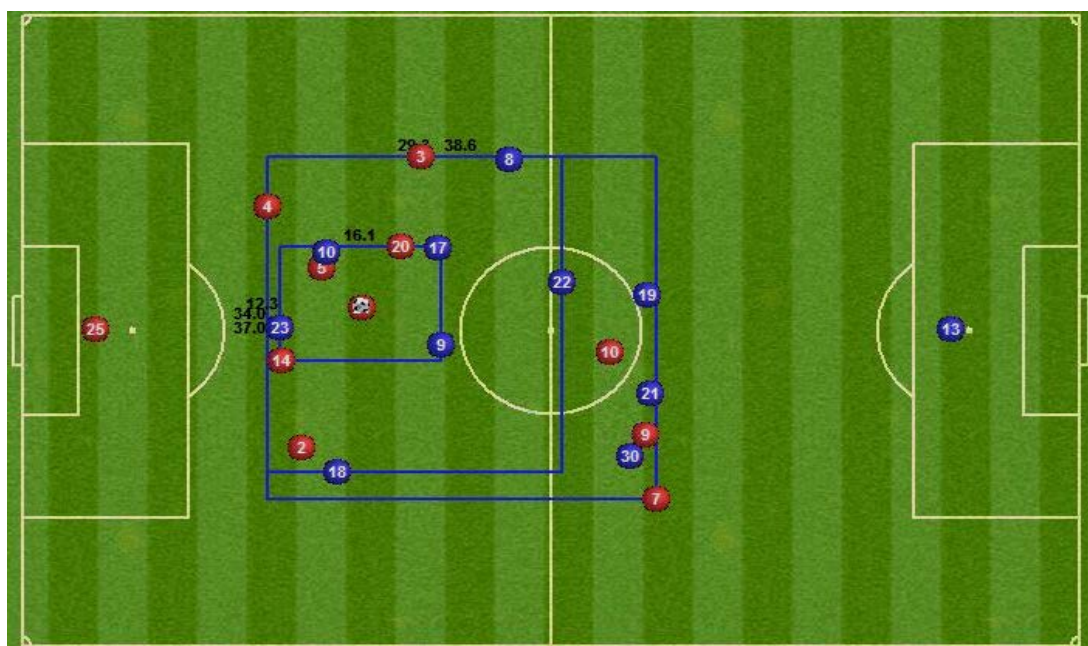


Figura 18. Representación de las Variables de la Investigación. Áreas de juego de las situaciones de 10vs10, 7vs7 y 4vs4, con los valores de anchura y profundidad de cada una de ellas; se calcula de forma indirecta el EII.

4.2.4.1. Variables de Clasificación; factores

La consideración de estas variables de clasificación se antoja necesaria para dar respuesta a las hipótesis de la presente Tesis Doctoral, ya que a través de los análisis llevados a cabo, se pretende comprobar cómo afectan las mismas sobre las variables de la investigación, es decir, sobre las dimensiones del área de juego de las situaciones globales de 10vs10 y de las situaciones reducidas de 4vs4 y 7vs7 que aparecen en competición y sobre los espacios de interacción individual (EII).

A todas estas variables, consideradas factores o facetas de la investigación, se les han asignado un valor numérico que ha permitido codificarlas en el proceso de registro, para poder realizar posteriormente el análisis estadístico correspondiente. Son consideradas en diversos estudios precedentes como variables situacionales del juego (Lago et al., 2010). Se describen a continuación cada una de ellas;

- **Zona del Terreno de Juego:** El sistema Amisco permite parcelar el terreno de juego en 6 sub-zonas en profundidad y 4 sub-zonas en anchura, que genera un total de 24 sub-espacios que permiten ubicar la acción en el terreno de juego (*Figura 19*). Se ha aportado una identificación numérica a cada uno de los sub-espacios, que siguen un sistema de coordenadas. (*Codificación: de 1 a 6 las zonas en profundidad, siendo 1 la zona correspondiente al área propia y 6 la zona correspondiente al área rival / de 1 a 4 las zonas en anchura, siendo 1 la banda superior de la imagen y 4 la banda inferior de la misma*).



Figura 19. Zonas del terreno de juego generadas por el Sistema Amisco.

- **Periodo:** hace referencia a cada una de las unidades temporales del partido, divididas por el descanso del mismo. El primer periodo comprende del minuto 0 al 45 de partido, más el tiempo añadido. El segundo periodo comprende del minuto 46 al 90, más el tiempo añadido (*Codificación: 1 = primer periodo / 2 = segundo periodo*).
- **Marcador:** estado momentáneo del marcador del partido en el momento del registro, expresado como diferencia de goles entre ambos equipos, teniendo al equipo local como referencia. (*Codificación: 0 = igualdad / 1 = ventaja del equipo local de un gol / 2 = ventaja del equipo local de dos o más goles / -1 = desventaja del equipo local de un gol / -2 = desventaja del equipo local de dos o más goles*).
- **Factor Campo:** relacionado con el lugar de celebración del encuentro, teniendo como referencia en las distintas situaciones de juego al equipo poseedor del balón, si es el local o el visitante en cada situación registrada (*Codificación: 1 = equipo local / 2 = equipo visitante*).
- **Equipo:** hace referencia al equipo analizado. De los 5 equipos, algunos de ellos presentan modelos de juego claramente diferenciados. (*Codificación: 1,2 y 3 = Equipos con Modelo de Juego Combinativo³⁸ / 4 y 5 = Equipos con Modelo de Juego Directo³⁹*

³⁸ Considerado en base a un modelo táctico ofensivo (Tenga et. al., 2010; Lago et. al., 2012) con un mayor número de pases y control de la posesión prolongado en el tiempo.

³⁹ Considerado en base a un modelo táctico ofensivo (Tenga et. al., 2010; Lago et. al., 2012) con un número de pases reducido y acciones cortas en el tiempo.

4.2.4.2. *Justificación de la selección de las variables de clasificación; relación con las hipótesis de la investigación.*

Estos factores principales de la investigación tienen una gran influencia en los comportamientos individuales y colectivos de los equipos, y por lo tanto en el desarrollo del juego. Estos comportamientos diferenciados como consecuencia de estos factores, pueden modificar las características de los espacios de juego generados, tanto en relación a las situaciones de 10vs10 como a las situaciones reducidas de 4vs4 y 7vs7. Es por ello, que con el objetivo de corroborar con fundamentación científica diversas concepciones sobre el juego que provienen del campo práctico, se analiza la influencia de cada uno de estos factores en las tres variables objeto de estudio. Este análisis se realiza en base a una idea específica para cada factor, la cual es desarrollada a continuación. Con estos planteamientos atribuidos a cada uno de los factores se orientan los análisis y la posterior interpretación de los resultados obtenidos. Si bien se desarrolla inicialmente el análisis de la influencia de estos factores sobre los espacios de juego de forma individual, estos deben ser considerados e interpretados de forma conjunta, pues son aspectos intrínsecos del propio deporte, inseparables del mismo. En los dos próximos capítulos se presentan los resultados obtenidos de los distintos análisis de la varianza de un factor y del análisis de la variabilidad y generalizabilidad, en base a los cuales se justificarán las conclusiones del presente estudio.

- **Zona del Terreno de Juego:** los objetivos tácticos de cada zona del terreno de juego determinará unos comportamientos individuales y colectivos ampliamente diferenciados en los equipos. El posicionamiento y el desarrollo del juego será diferente si la acción tiene lugar en zonas de iniciación, creación o finalización, generando por lo tanto unos espacios de juego característicos en función de la zona del terreno de juego donde transcurra la acción.

- **Periodo:** la acumulación de minutos de juego determinará diferentes características en los espacios, como consecuencia de la diferente actividad de los jugadores, determinado por la fatiga acumulada durante el partido. Por ello, los espacios pueden ser diferentes entre el primer y el segundo periodo, con mayor o menor distancia entre los adversarios y compañeros.
- **Marcador;** el resultado momentáneo del partido puede modificar de forma considerable el comportamiento de los equipos a nivel colectivo e individual. Cuando los equipos están en desventaja, deben modificar sus estrategias para poder conseguir la igualdad o la victoria con actitudes más ofensivas. Esto generará diferentes posicionamientos, movimientos y relaciones entre los jugadores al compararlas con el equipo con ventaja en el marcador, lo que puede determinar espacios de juegos, tanto globales como reducidos, diferenciados en función del resultado.
- **Factor Campo;** diferentes comportamientos pueden aparecer en función de si el equipo actúa como local o visitante, buscando un mayor o menor protagonismo en el juego en función de este factor. Consideramos que la modificación de las estrategias a desarrollar en función de este aspecto aparece a nivel muy general, por lo que puede tener una mayor influencia en las situaciones de 10vs10 analizadas, pero tendrá escasa importancia en las variables de las situaciones de juego reducido de 4v4s y 7vs7.
- **Equipo;** la diferencia entre los modelos de juego desarrollados por los distintos equipos pueden generar diferencias significativas en las características de los espacios de juego efectivo generados. En el presente trabajo se han analizado 5 equipos con estilos claramente definidos y diferenciados entre ellos, que permite, generalizar los resultados de la investigación a una muestra infinita. Se podría considerar que los equipos con modelos de juego combinativos generan espacios de juego reducido menores que los equipos con modelos más directos, donde la distancia entre los jugadores es mayor.

CAPITULO V

Análisis de la Influencia de los Factores de la Investigación sobre los Espacios de Juego.

En el presente capítulo de esta Tesis Doctoral se exponen los resultados que permiten poder plantear posteriormente, y con una fundamentación estadística, las conclusiones y propuestas de diseño de los *Small-Sides Games*. Los resultados que se presentan en las siguientes tablas han sido obtenidos a partir de la aplicación de las técnicas de análisis que permiten comparar los diferentes grupos definidos en los factores considerados, siendo en el presente estudio *la zona de profundidad y la zona de anchura del terreno de juego, el periodo, el factor campo, el marcador y el equipo*.

Se presentan las comparaciones estimadas en los diferentes niveles de cada una de las modalidades de clasificación, para cada una de las tres variables objeto de la investigación

de cada situación de juego⁴⁰. En los casos en los que la faceta o factor presenta dos modalidades se utiliza la prueba *t de Student para muestras independientes*⁴¹, mientras que en aquellos en los que el número de modalidades de la faceta o factor es mayor de dos, se recurre a la técnica *ANOVA de 1 factor (ONEWAY)*⁴². En la aplicación de ambas técnicas de análisis se consideró la normalidad de las variables y la homogeneidad de varianzas mediante la prueba de Levene⁴³. En todos los análisis se ha calculado el *tamaño del efecto*⁴⁴ a través del coeficiente de correlación para la prueba t (r) (Field, 2005a) y el valor de *Eta cuadrado* (η^2)⁴⁵ para las ANOVAS (Cohen, 1973, 1988; Kerlinger, 1986; Pedhazur, 1997).

En las siguientes páginas se desarrollan los tres bloques de análisis diferenciando entre cada una de las tres situaciones de juego, iniciando el bloque de resultados con las situaciones más globales de 10vs10, continuando con las de 7vs7 y cerrando el capítulo con las situaciones más reducidas de 4vs4. Se presentan las tablas donde se recogen las medias y desviaciones típicas de las variables analizadas en estas tres situaciones de juego, así como los resultados de los contrastes Post Hoc⁴⁶ mediante prueba T2 de Tamhane, que indica el nivel de significación de los resultados obtenidos.

⁴⁰ Espacio de Interacción Individual, Anchura y Profundidad del área de juego de las situaciones de 10vs10, 7vs7 y 4vs4 que se registran durante la competición.

⁴¹ Prueba realizada para evaluar la diferencia significativa entre las medias de dos grupos obtenidos de forma independiente.

⁴² Prueba generalizada del contraste de medias para muestras con datos independiente. Se comparan tres o más muestras independientes cuya clasificación viene dada por la variable llamada Factor (facetas). La base de este procedimiento consiste en estudiar si ese factor influye sobre la Variable.

⁴³ Prueba realizada para determinar si las varianzas en las muestras son iguales, cumpliéndose condición de homogeneidad.

⁴⁴ Cuánto de la variable de la investigación se puede controlar, predecir o explicar por la variable independiente (Snyder y Lawson, 1993).

⁴⁵ η^2 puede ser definida como “la proporción de la varianza asociada o representada por cada uno de los efectos principales, interacciones, y el error en un estudio ANOVA” (Thompson, 2006, pp. 317-319).

⁴⁶ Una vez que se ha determinado que existen diferencias entre las medias, las pruebas de rango post hoc permiten determinar qué medias difieren. La prueba de rango post hoc identifica subconjuntos homogéneos de medias que no se diferencian entre sí.

5.1. Situaciones de juego 10vs10

Se presentan a lo largo de las siguientes páginas los resultados obtenidos tras el análisis de los 17.546 registros de la situación de juego más global, el 10vs10, que involucra a todos los jugadores de campo, exceptuando a los porteros. Se expone la influencia de los cinco factores anteriormente presentados en las tres variables objeto de estudio; la *Profundidad*, la *Anchura* y el *Espacio de Interacción Individual (EEI)*. Como se puede comprobar a lo largo de este capítulo, se observan tanto similitudes como diferencias entre los resultados obtenidos de estas situaciones globales de juego y las situaciones de juego reducido, demostrándose que son situaciones ampliamente diferenciadas.

5.1.1 La Zona del Terreno de Juego en Profundidad.

En la *tabla 5.1* se presentan los resultados de las variables de la investigación obtenidos cuando se hace uso de la *zona del campo en profundidad* como factor en el análisis de la varianza. Se distribuyen los resultados en 6 modalidades que corresponden a las 6 zonas en las que Amisco fracciona el terreno de juego. Estos resultados muestran, de forma objetiva, aquellas ideas que al visualizar el juego se pueden intuir. Por lo tanto, se cumple aquí uno de los grandes objetivos del presente trabajo, objetivizar y confirmar a través del método científico las ideas que se poseen sobre el juego en fútbol. En todas las zonas, excepto en zona 6 de finalización, todas las situaciones son más anchas que profundas. En esta zona 6, la profundidad es la mayor de todas las zonas, con una clara diferencia, lo cual es explicable porque en estas situaciones se consideran todos los jugadores del equipo y en estos momentos en los que se juega en zonas de finalización, el posicionamiento alejado de la línea defensiva propia (normalmente en medio campo o en campo propio) determina estas grandes dimensiones. En esas situaciones de finalización, la anchura se reduce igualmente si se compara con las zonas de creación (zona 3 y 4), donde la amplitud genera posibilidades para dar continuidad segura a las jugadas de

posesión y control del balón. Los equipos buscan la portería, y por lo tanto deben acercarse a la misma, cerrando sus líneas en busca del área rival. Los datos de la zona 1 muestran una idea muy similar; cuando el equipo defiende en zonas cercanas a su portería, la distancia entre estos defensores y los atacantes más adelantados del equipo determina amplias dimensiones en profundidad, siendo el segundo valor más elevado de esta variable. Y de igual forma, cuando se defiende en área propia se pretenden reducir los espacios, reduciendo para ello la distancia entre los jugadores. Por este motivo, la anchura se reduce, alcanzando en zona 1 el valor más bajo de todas las zonas.

Por todo lo expuesto anteriormente y en base a los resultados surgidos en la prueba post-hoc donde se realiza una comparación entre zonas, se puede comprobar como el factor *zona del terreno de juego* influye de forma significativa en las tres variables analizadas, presentando diferencias entre todas las zonas del campo, excepto entre la Anchura de la zona 1 con zona 6⁴⁷, la Anchura entre la zona 2 y 4, siendo ambas zonas de creación, y el EII entre zona 1 con 3 y 4. El tamaño del efecto que se obtiene es elevado para la Profundidad y medio para la Anchura y el EII⁴⁸.

⁴⁷ Comportamiento similar en zonas de finalización y de defensa; reducción de espacios y unidad de jugadores; se cierran las líneas o bien para buscar portería rival, o bien para defender la propia.

⁴⁸ La magnitud del tamaño del efecto de η^2 y de r se establece en relación a la propuesta de Cohen (1988).

Tabla 5.1. Influencia de la Zona del Campo en Profundidad (6 zonas) en el EII, Profundidad y Anchura del área de juego de las situaciones 10vs10 (excluyendo a porteros).
(Media±DT y Eta cuadrado, η^2)

ZONA DEL TERRENO JUEGO	EII (m^2)	Profundidad (m)	Anchura (m)
η^2	0,05	0,33	0,06
ZONA 1	81,61±24,46	39,88± 7,98	40,485± 7,39
ZONA 2	87,58±21,31	38,55± 5,07	45,16± 8,21
ZONA 3	82,71±18,1	35,53± 4,26	46,45± 8,15
ZONA 4	80,05±15,96	35,19± 3,93	45,51± 7,68
ZONA 5	84,05±16,71	39,33± 4,5	42,84± 7,52
ZONA 6	96,17±17,92	46,92± 4,16	40,98± 6,68
Total	84,21±19,1	38,02±5,87	44,36±8,02

Comparación entre zonas	EII	Profundidad	Anchura
Zona 1 vs Zona 2	P<0.05	P<0.001	P<0.001
Zona 1 vs Zona 3	ns	P<0.001	P<0.001
Zona 1 vs Zona 4	ns	P<0.001	P<0.001
Zona 1 vs Zona 5	P<0.05	ns	P<0.001
Zona 1 vs Zona 6	P<0.005	P<0.001	Ns
Zona 2 vs Zona 3	P<0.005	P<0.001	P<0.001
Zona 2 vs Zona 4	P<0.005	P<0.001	Ns
Zona 2 vs Zona 5	P<0.005	P<0.001	P<0.001
Zona 2 vs Zona 6	P<0.005	P<0.001	P<0.001
Zona 3 vs Zona 4	P<0.001	P<0.001	P<0.001
Zona 3 vs Zona 5	P<0.001	P<0.001	P<0.001
Zona 3 vs Zona 6	P<0.001	P<0.001	P<0.001
Zona 4 vs Zona 5	P<0.001	P<0.001	P<0.001
Zona 4 vs Zona 6	P<0.001	P<0.001	P<0.001
Zona 5 vs Zona 6	P<0.001	P<0.001	P<0.001

ns: No significativo.

N 17.546

5.1.2 La Zona del Terreno de Juego en Anchura.

En la *tabla 5.2* se presentan los resultados de las variables de la investigación obtenidos cuando se hace uso de la *zona del campo en anchura* como factor en el análisis de la varianza. Se distribuyen en este caso los resultados en 4 modalidades que corresponden a las 4 zonas en las que Amisco fracciona el terreno de juego.

Tras estos análisis, se pueden ofrecer unas reflexiones a través de los resultados muy similares a los anteriores. Nuevamente se da respuesta a muchas de las ideas intuitivas que se poseen sobre el juego en base al análisis objetivo de la competición de élite. En ambas zonas de banda, zona 1 y zona 4, aparecen los valores más elevados de EII, determinados por las otras dos variables, pero especialmente por la anchura. Cuando el balón se encuentra en zona 1 o 4 quiere decir que el equipo está posicionado con gran amplitud y por tanto, la distancia que aparece entre los jugadores en esa zona 1 y la zona 4 crea los valores más elevados en la variable anchura, generando una densidad menor que cuando se considera como referencia a los 20 jugadores involucrados a nivel global. La similitud de las situaciones de juego en zonas 2 y 3 en relación a las variables de este estudio determina que no aparezcan diferencias significativas entre las mismas, pero sí entre éstas y las zonas de banda, como se puede comprobar en los resultados de la siguiente tabla. Se obtiene un tamaño del efecto medio para la Profundidad y reducido para la Anchura y el EII

Tabla 5.2. Influencia de la *Zona del Campo en Anchura* (4 zonas) en el EII, Profundidad y Anchura del área de juego de las situaciones 10vs10 (excluyendo a porteros).
(Media±DT y Eta cuadrado, η^2)

ZONA DEL TERRENO JUEGO	EII (m^2)	Profundidad (m)	Anchura (m)
η^2	0,03	0,09	0,02
ZONA 1	89,47±17,03	38,90± 5,56	46,15± 6,7
ZONA 2	81,90±20,07	37,53± 6,01	43,67± 8,55
ZONA 3	81,21±19,67	37,59± 6,02	43,3± 8,56
ZONA 4	86,92±17,11	38,55± 5,62	45,19± 6,88
Total	84,21±19,1	38,03±5,88	44,36±8,02

Comparación entre zonas	EII	Profundidad	Anchura
Zona 1 vs Zona 2	P<0.001	P<0.001	P<0.001
Zona 1 vs Zona 3	P<0.001	P<0.001	P<0.001
Zona 1 vs Zona 4	P<0.001	ns	P<0.001
Zona 2 vs Zona 3	ns	ns	ns
Zona 2 vs Zona 4	P<0.001	P<0.001	P<0.001
Zona 3 vs Zona 4	P<0.001	P<0.001	P<0.001

ns: No significativo.

N 17.546

5.1.3 El *Periodo del partido*.

En la *tabla 5.3* se presentan los resultados de las variables de la investigación que aparecen tras el análisis a través de la prueba t de student para muestras independientes, cuando se hace uso del factor *periodo del partido*, con dos modalidades de agrupación, periodo 1 (del minuto 0 al minuto 45 del partido, más el tiempo añadido) y el periodo 2 (del minuto 45 al minuto 90, más el tiempo añadido), y su influencia en las variables de anchura, profundidad y EII de las situaciones de juego 10vs10. Aparecen diferencias estadísticamente significativas con un tamaño del efecto reducido entre las tres variables analizadas. Atendiendo a la profundidad media del total de registros ésta aumenta en el segundo periodo, pudiéndose explicar esto en base a la idea de que con el paso de los minutos la separación entre las líneas podría verse aumentada. Igualmente la reducción en anchura podría ser empleada para justificar esta idea, ya que ante un mayor espacio entre las líneas en longitudinal se genera una reducción en horizontal para tratar de reducir o aprovechar los espacios generados. Esta reducción en amplitud del posicionamiento de los jugadores determina no obstante que en el segundo periodo la densidad de los jugadores por m² sea mayor, presentándose un EII significativamente reducido como demuestran los resultados.

Tabla 5.3. Influencia del *Periodo* en el EII, Profundidad y Anchura del área de juego de las situaciones 10vs10 (excluyendo a porteros).
(Media±DT y coeficiente de correlación, *r*)

PERIODO	EII (m²)	Profundidad (m)	Anchura (m)
<i>r</i>	0,02	0,05	0,07
PERIODO 1	84,66±18,96	37,71± 5,72	44,94± 7,795
PERIODO 2	83,76±19,21	38,34± 6,01	43,78± 8,05
Total	84,21±19,09	38,03±5,88	44,35±8,02
Comparación entre periodos	EII	Profundidad	Anchura
Periodo 1 vs Periodo 2	P<0.05	P<0.001	P<0.001

ns: No significativo.

N 17.546

5.1.4 El Factor campo.

En la misma línea que la tabla anterior, y nuevamente a través del análisis con la prueba *t de student* se obtienen los resultados que se presentan en la *tabla 5.4*, haciéndose uso en este caso del *factor campo*, diferenciando entre dos modalidades de agrupación, local y visitante. Aparecen diferencias estadísticamente significativas entre los valores de profundidad (P<0,001) y EII (P<0,05) de las situaciones de juego 10vs10 en función de si el poseedor momentáneo del balón es el equipo local o visitante. Una mayor profundidad ha sido registrada cuando el equipo local está realizando el ataque, siendo los valores de Anchura ligeramente menores, sin presentar una diferencia significativa. Este factor debe ser igualmente analizado junto a otros factores que puedan influir en las tres variables analizadas, como el Equipo o el tipo de modelo de juego que presenten⁴⁹, pero en base a estos resultados se puede considerar al *factor campo*⁵⁰ como *factor influyente* en las características de los espacios de juego de las situaciones globales de 10vs10.

⁴⁹ Se presenta en el próximo capítulo los resultados del Análisis de los Componentes de la Varianza.

⁵⁰ Estos resultados muestran que podrían existir diferentes comportamientos individuales y colectivos en función del poseedor del balón, comportamientos que determinarían diferentes características en los espacios de juego de 10vs10 generados.

Tabla 5.4. Influencia del *Factor Campo* en el EII, Profundidad y Anchura del área de juego de las situaciones 10vs10 (excluyendo a porteros).
(Media±DT y coeficiente de correlación, r)

FACTOR CAMPO	EII (m²)	Profundidad (m)	Anchura (m)
<i>r</i>	0,02	0,05	0,01
POSEEDOR EQUIPO LOCAL	84,68±18,91	38,33± 5,87	44,24± 7,77
POSEEDOR EQUIPO VISITANTE	83,75±19,25	37,73± 5,87	44,47± 8,25
Total	84,21±10,10	38,03±5,88	44,36±8,02
Comparación entre poseedor L-V	EII	Profundidad	Anchura
Poseedor local vs Poseedor visitante	P<0.05	P<0.001	ns

ns: No significativo.

N 17.546

5.1.5 El Marcador.

En la *tabla 5.5* se presentan los resultados de las variables de la investigación que se obtienen tras análisis de la influencia del *marcador momentáneo del partido* en las variables objeto de estudio. Se categoriza a este resultados en relación siempre al equipo local, siendo la codificación 0 cuando el resultado es empate, independientemente del número de goles, 1 cuando la ventaja es de un solo gol, 2 cuando la ventaja es de dos goles o más, -1 cuando el equipo pierde por un gol y -2 cuando la desventaja es de dos goles o más.

Los resultados del análisis de la varianza del *factor Marcador* muestran que solo en una situación momentánea del *marcador*, cuando se compara el resultado de empate con el de derrota por un solo gol de diferencia, aparecen diferencias significativas en todas las variables ($p < 0,001$). De forma significativa aparecen diferencias en la anchura de la situación de juego cuando se compara el resultado de derrota por un gol; victoria por un gol, empate; victoria por un gol y victoria por un gol; victoria por dos goles. Se puede observar como los resultados con mayores diferencias presentan similitud estadística en todos los casos (-2; 0, -2;+2, 0;+2).

Tabla 5.5. Influencia del Marcador momentáneo en el EII, Profundidad y Anchura del área de juego de las situaciones 10vs10 (excluyendo a porteros).
(Media±DT y Eta cuadrado, η^2)

MARCADOR	EII (m^2)	Profundidad (m)	Anchura (m)
η^2	0,005	0,001	0,007
Equipo Local Perdiendo por 2 goles de diferencia o más (-2)	86,20±18,3	38,84± 5,76	44,49± 7,42
Equipo Local Perdiendo por 1 gol de diferencia o más (-1)	86,36±18,77	38,29±5,56	45,25± 8,29
Empate	83,57±19,13	37,78±5,88	44,28±7,97
Equipo Local Ganando por 1 gol de diferencia o más (+1)	82,47±19,37	38,11±6,17	43,29±7,74
Equipo Local Ganando por 2 goles de diferencia o más (+2)	85,11±18	37,77±6,20	45,24±7,35
Total	84,19±19,10	38±5,86	44,37±0,02

Comparación entre marcadores	EII	Profundidad	Anchura
-2 vs -1	ns	ns	ns
-2 vs 0	ns	ns	ns
-2 vs +1	P<0.05	ns	ns
-2 vs +2	ns	ns	ns
-1 vs 0	P<0.001	P<0.001	P<0.001
-1 vs +1	P<0.001	ns	P<0.001
-1 vs +2	ns	ns	ns
0 vs +1	P<0.05	ns	P<0.001
0 vs +2	ns	ns	ns
+1 vs +2	ns	ns	P<0.001

ns: No significativo.

N 17.546

5.1.6 El Equipo.

En la siguiente tabla se presentan los resultados tras análisis de la varianza considerando al factor *equipo* en las situaciones globales de juego, 10vs10. Se puede comprobar cómo aparecen diferencias significativas a nivel $p < 0.001$ y a nivel $p < 0.05$ entre las variables en función del *equipo*, excepto entre los equipos 3 y 4. Entre equipos 1 y 2, 3 y 5, 4 y 5 estas diferencias no aparecen entre todas las variables, como sí ocurre en el resto de los casos. Se obtiene un tamaño del efecto medio para la Anchura y para el EII y reducido para la Profundidad. Se podría considerar que los distintos estilos de juego que los equipos desarrollan durante el juego, pueden determinar las características de estas tres variables dimensionales, pudiendo, como se presentará en el apartado de conclusiones, considerarse como aspectos indicativos para la definición y diferenciación de los estilos de juego.

Tabla 5.6. Influencia del *Equipo* en el EII, Anchura y Profundidad del área de juego de las situaciones 10vs10 (excluyendo a porteros).
(Media±DT y Eta cuadrado, η^2)

EQUIPO	EII (m^2)	Profundidad (m)	Anchura (m)
η^2	0,05	0,001	0,06
Equipo 1	87,24±19,56	38,83± 5,86	46,98± 7,75
Equipo 2	88,02±19,45	39,14± 5,58	44,97± 7,56
Equipo 3	83,91±19,19	37,73± 5,58	44,13± 7,68
Equipo 4	82,81±18,08	37,85± 5,66	43,76± 7,39
Equipo 5	78,69±18,73	37,99± 6,04	40,66± 7,12
Total	84,21±19,1	38,33±5,87	44,24±7,78

Comparación entre equipos	EII	Profundidad	Anchura
Equipo 1 vs Equipo 2	ns	ns	P<0.001
Equipo 1 vs Equipo 3	P<0.001	P<0.001	P<0.001
Equipo 1 vs Equipo 4	P<0.001	P<0.001	P<0.001
Equipo 1 vs Equipo 5	P<0.001	P<0.001	P<0.001
Equipo 2 vs Equipo 3	P<0.001	P<0.001	P<0.05
Equipo 2 vs Equipo 4	P<0.001	P<0.001	P<0.001
Equipo 2 vs Equipo 5	P<0.001	P<0.001	P<0.001
Equipo 3 vs Equipo 4	ns	ns	ns
Equipo 3 vs Equipo 5	P<0.001	ns	P<0.001
Equipo 4 vs Equipo 5	P<0.001	ns	P<0.001

ns: No significativo.

N 17.546

5.2 Situaciones de juego 7vs7.

Una vez se han presentado los resultados sobre la influencia de los distintos factores en las tres variables de las situaciones globales de 10vs10, se presentan en las siguientes páginas los resultados de las situaciones reducidas, presentando en primer lugar las situaciones de juego 7vs7. En estas situaciones se han registrado solo aquellos momentos del juego donde aparece un control y posesión de balón por parte de alguno de los dos equipos, suprimiendo situaciones que generan posicionamientos muy alejados de los comportamientos propios de situaciones de posesión⁵¹. Por este motivo el número de registros analizados se ve reducido a 8.727, y corresponde al espacio de juego determinado por los 7 jugadores de cada equipo más cercanos al balón.

5.2.1 La Zona del Terreno de Juego en Profundidad.

En la *tabla 5.7* se presentan los resultados de las variables de la investigación obtenidos cuando se hace uso de la *zona del campo en profundidad* como factor en el análisis de la varianza, analizando en este caso la influencia sobre las situaciones de 7vs7. Se puede comprobar como las diferencias estadísticamente significativas en estas situaciones de juego entre las tres variables analizadas, tiene un tamaño del efecto reducido, y aparecen solo entre las zonas 2 y 3 con las restantes ($p < 0,001$), incluso entre ellas aunque a nivel $p < 0,05$. Las situaciones de juego vuelven a ser, en todos los casos, más anchas que profundas. El valor más reducido de profundidad aparece en zona 6, zona de finalización y donde las líneas de juego se unen para reducir los espacios. Igualmente, y si bien el valor de anchura no es el menor, es el segundo más reducido tras el valor de zona 5, se puede argumentar, al igual que en las situaciones de 10vs10, que cuando los equipos buscan la portería rival tienden a cerrarse buscando una orientación adecuada para lograr la finalización.

⁵¹ No se asumen momentos previos y posteriores a acciones a balón parado, pases en largo, duelos, situaciones de 1 contra 1, finalizaciones o despejes, al no encontrar situaciones reducidas de juego.

Tabla 5.7. Influencia de la Zona del Campo en Profundidad (6 zonas) en el EII, Profundidad y Anchura del área de juego de las situaciones 7vs7.
(Media±DT y Eta cuadrado, η^2)

ZONA DEL TERRENO JUEGO	EII (m^2)	Profundidad (m)	Anchura (m)
η^2	0,02	0,02	0,01
ZONA 1	69,35±22,6	28,58±6,9	32,31 ± 8,26
ZONA 2	70,75±22,45	29,18±7,01	32,7± 6,85
ZONA 3	68,18±18,79	28,34±6,33	32,67±5,54
ZONA 4	64,08±17,35	27,04±5,94	32,04±5,62
ZONA 5	63,82±20,76	27,12±6,52	31,22 ±7,32
ZONA 6	65,14±22,91	26,72±6,7	31,68±8,58
Total	66,26±19,63	27,74±6,41	32,15±6,31

Comparación entre zonas	EII	Profundidad	Anchura
Zona 1 vs zona 2	ns	ns	ns
Zona 1 vs zona 3	ns	ns	ns
Zona 1 vs zona 4	ns	ns	ns
Zona 1 vs zona 5	ns	ns	ns
Zona 1 vs zona 6	ns	ns	ns
Zona 2 vs zona 3	P<0.05	P<0.05	P<0.05
Zona 2 vs zona 4	P<0.001	P<0.001	P<0.001
Zona 2 vs zona 5	P<0.001	P<0.001	P<0.001
Zona 2 vs zona 6	P<0.001	P<0.001	P<0.001
Zona 3 vs zona 4	P<0.001	P<0.001	P<0.001
Zona 3 vs zona 5	P<0.001	P<0.001	P<0.001
Zona 3 vs zona 6	P<0.001	P<0.001	P<0.001
Zona 4 vs zona 5	ns	ns	ns
Zona 4 vs zona 6	ns	ns	ns
Zona 5 vs zona 6	ns	ns	ns

ns: No Significativo.

N 8.727

5.2.2 La Zona del Terreno de Juego en Anchura.

En la *tabla 5.8* se presentan los resultados de las variables de las situaciones de 7vs7 asociadas al factor *zona del campo en anchura*, una vez se ha realizado el análisis de la varianza de un factor. Las características de los espacios de juego en relación a la zona en anchura son muy similares al análisis anteriormente presentado sobre las situaciones globales de 10vs10, siendo mayores en anchura que en profundidad en todas las zonas, registrando el EII con valores más elevados los de las zonas de banda, zona 1 ($69,30 \pm 18,37$ metros²) y zona 4 ($68,60 \pm 18,49$ metros²), encontrando semejanza estadística entre las tres variables de las situaciones de juego que se producen en estas zonas de banda (1 y 4) y entre las zonas centrales (zona 2 y 3). Como consecuencia, muy posiblemente, de los diferentes objetivos de juego y de las diferentes acciones individuales y colectivas que se desarrollan en estas zonas del campo, al comparar la anchura, la profundidad y EII entre esas zonas próximas a la banda y las zonas centrales aparecen diferencias estadísticamente significativa a nivel $p < 0,001$ entre todas las variables, excepto la profundidad que solo presenta diferencias significativas a nivel $p < 0,001$ entre la Zona 1 y Zona 2. Por ello, en este tipo de situaciones donde se tienen en cuenta a 14 jugadores, la diferencia en el EII ($p < 0,001$) estará fundamentalmente determinada por la variabilidad de la Anchura.

Tabla 5.8. Influencia de la *Zona del Campo en Anchura* (4 zonas) en el EII, Profundidad y Anchura del área de juego de las situaciones 7vs7.
(Media \pm DT y Eta cuadrado, η^2)

ZONA DEL TERRENO JUEGO	EII (m^2)	Profundidad (m)	Anchura (m)
η^2	0,01	0,001	0,03
ZONA 1	69,30 \pm 18,37	28,17 \pm 5,65	33,17 \pm 6,13
ZONA 2	63,79 \pm 20,49	27,63 \pm 7,11	30,95 \pm 6,47
ZONA 3	64,64 \pm 20,01	27,69 \pm 6,78	31,41 \pm 6,25
ZONA 4	68,60 \pm 18,49	27,51 \pm 5,59	33,70 \pm 5,87
Total	66,26\pm19,63	27,74\pm6,41	32,15\pm6,31

Comparación entre zonas	EII	Profundidad	Anchura
Zona 1 vs Zona 2	P<0.001	P<0.001	P<0.001
Zona 1 vs Zona 3	P<0.001	ns	P<0.001
Zona 1 vs Zona 4	ns	ns	ns
Zona 2 vs Zona 3	ns	ns	ns
Zona 2 vs Zona 4	P<0.001	ns	P<0.001
Zona 3 vs Zona 4	P<0.001	ns	P<0.001

ns: No Significativo.

N 8.727

5.2.3 El *Periodo* del partido.

En la *tabla 5.9* se presentan los resultados de las variables de la investigación que aparecen tras el análisis de la varianza, cuando se considera al *factor periodo*. En relación a este tipo de situaciones aparecen diferencias significativas entre la anchura en función del *periodo* a nivel $p<0,05$, pero esa diferencia no es suficientemente elevada como para afectar a la dimensión del EII, que no presenta, al igual que la profundidad, diferencias al comparar entre las dos modalidades de agrupación. Se puede por lo tanto afirmar que el *factor periodo* no genera diferencias significativas en el espacio de interacción individual en estas situaciones de juego, como sí ocurre en las situaciones 10vs10.

Tabla 5.9. Influencia del *Periodo* en el EII, Profundidad y Anchura del área de juego de las situaciones 7vs7.
(Media±DT y coeficiente de correlación, *r*)

PERIODO	EII (m^2)	Profundidad (m)	Anchura (m)
<i>r</i>	0,02	0,01	0,03
PERIODO 1	65,88±19,43	27,80± 6,51	31,95± 6,13
PERIODO 2	66,64±19,83	27,67± 6,31	32,35± 6,49
Total	42,37±19,72	27,73±6,41	32,15±6,31
Comparación entre periodos	EII	Profundidad	Anchura
Periodo 1 vs Periodo 2	ns	ns	P<0,05

ns: No Significativo.

N 8.727

5.2.4 El Factor campo.

En la *tabla 5.10* se puede comprobar cómo al comparar las situaciones de juego 7vs7 tomando como referencia el *factor campo* como faceta de agrupación no aparecen diferencias significativas en ningún caso. Además se aprecia en los resultados que los valores de EII, de anchura y de profundidad son muy similares, manteniéndose por lo tanto constantes en el tiempo las características de esta situación de juego, a diferencia nuevamente de las situaciones de 10vs10.

Tabla 5.10. Influencia del *Factor Campo* en el EII, Profundidad y Anchura del área de juego de las situaciones 7vs7.
(Media±DT y coeficiente de correlación, r)

FACTOR CAMPO	EII	Profundidad	Anchura
<i>r</i>	0,02	0,01	0,01
LOCAL	66,54±19,70	27,76± 6,36	32,21± 6,31
VISITANTE	66±19,57	27,71± 6,46	32,1± 6,32
Total	66,26±19,63	16,34±5,11	32,15±6,31

Comparación poseedor L-V	EII	Profundidad	Anchura
Poseedor local 1 vs Poseedor visitante 2	ns	ns	ns

ns: No Significativo.

N 8.727

5.2.5 El Marcador.

En la *tabla 5.11* se presentan los resultados del análisis de la varianza en relación al *factor Marcador*, teniendo en todos los casos como referencia al equipo local. En este caso, son dos las situaciones momentáneas del *marcador* las que presentan diferencias en todas sus variables; cuando se compara el resultado de empate con el de derrota por un solo gol de diferencia, y cuando se compara la victoria por un solo gol con el empate.

Aparecen diferencias significativas ($p < 0,001$), especialmente en la variable profundidad, en todos los casos, excepto en situaciones de marcador +1;+2, -1;+1 y -1;+2. En la variable anchura las diferencias más significativas aparecen al comparar resultados de -2; 0, -2;+2, 0; +1 y +1;+2. En relación a los valores del Eta cuadrado (η^2), se obtiene un tamaño del efecto reducido.

Como ocurría en el caso de la situación de juego de 10vs10, los resultados que se desprenden del análisis del *marcador* como factor de influencia sobre las tres variables analizadas no permiten ofrecer conclusiones claras, por lo que deben abordarse en relación a otros factores, como se presentará en el próximo capítulo del presente trabajo.

Tabla 5.11. Influencia del *Marcador* en el EII, Profundidad y Anchura del área de juego de las situaciones 7vs7.
(Media±DT y Eta cuadrado, η^2)

MARCADOR	EII (m^2)	Profundidad (m)	Anchura (m)
η^2	0,005	0,01	0,008
Equipo Local Perdiendo por 2 goles de diferencia o más (-2)	65,14±19,98	25,79± 6,91	33,32± 7,46
Equipo Local Perdiendo por 1 gol de diferencia o más (-1)	67,86±20,13	28,18±6,61	32,39± 6,43
Empate	65,00±19,25	27,44±6,32	31,84±6,22
Equipo Local Ganando por 1 gol de diferencia o más (+1)	67,95±19,64	28,24±6,21	32,59±5,97
Equipo Local Ganando por 2 goles de diferencia o más (+2)	66,18±20,07	28,7±6,33	31,12±6,61
Total	66,26±19,63	27,74±6,41	32,15±6,31

Comparación entre marcadores	EII	Profundidad	Anchura
-2 vs -1	ns	P<0.001	ns
-2 vs 0	ns	P<0.001	P<0.001
-2 vs +1	ns	P<0.001	ns
-2 vs +2	ns	P<0.001	P<0.001
-1 vs 0	P<0.001	P<0.001	P<0.005
-1 vs +1	P<0.001	ns	ns
-1 vs +2	ns	ns	P<0.005
0 vs +1	P<0.001	P<0.001	P<0.001
0 vs +2	ns	P<0.001	ns
+1 vs +2	ns	ns	P<0.001

ns: No Significativo.

N 8.727

5.2.6 El Equipo.

En la *tabla 5.12* se presentan los resultados del análisis de la varianza de las tres variables en relación al factor *equipo*. Como se exponía en el apartado de la situación de juego de 10vs10, se considera que los distintos estilos de juego que los equipos pueden desarrollar podrían determinar diferencias significativas en las variables objeto de estudio. Se puede comprobar cómo tras el análisis de estas situaciones de juego más reducidas, aparecen diferencias altamente significativas entre la totalidad de las variables entre los equipos 2-3 y 2-5, mientras que entre el resto de equipos presentan, al menos alguna de las variables estadísticamente diferenciadas, excepto entre los equipo 3 y 5.

Tabla 5.12. Influencia del *Equipo* en el EII, Profundidad y Anchura del área de juego de las situaciones 7vs7.
(Media±DT y Eta cuadrado, η^2)

EQUIPO	EII	Profundidad	Anchura
η^2	0,01	0,01	0,002
Equipo 1	65,56±21,83	26,48± 7,02	32,35± 7,85
Equipo 2	69,03±19,81	28,83± 6,50	32,48± 6,2
Equipo 3	64,65±17,34	27,67± 5,81	31,80± 5,7
Equipo 4	67,63±19,23	28,42± 6,17	32,22± 5,82
Equipo 5	63,6±18,92	27,05± 6,12	31,80± 5,56
Total	66,26±19,63	27,74±6,41	32,15±6,31

Comparación entre equipos	EII	Profundidad	Anchura
Equipo 1 vs Equipo 2	P<0.001	P<0.001	ns
Equipo 1 vs Equipo 3	ns	P<0.001	ns
Equipo 1 vs Equipo 4	P<0.05	P<0.001	ns
Equipo 1 vs Equipo 5	ns	ns	P<0.001
Equipo 2 vs Equipo 3	P<0.001	P<0.001	P<0.05
Equipo 2 vs Equipo 4	ns	ns	ns
Equipo 2 vs Equipo 5	P<0.001	P<0.001	P<0.001
Equipo 3 vs Equipo 4	P<0.001	P<0.05	ns
Equipo 3 vs Equipo 5	ns	ns	ns
Equipo 4 vs Equipo 5	P<0.001	P<0.001	ns

ns: No Significativo.

N 8.727

5.3. Situaciones de juego 4vs4.

Para cerrar el Capítulo V de esta Tesis Doctoral se presentan los resultados obtenidos en el análisis de las situaciones de juego 4vs4. Han sido analizados un total de 8.727 registros del espacio de juego que engloba a los 8 jugadores más cercanos al balón, 4 de cada equipo. Estas situaciones de juego, al igual que se explicaba en el caso del 7vs7, sólo han sido registradas en momentos de posesión y control de balón por parte de alguno de los dos equipos, obviando acciones a balón parado, balones en largo, duelos y situaciones sin un claro dominador de la jugada, aportando el propio sistema Amisco esta información de las acciones.

5.3.1 La Zona del Terreno de Juego en Profundidad.

En la *tabla 5.13* se presentan los resultados de las variables de la investigación que aparecen tras el análisis de la varianza en relación al factor *zona del campo en profundidad*, exponiendo su influencia en la situación de 4vs4. En relación a los valores descriptivos se puede comprobar como en todos los casos los espacios de juego son mayores en anchura que en profundidad, encontrándose a través de la prueba post-hoc diferencias significativas en las tres variables a nivel $p < 0,001$ y $p < 0,01$ entre las zonas 1, 2, 3 y 4. Sin embargo estas diferencias no aparecen entre las zonas 1, con la zona 5 y 6, posiblemente porque son zonas de mayor semejanza táctica debido a la mayor densidad de jugadores. Tampoco aparecen diferencias en ninguna de las variables entre zona 5 y 6, donde la similitud de los objetivos tácticos del juego y el posicionamiento de los jugadores puede determinar que no se genere ninguna modificación en las variables, siendo de igual forma no significativa la diferencia entre las zonas centrales 2 y 3, por el mismo motivo anteriormente expuesto. Cabe destacar en relación al valor del Eta cuadrado (η^2) que el tamaño del efecto es elevado para la variable Anchura, medio para el EII y reducido para la Profundidad.

El valor de EII más elevado aparece en la zona 3, siendo de $46,33 \pm 20 \text{ m}^2$. La profundidad y la anchura en esta zona 3 presentan igualmente los valores más elevados, $17,09 \pm 5,16$ metros y $20,34 \pm 5,93$ metros respectivamente, siendo la zona donde el área de juego es más reducida la zona 1, pero estando en este caso determinado por la profundidad que presenta valores muy inferiores al resto de zonas ($14,7 \pm 4,69$ metros), y no por la anchura, ya que ésta es ligeramente inferior en la zona 5 ($17,11 \pm 5,93$ metros). Cabe recordar que en relación a las situaciones de juego 4vs4 sólo se han tenido en cuenta los registros en los momentos de posesión del balón, no asumiendo situaciones de saque de meta y de inicio de jugada, donde el posicionamiento de los jugadores generaría una distancia mayor, especialmente en profundidad. Teniendo en cuenta que las situaciones de juego registradas corresponden a momentos efectivos de juego, estas acciones en zona 1 se deben asociar a momentos de recuperación de la posesión por parte del equipo defensor. En este sentido se puede comprobar cómo las posibles situaciones de presión del equipo rival y la cercanía de los jugadores en los momentos defensivos previos en esta zona, pueden genera estas situaciones de reducido espacio en términos de profundidad.

Tabla 5.13. Influencia la Zona del Campo en Profundidad (6 zonas) en el EII, Profundidad y Anchura del área de juego de las situaciones 4vs4.
(Media \pm DT y Eta cuadrado, η^2)

ZONA DEL TERRENO JUEGO	EII (m^2)	Profundidad (m)	Anchura (m)
η^2	0,06	0,01	0,1
ZONA 1	$35,48 \pm 16,95$	$14,70 \pm 4,69$	$17,18 \pm 6,00$
ZONA 2	$45,24 \pm 22,12$	$16,85 \pm 5,35$	$19,59 \pm 6,25$
ZONA 3	$46,33 \pm 20$	$17,09 \pm 5,16$	$20,34 \pm 5,93$
ZONA 4	$41,49 \pm 17,77$	$16,17 \pm 4,74$	$19,12 \pm 5,57$
ZONA 5	$37 \pm 19,32$	$15,43 \pm 5,23$	$17,11 \pm 5,93$
ZONA 6	$37,71 \pm 19,28$	$15,16 \pm 5,28$	$19,08 \pm 5,98$
Total	$42,38 \pm 19,71$	$16,34 \pm 5,11$	$19,08 \pm 5,98$

Comparación entre zonas	EII	Profundidad	Anchura
Zona 1 vs zona 2	P<0.001	P<0.001	P<0.001
Zona 1 vs zona 3	P<0.001	P<0.001	P<0.001
Zona 1 vs zona 4	P<0.01	P<0.01	P<0.01
Zona 1 vs zona 5	ns	ns	ns
Zona 1 vs zona 6	ns	ns	ns
Zona 2 vs zona 3	ns	ns	P<0.01
Zona 2 vs zona 4	P<0.001	P<0.01	ns
Zona 2 vs zona 5	P<0.001	P<0.001	P<0.001
Zona 2 vs zona 6	P<0.001	P<0.001	P<0.001
Zona 3 vs zona 4	P<0.001	P<0.001	P<0.001
Zona 3 vs zona 5	P<0.001	P<0.001	P<0.001
Zona 3 vs zona 6	P<0.001	P<0.05	P<0.001
Zona 4 vs zona 5	P<0.001	P<0.001	P<0.001
Zona 4 vs zona 6	P<0.01	P<0.001	P<0.001
Zona 5 vs zona 6	ns	ns	ns

ns: No Significativo.

N 8.727

5.3.2 La Zona del Terreno de Juego en Anchura.

En la *tabla 5.14* se presentan de igual forma los resultados que aparecen tras el análisis de la varianza en relación al factor *zona del campo en anchura*, mostrando su influencia en las tres variables analizadas.

Las características de los espacios de juego son muy similares al análisis de las situaciones de 10vs10 y de 7vs7, siendo mayores en anchura que en profundidad en todas las zonas, encontrando un EII con valores más elevados en las zonas de banda, zona 1 ($44,62 \pm 18,75$ metros²) y zona 4 ($44,52 \pm 20,10$ metros²), apareciendo semejanza estadística entre las tres variables de las situaciones de juego que se producen en estas zonas de banda (1 y 4) y entre las zonas centrales (zona 2 y 3). Como ya ocurría en los anteriores apartados, y al demostrar una elevada similitud en las características de los espacios de juego de todas

las situaciones en relación a la anchura, como consecuencia de los diferentes objetivos de juego y de las diferentes acciones individuales y colectivas que se desarrollan en estas zonas del campo, al comparar la anchura, la profundidad y EII entre esas zonas próximas a la banda y las zonas centrales, aparecen nuevamente diferencias estadísticamente significativa a nivel $p < 0,001$ y $p < 0,05$ (profundidad entre zona 1 y zona 3).

Tabla 5.14. Influencia de la Zona del Campo en Anchura (4 zonas) en el EII, Profundidad y Anchura del área de juego de las situaciones 4vs4.
(Media \pm DT y Eta cuadrado, η^2)

ZONA DEL TERRENO JUEGO	EII (m^2)	Profundidad (m)	Anchura (m)
η^2	0,006	0,001	0,002
ZONA 1	44,62 \pm 18,75	16,73 \pm 4,71	19,76 \pm 5,85
ZONA 2	40,26 \pm 19,37	16,13 \pm 5,25	18,22 \pm 5,67
ZONA 3	41,17 \pm 20,14	16,25 \pm 5,34	18,54 \pm 5,96
ZONA 4	44,52 \pm 20,10	16,37 \pm 4,98	20,22 \pm 6,28
Total	42,37\pm19,72	16,34\pm5,11	19,08\pm5,99

Comparación entre zonas	EII	Profundidad	Anchura
Zona 1 vs Zona 2	P<0.001	P<0.001	P<0.001
Zona 1 vs Zona 3	P<0.001	P<0.05	P<0.001
Zona 1 vs Zona 4	ns	ns	ns
Zona 2 vs Zona 3	ns	ns	ns
Zona 2 vs Zona 4	P<0.001	P<0.05	P<0.001
Zona 3 vs Zona 4	P<0.001	P<0.001	P<0.001

ns: No Significativo.

N 8.727

5.3.3 El *Periodo* del partido.

Los resultados de la *tabla 5.15* muestran como en las situaciones de juego 4vs4, las tres variables analizadas y por tanto la densidad de los jugadores en esas situaciones, no se ven afectadas por el *factor periodo* del partido, al igual que ocurría en las situaciones de 10vs10 y de 7vs7. La escasa influencia en estas situaciones reducidas del posicionamiento global de todos los jugadores del equipo y de la unidad o separación de líneas que puede aparecer con el paso de los minutos, puede ser determinante para poder explicar esta clara diferencia entre los resultados obtenidos en las distintas situaciones de juego.

Tabla 5.15. Influencia del *Periodo* en el EII, Profundidad y Anchura del área de juego de las situaciones 4vs4.
(Media±DT y coeficiente de correlación, *r*)

PERIODO	EII (m²)	Profundidad (m)	Anchura (m)
<i>r</i>	0,02	0	0,01
PERIODO 1	41,89±19,34	16,34± 5,16	18,95± 5,89
PERIODO 2	42,86±20,08	16,34± 5,06	19,22± 6,07
Total	42,37±19,72	16,34±5,11	19,08±5,99
Comparación entre periodos	EII	Profundidad	Anchura
Periodo 1 vs Periodo 2	ns	ns	ns

ns: No Significativo.

N 8.727

5.3.4 El Factor campo.

En la misma línea que en la tabla anterior, y nuevamente a través del análisis con la prueba *t de student* se obtienen los resultados que se presentan en la *tabla 5.16*, siendo en este caso el factor asociado el *factor campo*, diferenciando entre dos modalidades de agrupación; local y visitante⁵². Al igual que aparece tras el análisis del *periodo* como factor de influencia sobre las variables de las situaciones de juego 7vs7, se puede afirmar que la posesión del balón por parte del equipo local o visitante no genera diferencias significativas en estas situaciones de juego reducido, como sí ocurre en las situaciones de 10vs10. Comportamientos colectivos diferenciados en base a la condición de local o visitante podrían explicar estas diferencias, y nuevamente, en el caso del 7vs7 y el 4vs4, al realizar una selección reducida de jugadores, la situación concreta analizada puede no verse afectada por esos comportamientos colectivos más globales.

Tabla 5.16. Influencia del *Factor Campo* en el EII, Profundidad y Anchura del área de juego de las situaciones 4vs4.
(Media±DT y coeficiente de correlación, r)

POSEEDOR DEL BALÓN	EII (m ²)	Profundidad (m)	Anchura (m)
<i>r</i>	0,02	0	0,02
LOCAL	42,52±20	16,36± 5,11	19,04± 6
VISITANTE	42,23±19,4	16,33± 5,11	19,12± 6
Total	42,37±19,71	16,34±5,11	19,08±6

Comparación entre poseedor L-V	EII	Profundidad	Anchura
Poseedor local 1 vs Poseedor visitante 2	ns	ns	ns

ns: No Significativo.

N 8.727

⁵² Se toma como referencia el equipo en posesión del balón en el momento de registro de la situación de juego.

5.3.5 El Marcador.

En la *tabla 5.17* se presentan los resultados que aparecen tras el análisis de la influencia del *marcador momentáneo del partido* en las distintas variables de las situaciones de juego 4vs4 que han sido registradas, con el objetivo de comprobar si los comportamientos de los equipos que determina la densidad de jugadores en las distintas acciones de interacción se ve influenciada por la igualdad, la ventaja o la desventaja en el marcador. Se categorizan estos resultados en relación siempre al equipo local, siendo la codificación 0 cuando el resultado es empate, independientemente del número de goles, 1 cuando la ventaja es de un solo gol, 2 cuando la ventaja es de dos goles o más, -1 cuando el equipo pierde por un gol y -2 cuando la desventaja es de dos goles o más. Se puede comprobar cómo al igual que los dos factores anteriormente analizados no aparecen de forma general diferencias significativas de relevancia en las variables del 4vs4 en función del *marcador*, excepto en la situación de derrota por un gol comparada con el empate, siendo este un dato que se relaciona con las situaciones de 10vs10 y 7vs7, como se expone en las tablas 5.5 y 5.10.

Si bien esta situación común para las tres situaciones de juego analizadas podría indicar cierta influencia del *marcador*, de forma aislada, y al no encontrar en los resultados una relación constante entre las variables y los distintos marcadores momentáneos, el factor *marcador* parece no influir de forma determinante en el tipo de situaciones reducidas que aparecen durante el partido.

Tabla 5.17. Influencia del Marcador en el EII, Profundidad y Anchura del área de juego de las situaciones 4vs4.
(Media±DT y Eta cuadrado, η^2)

MARCADOR	EII (m^2)	Profundidad (m)	Anchura (m)
η^2	0,004	0,002	0,001
Equipo Local Perdiendo por 2 goles de diferencia o más (-2)	42,47±20,12	16,11± 5,19	19,16± 6,4
Equipo Local Perdiendo por 1 gol de diferencia o más (-1)	44,30±21,06	16,7±5,22	19,5±6,11
Empate	41,61±19,24	16,17±5,07	18,95±5,91
Equipo Local Ganando por 1 gol de diferencia o más (+1)	42,73±19,62	16,45±5,06	19,23±5,97
Equipo Local Ganando por 2 goles de diferencia o más (+2)	41,45±19,15	16,48±5,2	18,25±5,82
Total	42,37±19,72	16,34±5,11	19,08±5,99
Comparación entre marcadores	EII	Profundidad	Anchura
-2 vs -1	ns	ns	ns
-2 vs 0	ns	ns	ns
-2 vs +1	ns	ns	ns
-2 vs +2	ns	ns	ns
-1 vs 0	P<0.001	P<0.05	P<0.05
-1 vs +1	ns	ns	ns
-1 vs +2	ns	ns	P<0.05
0 vs +1	ns	ns	P<0.001
0 vs +2	ns	ns	ns
+1 vs +2	ns	ns	P<0.05

ns: No Significativo.

N 8.727

5.3.6 El Equipo.

En la *tabla 5.18* se presentan los resultados del análisis de la varianza de las tres variables en relación al factor *equipo* en las situaciones reducidas de juego 4vs4. Diferencias significativas entre todas las variables aparecen entre equipo 1-3, 1-5, 2-5, 3-4 y 4-5, existiendo solo dos casos donde ninguna de las variables presentan diferencias; 1-2 y 3-5. Tras el análisis de las distintas situaciones de juego en relación al factor *equipo*, desde la global hasta las situaciones más reducidas, se puede comprobar que no existe una relación clara entre las mismas. Según la situación de juego analizada, las características de las variables y las diferencias que aparecen entre las mismas se modifican de forma considerable. Se podría realizar una aproximación hacia los modelos de juego en base a los resultados obtenidos, pero debe ser analizado desde la perspectiva diferenciada de cada situación de juego y posiblemente asociado a otros factores comunes, como se presenta en el capítulo siguiente de esta investigación.

Tabla 5.18. Influencia del *Equipo* en el EII, Profundidad y Anchura del área de juego de las situaciones 4vs4.
(Media±DT y Eta cuadrado, η^2)

EQUIPO	EII (m²)	Profundidad (m)	Anchura (m)
η^2	0,01	0,01	0,005
Equipo 1	42,90±21,17	16,87± 5,86	13,80± 7,51
Equipo 2	43,97±20,56	16,83± 5,11	13,52± 7,66
Equipo 3	40,33±17,3	15,52± 4,42	12,80± 7,12
Equipo 4	43,65±19,64	16,68± 5,11	13,95± 7,92
Equipo 5	40,36±19,03	15,35± 4,72	12,34± 7,58
Total	42,38±19,72	16,36±5,11	13,34±7,59

Comparación entre equipos	EII	Profundidad	Anchura
Equipo 1 vs Equipo 2	ns	ns	ns
Equipo 1 vs Equipo 3	P<0.05	P<0.001	P<0.05
Equipo 1 vs Equipo 4	ns	ns	ns
Equipo 1 vs Equipo 5	P<0.05	P<0.001	P<0.001
Equipo 2 vs Equipo 3	P<0.001	ns	P<0.05
Equipo 2 vs Equipo 4	ns	P<0.001	ns
Equipo 2 vs Equipo 5	P<0.001	P<0.001	P<0.001
Equipo 3 vs Equipo 4	P<0.001	P<0.001	P<0.001
Equipo 3 vs Equipo 5	ns	ns	ns
Equipo 4 vs Equipo 5	P<0.001	P<0.001	P<0.001

ns: No Significativo.

n = 8.727

5.4. Resumen del Análisis de la Varianza de un Factor.

En relación a los resultados presentados en las páginas anteriores, y a modo de resumen, se puede establecer que los resultados de las dos facetas referentes a la *zona del terreno de juego* donde transcurre la acción, la ***zona en profundidad y la zona en anchura***, justifican las hipótesis que se planteaban al inicio del presente estudio. La influencia de estas facetas en las tres variables objeto de estudio, y en las tres situaciones de juego analizadas se relaciona de forma coherente con los objetivos tácticos que se le atribuyen a cada una de las zonas del terreno de juego. Como aparece en las tablas 5.1, 5.2, 5.7, 5.8, 5.13, 5.14 en todas las situaciones de juego las diferencias entre los valores de las tres variables en función del lugar donde transcurre la acción es significativa cuando se comparan zonas con objetivos tácticos claramente diferenciados. Por ello, se puede afirmar que la *zona del terreno de juego* representa el factor de mayor influencia y con mayor extrapolación práctica sobre las variables de profundidad, anchura y espacio de interacción individual de los espacios de juego en las tres situaciones analizadas.

A diferencia de la zona del terreno de juego donde transcurre la acción, los demás factores considerados en esta investigación, no presentan una influencia común en todas las situaciones, como se desprende de los resultados presentados en las páginas anteriores. De esta forma, el **Periodo y el Factor Campo** generan diferencias significativas en los espacios de juego generados en la situación global de 10vs10, pero no influye de manera significativa en las características de los espacios de juego del 7vs7 y del 4vs4.

El **Marcador** tampoco presenta una homogeneidad en cuanto a los resultados, y sólo aparece una influencia común en las tres situaciones de juego cuando se compara el ir perdiendo por un gol con el empate. Lo mismo ocurre con los diferentes valores de las tres variables dependientes analizadas que aparecen cuando se relacionan con el factor **Equipo**. Una mayor semejanza de los resultados aparece entre las dos situaciones de juego reducido analizadas, el 4vs4 y el 7vs7, pero resulta complejo poder establecer conclusiones comunes para todas las situaciones de juego.

Es por ello que se considera que para interpretar y extrapolar a la práctica los resultados de este trabajo, se debe analizar cada situación de juego de forma independiente, aunque se pueden establecer algunas relaciones comunes entre las mismas como se expondrá más adelante. Además de ello, se confirma a través de los resultados obtenidos tras el Análisis de la Varianza de un Factor, que todos los factores que configuran esta investigación tienen una influencia de elevada importancia sobre las tres variables dependientes de la misma en, al menos, alguna de las tres situaciones de juego analizadas. Por ello, con el fin de poder explicar en mayor profundidad el nivel de influencia de cada uno de estos factores sobre las variables de este estudio, se ha llevado a cabo un análisis de la variabilidad y generalizabilidad en base a diferentes modelos y diseños donde se agrupan los distintos factores. Tras el análisis individual de cada uno de los factores presentados en las páginas anteriores, los resultados de estos análisis de variabilidad y de la aplicación de la Teoría de la Generalizabilidad son presentados en el siguiente Capítulo de esta Tesis Doctoral.

CAPÍTULO VI

Análisis de la Variabilidad y Generalizabilidad en los Espacios de Juego en relación a los Factores de la Investigación y sus Interacciones.

El presente capítulo continúa enmarcado en el apartado de Resultados que darán respuesta a las distintas hipótesis de esta investigación, exponiéndose en las siguientes páginas y de forma concreta, los resultados obtenidos tras el ***Análisis de Componentes de Varianza*** y los que se obtienen tras la aplicación de la ***Teoría de la Generalizabilidad***.

Se antoja necesario iniciar este capítulo exponiendo algunas de las características de la ***Teoría de Generalizabilidad***, que ofrece un marco apropiado en la búsqueda de las estimaciones de la fiabilidad y de los márgenes del error (Zubillaga, 2006). La base de esta Teoría (Cronbach, Gleser, Nanda y Rajaratnam, 1972) se asienta en el postulado de que en cualquier situación de medida existen múltiples (de hecho infinitas) fuentes de

variación (denominadas facetas en dicha teoría). Se trata de analizar las diferentes fuentes de variación que pueden estar afectando a un dato estudiado⁵³.

Su aplicación permite estimar el grado de generalización de un diseño de medida con condiciones particulares a un valor teórico buscado. El coeficiente de generalizabilidad relativa (e^2) permite estimar el ajuste de la media observada a la media de todas las observaciones posibles, generando a partir de una muestra concreta de datos, teorías inobservables (Blanco-Villaseñor, 1991). La interpretación de la generalización de los resultados obtenidos en la presente investigación constituye uno de los aspectos fundamentales para poder dar respuesta a los interrogantes planteados de forma inicial y que sustentan este trabajo.

Para llevar a cabo este proceso se consideran diversos parámetros en la situación concreta, los cuales son definidos como *Facetas*⁵⁴. A cada una de ellas se le otorga un nivel, que se puede definir como el número de manifestaciones posibles que puede presentar. En el capítulo 4 se describieron cada una de las 6 facetas que conforman este estudio, denominándose en el caso anterior factores, al considerarse más conveniente para realizar el análisis individual de los mismos a través del análisis de la varianza de un factor. En la *tabla 6.1* se expone el tipo de faceta que representan⁵⁵, los niveles analizados y los niveles admisibles, así como las iniciales identificativas de cada una de ellas.

⁵³ En este estudio las tres variables de la investigación; *profundidad, anchura, EEI* del espacio de juego de cada situación analizada; 10vs10, 7vs7 y 4vs4.

⁵⁴ Introducidas con el fin de designar cada una de las características de la situación de medida que es susceptible de ser modificada de una observación a otra, y que puede determinar el resultado final.

⁵⁵ Se diferencian entre facetas *fijas* y *aleatorias*; *Fijas* son aquellas donde los niveles admisibles son representados de forma exhaustiva en el plan de observación, agotando los niveles observados los admisibles. *Aleatorias* son aquellas donde los niveles observados se extraen de un conjunto infinito de niveles admisibles (Blanco-Villaseñor, 1991).

Tabla 6.1. Facetas de la Investigación

	FACETA	TIPO	INICIAL	NIVELES OBSERVADOS	NIVELES ADMISIBLES
1	Zona de Profundidad	Fija	Z	6	6
2	Zona de Anchura	Fija	A	4	4
3	Equipo	Aleatoria	E	5	Inf. ∞
4	Marcador	Aleatoria	R	5	Inf. ∞
5	Periodo	Fija	T	2	2
6	Condición de Local/ Visitante	Fija	L	2	2

La aplicación de las técnicas de análisis de los componentes de la variancia en conjunto con la Teoría de la Generalizabilidad guarda una relación tan profunda que se podría entender como un único proceso, el cual está conformado por cuatro fases claramente diferenciadas; las dos primeras fases tienen su fundamentación en el análisis de la varianza, mientras que en la tercera y la cuarta aparecen los conceptos propios de la generalización.

- Los análisis estadísticos de esta investigación se han desarrollado en base a esas cuatro fases. En la *primera y segunda fase* se han seleccionado las facetas a analizar, tanto de forma individual como de forma interrelacionada y se constituye, a través de ellas, el *Modelo de Análisis*. Se han diseñado y analizado 7 modelos que se obtienen de la diferente selección e interacción de facetas. Los modelos se han conformado con 4 facetas, de carácter fijo o aleatorio. Para llevar a cabo el análisis de la variabilidad de los modelos, en base a los estudios más recientes (Usabiaga, 2005), se ha considerado adecuado la utilización de los procedimientos del Modelo Lineal General (GLM). Para la realización de los mismos se ha utilizado el programa *Spss 17.0*

- En la *tercera y cuarta fase* se introducen los conceptos propios de la Teoría G, diseñándose y analizándose los diferentes *planes de medida*⁵⁶. Con el análisis de estos planes se pueden saber cuáles son las facetas que constituyen el objeto de estudio más adecuado. Para ello se realiza el análisis considerando unas facetas como población objeto de estudio, definidas como *objetos de medidas o de diferenciación*, y otras como *instrumentos de medida o instrumentación*, que constituirán el universo de generalización. Cabe destacar que en la presente investigación todas las facetas, independientemente de si son fijas o aleatorias han sido consideradas como diferenciación, ya que se pretende conocer a qué nivel se pueden generalizar a una población universo la influencia de cada una de las facetas.

A través de este proceso de cuatro fases se han obtenido los resultados que se presentarán a lo largo de las siguientes páginas. Destacan como datos referentes y sobre los que se basarán las interpretaciones de este estudio, el *coeficiente de determinación* (R^2) de cada modelo⁵⁷, la importancia y contribución de cada una de las facetas analizadas en términos de *porcentaje de la variancia*⁵⁸ del modelo y los coeficientes de *generalización relativa*⁵⁹ que presenta cada uno de los planes de medida.

Los *coeficientes de determinación* (R^2) de los 7 modelos han sido determinantes para la posterior elección de los *modelos de referencia*⁶⁰, a través de los cuales se da respuesta a los interrogantes de la investigación planteados inicialmente. En las siguientes *tablas* (6.3, 6.4 y 6.5) se recogen todos los modelos cuya influencia sobre las variables de cada

⁵⁶ Cada modelo de 4 facetas genera un total de 14 planes de medidas posibles.

⁵⁷ Indica en qué medida las facetas seleccionadas explican la variabilidad del modelo. Este *coeficiente de determinación* (R^2) tiene una amplia relación con el concepto de *tamaño del efecto* (r y η^2) presentado en el anterior Capítulo, donde se exponen los resultados del análisis de la variancia de un factor.

⁵⁸ Es importante para conocer en qué medida influye cada faceta en la variancia del modelo, y determinará la selección y diseño de los Planes de Medida.

⁵⁹ Permite conocer si es posible generalizar a una población universo los resultados de la población del estudio.

⁶⁰ Son los modelos que mayor información presentan para el establecimiento de las conclusiones de este estudio.

situación de juego ha sido analizada, indicando el R^2 de cada uno de ellos. Cabe destacar que en todos los modelos se han considerado los criterios de normalidad y homocedasticidad, resultando significativos a nivel $p < 0,001$.

La importancia del *coeficiente de determinación* (R^2) en este estudio es tan elevada que no se reduce sólo a que en base a ellos se determine la elección de los modelos de referencia. La propia configuración de todos los modelos está en gran medida basada en estos coeficientes. De esta forma, con las 6 facetas que conforman este trabajo, el número de modelos posibles que se pueden generar a través de las diferentes interacciones asciende a 15. Para justificar la selección de los 7 modelos analizados se llevó a cabo un análisis de los componentes de varianza de los 15 modelos que pueden surgir con la interacción de 4 de las 6 facetas, ya que en estos análisis se suprimen, en todos los casos, dos de ellas. De esta forma se pudo comprobar que en las interacciones donde se suprime la *zona de profundidad* (Z), el R^2 disminuye de forma considerable en todos los casos. Igualmente ocurre, aunque en menor medida, cuando se suprime del modelo al *equipo* (E) y a la *zona de anchura* (A). En base a estos resultados en todos los modelos de 4 facetas diseñados para la presente investigación se incluye, como faceta común, a la *zona de profundidad* (Z).

Tabla 6.2. Modelos de la Investigación.

FACETAS	INICIAL	INTERACCIONES GENERADAS
<i>Zona de Profundidad</i>	Z	
<i>Zona de Anchura</i>	A	Z*A*E*R
<i>Equipo</i>	E	Z*A*E*L
<i>Periodo</i>	T	Z*A*E*T
<i>Factor Campo</i>	L	Z*E*R*T
<i>Marcador</i>	R	Z*E*L*T
		Z*A*R*T
		Z*R*E*L

En las tablas 6.3, 6.4 y 6.5 se presentan los coeficientes de interacción obtenidos en relación a cada uno de los modelos, de las situaciones de juego y la variable de la investigación analizada. Se puede comprobar la existencia de una tendencia similar en los coeficientes de generalizabilidad. El análisis de los tres modelos de mayor influencia (**Z*A*E*R**, **Z*A*E*T** y **Z*A*E*L**)⁶¹ se presenta en las siguientes páginas, y los resultados obtenidos serán determinantes para las conclusiones del presente trabajo.

⁶¹ Identificados en “negrita” en la siguientes tablas.

Tabla 6.3. Modelos y Coeficientes de Determinación (R^2); influencia sobre las variables de la situación de juego de 10vs10.

VARIABLE	MODELO	R^2
Profundidad	ZAER	0,3859
	ZERT	0,3741
	ZAET	0,3712
	ZELT	0,3694
	ZAEL	0,3575
	ZART	0,3368
	ZREL	0,3302
	Anchura	ZAER
ZAET		0,14
ZERT		0,1351
ZAEL		0,1298
ZELT		0,1247
ZART		0,0940
ZRTL		0,0748
Espacio individual de interacción (EII)		ZAER
	ZAET	0,1395
	ZAEL	0,1302
	ZERT	0,1296
	ZELT	0,1133
	ZART	0,0868
	ZRTL	0,0591

Tabla 6.4. Modelos y Coeficientes de Determinación (R^2); influencia sobre las variables de la situación de juego de 7vs7.

VARIABLE	MODELO	R^2
<i>Profundidad</i>	ZAER	0,1222
	ZAEL	0,0897
	ZAET	0,0892
	ZERT	0,0875
	ZART	0,0672
	ZELT	0,0656
	ZRTL	0,0485
<i>Anchura</i>	ZAER	0,1511
	ZAEL	0,11
	ZAET	0,1035
	ZART	0,0972
	ZELT	0,066
	ZRTL	0,0442
	ZELT	0,0425
Espacio individual de interacción (EII)	ZAER	0,1364
	ZAEL	0,1035
	ZAET	0,101
	ZART	0,0831
	ZERT	0,0811
	ZELT	0,0692
	ZRTL	0,0442

Tabla 6.5. Modelos y Coeficientes de Determinación (R^2); influencia sobre las variables de la situación de juego de 4vs4.

VARIABLE	MODELO	R^2
Profundidad	ZAER	0,1137
	ZAEL	0,0805
	ZAET	0,0785
	ZART	0,0668
	ZERT	0,0667
	ZELT	0,0524
	ZRLT	0,0391
Anchura	ZAER	0,1461
	ZAEL	0,1176
	ZAET	0,1137
	ZART	0,1050
	ZERT	0,087
	ZELT	0,0672
	ZRLT	0,0592
Espacio individual de interacción (EII)	ZAER	0,1382
	ZAEL	0,1082
	ZAET	0,1035
	ZART	0,0906
	ZERT	0,0855
	ZELT	0,0692
	ZRLT	0,0583

En relación a cada uno de los modelos analizados, se han llevado a cabo los 14 planes de medida o diseños posibles. Se han estimado los diferentes coeficientes de generalización, con el fin de constatar la precisión de generalización de las facetas y sus interacciones. Como se podrá comprobar a lo largo de este capítulo, con estos análisis llevados a cabo, se puede identificar las facetas de mayor influencia y nivel de generalizabilidad sobre las variables de la investigación; *Profundidad, Anchura y Espacio de Interacción Individual (EII)*.

Como consecuencia del elevado tamaño muestral del presente estudio, del elevado número de modelos generados, y de la gran cantidad de posibilidades de interacción que pueden surgir entre las facetas que los configuran, resultaría complejo poder presentar en este documento todos los resultados obtenidos. Por ello y con el objetivo principal de facilitar la lectura y la comprensión de los resultados de este trabajo a través de una presentación coherente, se exponen en las siguientes páginas sólo los modelos que han aportado una información de mayor influencia para poder obtener las conclusiones y las aplicaciones prácticas posteriores. No obstante, todos los resultados obtenidos han sido considerados para establecerlas, por lo que en el apartado de **Anexos**⁶² se presentan todas las tablas de resultados de estos análisis de variabilidad y de generalizabilidad.

Manteniendo la estructura del capítulo anterior, se presentan los resultados en tres grandes bloques diferenciados por la situación de juego analizada, iniciando con la más global del 10vs10, continuando con el 7vs7 y finalizando con la situación más reducida del 4vs4.

⁶² Anexo 1; Situaciones de Juego de 10vs10. Anexo 2; Situaciones de Juego de 7vs7; Anexo 3; Situaciones de Juego de 4vs4.

6.1. Situaciones de Juego 10vs10.

Los modelos de investigación relacionados con las situaciones de juego de 10vs10, donde se incluyen a los 20 jugadores de campo, exceptuando los porteros, son los que mayores coeficientes de determinación (R^2) presentan, y por lo tanto, son los que mayor cantidad de información aportan en relación a las características de los espacios de juego. Como se puede comprobar en la *tabla 6.3* presentada anteriormente, los modelos que mayores R^2 generan están conformados, salvo a excepción de en la variable Profundidad, por tres facetas comunes; *la zona de profundidad (Z), la zona de anchura (A) y el equipo (E)*. Cuando alguna de estas facetas se suprime del modelo, los coeficientes de determinación disminuyen. Se puede considerar, a priori, a *la zona de profundidad (Z)* cómo la más influyente, motivo por el que está presente en cada uno de los modelos que a continuación se desarrollan. Junto a esta idea inicial se observa cómo en los modelos de menor influencia, se encuentran interaccionadas las facetas *periodo (T), el marcador (R) y factor campo (L)*. En el presente apartado se desarrolla el análisis aplicado sobre cada una de ellas, con el fin de comprobar su nivel real de influencia sobre el espacio de juego de las situaciones de 10vs10.

A diferencia de las situaciones de juego de 7vs7 y de 4vs4, donde aparecen en todos los casos los mismos modelos con un mismo orden de influencia sobre todas las variables del espacio de juego (*tablas 6.4 y 6.5*)⁶³, en el caso de la situación de juego de 10vs10 existe cierta variabilidad en función del componente analizado. Así el modelo $Z^*E^*R^*T$ ofrece un R^2 mayor que el modelo $Z^*A^*E^*L$ cuando se consideran las variables profundidad y anchura del espacio de juego. No obstante, tras el análisis de los resultados de este modelo (*Tabla A1.25 Anexo I*) se puede comprobar cómo la influencia individual y en interacción del *marcador (R)* y del *factor campo (L)* es muy reducida, estando representada la variabilidad del modelo por *la zona de profundidad y el equipo*. Es por ello, con el objetivo de poder, además de analizar de forma independiente cada situación, contrastar las características del 10vs10, el 7vs7 y el 4vs4 por lo que se presentan en

⁶³ Modelos $Z^*A^*E^*R$; $Z^*A^*E^*T$; $Z^*A^*E^*L$.

todos los apartados de este capítulo el análisis de los tres mismos modelos⁶⁴, ya que son los que, en prácticamente la totalidad de variables y situaciones, explican un mayor porcentaje de la variabilidad del espacio de juego.

Cabe destacar, como se apuntaba en el Capítulo 4 (muestra), que sobre todos los modelos se aplicaron previamente procedimientos de la teoría de la generalizabilidad, para confirmar que los planteamientos y el tamaño muestral es adecuado y suficiente para poder dar respuesta a las hipótesis planteadas y aportar conocimiento práctico generalizable. Los dos aspectos que permiten analizar la calidad de los datos, y que dependen de forma directa de las decisiones tomadas previamente a la realización del registro en relación al tamaño muestral necesario para poder generalizar los resultados de este estudio, son el *número de equipos* (5) y el *número de partidos* (25) analizados. En base a ello, los resultados de la prueba de generalizabilidad, actuando estas facetas como instrumentación de los planes de medida, demuestran que tanto el número de partidos como el número de equipos presentan un nivel de generalizabilidad muy elevado y por lo tanto el tamaño de la muestra es suficiente para poder generalizar los resultados⁶⁵.

Tabla 6.6. Resultados de Generalizabilidad de la muestra de la situación de juego de 10vs10. (N 17.546).

Variable Aleatoria	N	E²
<i>Equipos</i>	5	>0,87
<i>Partidos</i>	25	1

Con el objetivo de facilitar la lectura de este apartado, se presentan de forma íntegra las tablas del análisis de la varianza del modelo, explicando los resultados del análisis de

⁶⁴ Z*A*E*R; Z*A*E*T; Z*A*E*L

⁶⁵ Cabe recordar que el sistema AMISCO ofrece de forma objetiva y científicamente validada los datos de las variables dependientes de esta investigación, por lo que se pueden considerar fiables los datos de este estudio. Por ello, en los análisis previos al estudio, el aspecto fundamental para conocer la validez del mismo recae sobre el tamaño muestral necesario para obtener unos resultados generalizables.

generalizabilidad cuyas tablas se presentan en el *Anexo I* que se presenta al final de este documento (*Tabla AI.1 a Tabla AI.42 para las situaciones de juego de 10vs10*).

6.1.1. Modelo “ZAER”

El modelo $Z^*A^*E^*R$ está conformado por las facetas *zona de profundidad (Z)*, *zona de anchura (A)*, *equipo (E)* y *marcador (R)*. Con este modelo de dos facetas fijas y dos variables, se pretende comprobar a través del análisis de los componentes de la varianza en qué medida afectan cada una de ellas, de forma individual y en interacción, sobre las tres variables dependientes de este estudio; la Profundidad, la Anchura y el EII del espacio de juego de la situación más global, el 10vs10. De igual forma, y con el objeto de comprobar el nivel de generalizabilidad que los resultados presentan, todos los datos se han analizado aplicando la Teoría G.

En el presente modelo, la única variable susceptible de aumento muestral durante el registro es el *equipo (E)*. Al realizar el análisis de generalizabilidad con el *equipo* en el lugar de instrumentación, ZAR/E , se obtiene un $e^2 = 0,96$ para profundidad, $e^2 = 0,91$ para anchura y $e^2 = 0,87$ para EII. El elevado coeficiente garantiza la validez del modelo, permitiendo generalizar los resultados del estudio a una población universo.

6.1.1.1. Profundidad.

En la *tabla 6.7* se presentan los resultados que aparecen tras el **análisis de los componentes de la varianza** de la variable Profundidad, a través del cual se obtiene un coeficiente de determinación para el modelo de $R^2 = 0,3859$, lo que indica que un 38,6% de la variabilidad de la Profundidad del espacio de juego del 10vs10 estará determinada por estas cuatro facetas. Se puede ofrecer una información relevante a través de este modelo, en un porcentaje que consideramos suficiente para poder dar respuestas a los interrogantes de la presente investigación.

Tabla 6.7. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAER, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Profundidad** de la situación de juego 10vs10.

Zona Profundidad (Z)			
Anchura (A)			
Equipo (E)			
Marcador (R)			
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia
Z	4	12693,88300	22,2
A	1	7944,46200	13,7
E	5	925,24400	1
R	3	376,30900	0
Z*A	4	3334,12200	4,7
Z*E	20	1783,91600	3
Z*R	12	1101,97400	1,1
A*E	5	1655,95800	3,8
A*R	3	647,80200	0,7
E*R	15	1930,53800	5,5
Z*A*E	20	1980,85900	3
Z*A*R	12	2289,16500	4,1
Z*E*R	60	2832,10600	9,7
A*E*R	15	1608,33300	6,1
Z*A*E*R	60	4647,83100	21,3

Analizando cada una de las facetas de forma independiente se observa que la faceta *zona de profundidad* (Z) es la que aglutina un mayor porcentaje de la variabilidad del modelo (22,2%). La otra faceta asociada a la zona del campo donde transcurre la acción, la *zona de anchura* (A), explica el 13,7% de la variabilidad, siendo la segunda faceta con mayor influencia. En base a ello, destaca como determinante en la variable Profundidad del espacio de juego del 10vs10 la *zona* donde transcurre la acción, con escasa o nula influencia del resto de facetas analizadas.

Los resultados del **análisis de generalizabilidad** de los 14 planes de medida posibles que se pueden generar con el modelo $Z*A*E*R$, se presentan en la *tabla A1.2 del Anexo I* de

este trabajo⁶⁶. Los coeficientes de generalizabilidad relativa (e^2) de prácticamente todos los planes de medida son muy elevados, por encima de $e^2=0,96$ en 10 de los 14 diseños, pero cuando se consideran como facetas de diferenciación al *equipo* (E , $e^2=0,83$) y al *marcador* (R , $e^2=0,50$) el valor de estos coeficientes se reduce de forma significativa. Estos datos, juntos con los anteriormente presentados en el análisis de la varianza reafirman la escasa importancia de estas dos facetas dentro de este modelo, obteniéndose la generalizabilidad de los resultados a partir de la *zona de profundidad*, que cuando actúa como faceta de diferenciación se obtiene un coeficiente de generalizabilidad máximo ($e^2 = 1$), y la *zona de anchura* ($e^2 = 0,96$), que permite afirmar que los resultados de la investigación son significativos y altamente generalizables a una población universo. Por otro lado, cuando la *zona de profundidad* (Z) y *zona de anchura* (A) actúan combinadas en el lugar de la diferenciación se observa como el coeficiente de generalización es muy alto, casi máximo ($e^2 = 0,99$). Sin embargo, cuando la *zona de anchura* (A) interactúa con *equipo* (E) o *marcador* (R) como facetas de diferenciación éste coeficiente decrece. Por ello se puede asumir que la generalización de los resultados se asocia a la faceta *zona de profundidad* (Z).

6.1.1.2. Anchura.

En la *tabla 6.8* se presentan los resultados que aparecen tras el **análisis de los componentes de la varianza** de la variable Anchura del espacio de juego de la situación 10vs10. Se obtiene un coeficiente de determinación $R^2 = 0,1532$, explicando por lo tanto a través de este modelo un 15,3% de la variabilidad de la Anchura. Este porcentaje menor que en el caso de la variable Profundidad indica que a través del modelo $Z*A*E*R$ se puede explicar en menor medida las características de la anchura de las situaciones de juego de 10vs10.

⁶⁶ Se procederá de igual forma en todos los apartados del capítulo. Todos los resultados, en su totalidad, serán presentados en los Anexos del documento, incluyendo en el capítulo solo los aspectos más relevantes con el fin de facilitar al lector la comprensión.

Tabla 6.8. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAER, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Anchura** de la situación de juego 10vs10.

Zona Profundidad (Z) Anchura (A) Equipo (E) Marcador (R)			
$R^2 = 0,1532$			
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia
Z	5	22343,34900	24,1
A	3	7212,45100	7,7
E	4	11713,18400	14,7
R	4	2404,86300	1,7
Z*A	15	1923,59500	0,4
Z*E	20	1452,73300	0,8
Z*R	20	2121,89400	2,0
A*E	12	1292,66000	1,3
A*R	12	538,83200	0
E*R	16	4647,77800	8,1
Z*A*E	60	4524,57000	7,1
Z*A*R	60	3003,78600	3,7
Z*E*R	80	3774,81700	7,9
A*E*R	48	2465,37100	5,7
Z*A*E*R	240	5330,49800	14,8

Analizando cada una de las facetas de forma independiente se observa que nuevamente la faceta *zona de profundidad (Z)* es la que aglutina un mayor porcentaje de la variabilidad del modelo (24,1%). A diferencia del caso anterior, la otra faceta asociada a la zona del campo donde transcurre la acción, la *zona de anchura (A)*, explica un menor porcentaje, 7,7% de la variabilidad, siendo la segunda faceta con mayor influencia sobre la Anchura de la situación de 10vs10 el *equipo (E)*, con un 14,7%. Nuevamente destaca como faceta más influyente la *zona de profundidad (Z)* donde transcurre la acción, pero en este caso, las diferencias entre los equipos pueden generar igualmente influencia sobre las características de la variable.

La importancia de la *zona de profundidad (Z)* aumenta cuando realizamos el **análisis de generalizabilidad**, donde al ser considerada como diferenciación, presenta el coeficiente más alto del modelo ($e^2=0,96$). En cuanto a la *zona de anchura (A)* y al *equipo (E)*, si bien presentan valores porcentuales más reducidos en la explicación de la varianza del modelo, los resultados obtenidos permiten igualmente generalizar en base a ellas con un elevado coeficiente de generalizabilidad, pues presenta un $e^2 = 0,92$ para la anchura, y un $e^2 = 0,9$ para el *equipo*.

En base al análisis de la varianza (1,7%) y al de generalizabilidad (R , $e^2=0,53$), se puede afirmar que la faceta *marcador (R)* presenta una influencia muy reducida sobre la Anchura del espacio de juego de las situaciones de 10vs10.

6.1.1.3. Espacio de Interacción Individual (EII).

En la *tabla 6.9* se presentan los resultados que aparecen tras el **análisis de los componentes de la varianza** de la variable EII del espacio de juego de la situación de 10vs10. Se obtiene un coeficiente de determinación $R^2 = 0,1623$, lo que explica un 16,2% de la variabilidad del EII.

Tabla 6.9. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAER, de cada faceta e interacciones a la variabilidad del **EII** de la situación de juego 10vs10.

Zona Profundidad (Z) Anchura (A) Equipo (E) Marcador (R)				R ² = 0,1623
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
Z	5	74402,14300	15,3	
A	3	67932,82900	14,1	
E	4	78199,00200	18,6	
R	4	10648,14200	0,9	
Z*A	15	5711,55600	0,0	
Z*E	20	5331,95600	0,0	
Z*R	20	7321,90800	0,6	
A*E	12	5777,69800	0,6	
A*R	12	2354,61800	0,0	
E*R	16	28943,52000	9,5	
Z*A*E	60	17605,30500	3,8	
Z*A*R	60	14680,02900	2,5	
Z*E*R	80	21963,59600	8,7	
A*E*R	48	16643,19400	7,3	
Z*A*E*R	240	34741,29200	18,3	

El aspecto a destacar en relación a la influencia del modelo sobre la variable EII es que a diferencia de las dos anteriores, es la faceta *equipo (E)* la que explica el mayor porcentaje de la varianza (18,6%). En este caso la *zona de profundidad* (15,3%) y la *zona de anchura* (14,1%) no representan las facetas de mayor influencia, aunque sí poseen un valor importante dentro del modelo, ya que una vez se lleva a cabo el **análisis de la generalizabilidad** se demuestra que son nuevamente las facetas que, actuando en el lugar de la diferenciación, representan los mayores coeficientes de generalización. Por lo tanto, se puede afirmar que la influencia del modelo analizado sobre la variable EII, recae sobre tres de las facetas que pueden explicar la varianza. Las tres facetas, actuando como diferenciación, ofrecen unos niveles de generalizabilidad muy elevados, por lo que pueden extrapolarse los resultados a una población universo (Z, $e^2=0,97$; A, $e^2=0,97$; E, $e^2=0,91$). La faceta *marcador (R)* presenta una influencia nula a niveles prácticos sobre esta variable de la investigación ($e^2=0,32$).

6.1.2. Modelo “ZAET”

El modelo “Z*A*E*T” está conformado por las mismas facetas que en el modelo anterior pero con la única modificación de la faceta *marcador* (R) por la faceta *periodo* (T). Como se exponía en las páginas anteriores la influencia del marcador momentáneo del partido carece de influencia sobre las variables de la investigación analizadas. Se pretende por lo tanto comprobar a través de este modelo si el momento del partido genera influencia sobre los espacios de juegos en las diferentes situaciones analizadas, o si por contra, la influencia sobre los mismos sigue recayendo de forma casi completa en la *zona de profundidad* (Z) y, en menor medida, en la *zona de anchura* (A) y el *equipo* (E).

Al igual que se explicaba en el modelo anterior, previamente a la realización del estudio se aplicó la teoría G para comprobar si el *número de equipo* (5) analizados era suficiente para obtener resultados suficientemente generalizables. En este caso los coeficientes obtenidos han sido aún mayores, con valores que permiten demostrar la validez del modelo ($e^2 = 0,98$ para profundidad, $e^2 = 0,92$ para anchura y $e^2 = 0,91$ para EII).

6.1.2.1. Profundidad.

En la *tabla 6.10* se presentan los resultados que aparecen tras el ***análisis de los componentes de la varianza*** de la variable Profundidad del espacio de juego del 10vs10. Se obtiene un coeficiente de determinación $R^2 = 0,375$ lo que indica que un 37,5% de la variabilidad de la Profundidad se explica por el presente modelo, exactamente un 1% menos que el modelo anterior. Se puede por lo tanto ofrecer información relevante a través de este modelo, en un porcentaje suficiente como para poder dar respuestas a los interrogantes de la presente investigación.

Tabla 6.10. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAET, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Profundidad** de la situación de juego 10vs10.

Zona Profundidad (Z)			
Zona Ancho (A)			
Equipo(E)			
Periodo (T)			
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia
E	4	5054,65470	2,7
T	1	1686,36970	0,5
Z	5	201069,33770	84,3
A	3	5046,20000	2,1
E*T	4	2089,48690	2,2
E*Z	20	2596,63660	1,6
E*A	12	256,01420	0,2
T*Z	5	374,72920	0,1
T*A	3	38,04800	0,0
Z*A	15	5367,78690	2,1
E*T*Z	20	686,77670	0,9
E*T*A	12	294,48360	0,4
E*Z*A	60	1469,65850	1,2
T*Z*A	15	134,33540	0,0
E*T*Z*A	60	1031,31760	1,7

En el análisis individual de las facetas se observa que en este caso es la faceta *zona de profundidad* (Z) la que representa prácticamente la totalidad de la varianza del modelo, con un 84,3%. El resto se reparte de manera casi despreciable entre las otras facetas e interacciones.

Al contrastar la faceta diferenciadora con el modelo $Z*A*E*R$, el *periodo* (T), la influencia que posee sobre la Profundidad del espacio de juego de las situaciones de 10vs10 es igualmente muy reducida, prácticamente nula (0,5%).

Tras el **análisis de generalizabilidad** de los resultados, al igual que ocurría en el modelo anterior, los coeficientes obtenidos son muy elevados. El coeficiente de generalización para la faceta *zona de profundidad* es máxima ($e^2=1$), igual que para la faceta *equipo*. La anchura presenta igualmente elevados niveles de generalizabilidad, ($e^2=0,98$). Con estos

resultados, y en base al elevado porcentaje de la varianza que explica la *zona de profundidad*, la zona donde transcurre la acción determinará en gran medida las características de la Profundidad de estas situaciones de juego, pudiendo extrapolarse a cualquier contexto futbolístico profesional.

6.1.2.2. Anchura.

En la *tabla 6.11* se presentan los resultados que aparecen tras el **análisis de los componentes de la de varianza** de la variable Anchura del espacio de juego de la situación de 10vs10. Se obtiene un coeficiente de determinación $R^2 = 0,14$, justificando que un 14% de la variabilidad de la Anchura puede explicarse a través del presente modelo.

Tabla 6.11. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAET, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Anchura** de la situación de juego 10vs10.

Zona Profundidad (Z)				$R^2 = 0,14$
Zona Ancho (A)				
Equipo(E)				
Periodo (T)				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
E	4	29302,98745	19,3	
T	1	6054,94265	2,9	
Z	5	73392,18109	38,4	
A	3	20333,77272	10,4	
E*T	4	2206,96713	2,9	
E*Z	20	2196,01392	1,7	
E*A	12	2314,63037	2,0	
T*Z	5	1383,85227	0,3	
T*A	3	1595,76560	0,5	
Z*A	15	6806,21800	3,1	
E*T*Z	20	3044,03330	4,8	
E*T*A	12	2430,08256	4,3	
E*Z*A	60	3813,83002	4,0	
T*Z*A	15	593,20413	0,0	
E*T*Z*A	60	2473,27590	5,2	

La tendencia de este modelo es muy similar al anterior, ya que al analizar cada una de las facetas de forma independiente se observa que si bien, nuevamente la faceta *zona de profundidad* (Z) es la que aglutina un mayor porcentaje de la varianza del modelo (38,4%), esta es seguida con un porcentaje considerable por la faceta *equipo* (19,3%), y en menor medida, por la *zona de anchura* (10,4%). Nuevamente, la influencia del *periodo* (T) es tan reducida que se puede considerar nula a niveles prácticos.

En el **análisis de generalizabilidad**, cuando la faceta *equipo* (E) actúa en el lugar de diferenciación genera el coeficiente de generalizabilidad más alto del modelo ($e^2=1$), siendo ligeramente inferior en el caso de la *zona de profundidad* ($e^2=0,99$) y en el caso de la *zona de anchura* ($e^2=0,96$). El coeficiente disminuye de forma considerable cuando se considera como diferenciación a la faceta *periodo* ($e^2=0,83$). Una vez más aparecen niveles de generalizabilidad muy elevados, lo cual demuestra la validez de la muestra y ofrece la posibilidad de extrapolar los resultados a cualquier contexto futbolístico profesional.

6.1.2.3. Espacio de Interacción Individual (EII).

En la *tabla 6.12* se presentan los resultados que aparecen tras el **análisis de los componentes de la varianza** de la variable EII del espacio de juego de la situación de 10vs10. Se obtiene un coeficiente de determinación $R^2 = 0,139$, por lo que el 13,9% de la variabilidad del EII es explicada por el modelo conformado por estas cuatro facetas.

Tabla 6.12. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAET, de cada faceta e interacciones a la variabilidad del **EII** de la situación de juego 10vs10.

Zona Profundidad (Z) Zona Ancho (A) Equipo(E) Periodo (T)				R ² = 0,1395
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
E	4	190893,83960	21,9	
T	1	3804,33930	0,0	
Z	5	350558,86060	31,6	
A	3	182882,27980	16,5	
E*T	4	14399,95940	3,3	
E*Z	20	24576,19750	3,4	
E*A	12	11037,08440	1,7	
T*Z	5	7408,53740	0,3	
T*A	3	6420,48800	0,4	
Z*A	15	32450,59890	2,5	
E*T*Z	20	16697,51910	4,6	
E*T*A	12	8609,06250	2,6	
E*Z*A	60	20965,87180	3,9	
T*Z*A	15	2056,70300	0,0	
E*T*Z*A	60	19749,58410	7,3	

Como ocurría en relación a la variable Anchura, la influencia de las distintas facetas sobre la variabilidad del modelo se reparte entre la faceta *zona de profundidad (Z)*, el *equipo (E)* y la *zona de anchura (A)*. Si bien destaca a la zona del terreno de juego en profundidad como el aspecto de mayor influencia sobre las características del EII del espacio de juego (31,6%), existe cierta influencia también del resto de facetas, especialmente del *equipo* (16,5%), exceptuando nuevamente el *periodo (T)*, que no afecta de manera alguna (0%).

Tras el **análisis de generalizabilidad**, las tres facetas, actuando como diferenciación, vuelven a ofrecer unos niveles de generalizabilidad muy elevados, por lo que se puede extrapolar los resultados a una población universo (Z, $e^2=0,98$; A, $e^2 =0,98$; E, $e^2=1$). La faceta *periodo (T)* presenta unos niveles de generalizabilidad nulos ($e^2=0,03$).

6.1.3. Modelo “ZAE”

Por último se exponen los resultados surgidos del análisis de varianza y generalizabilidad del modelo “Z*A*E*L”, en el cual la variable *periodo* (T) se modifica por el *factor campo* (L), manteniéndose las facetas de mayor influencia en los anteriores modelos; la *zona de profundidad* (Z) la *zona de anchura* (A) y el *equipo* (E).

En el análisis previo de la generalizabilidad del presente estudio, en relación a este modelo, cuando la faceta aleatoria *equipo* actúa como instrumentación con los 5 equipos analizados, se obtienen coeficientes inferiores a los modelos anteriores ($e^2 = 0,96$ para profundidad, $e^2 = 0,87$ para anchura y $e^2 = 0,86$ para EII). En las pruebas de optimización se comprueba que con 15 equipos, diez más que los analizados, tan solo se aumenta hasta 0,89 el coeficiente de generalización de la Anchura y del EII, por lo que se considera que los costes de la investigación serían muy elevados para el escaso aumento de la generalizabilidad que se obtiene. Aun así, todos los valores se encuentran por encima de 0,85, por lo que se consideran suficientes y adecuados a estos valores para poder generalizar los resultados obtenidos.

6.1.3.1. Profundidad.

En la *tabla 6.13* se presentan los resultados que aparecen tras el ***análisis de los componentes de la varianza*** de la variable Profundidad, a través del cual se obtiene un coeficiente de determinación $R^2 = 0,3575$, que explica que un 35,7% de la variabilidad de la Profundidad está determinada por este modelo.

Tabla 6.13. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAEL, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Profundidad** de la situación de juego 10vs10.

Zona Profundidad (Z) Zona Anchura (A) Equipo (E) Factor Campo (L)				$R^2 = 0,3575$
Origen	Gl	SC Tipo I	% de Variancia	
Z	5	62651,94200	76,8	
A	3	2005,39900	2,4	
L	1	377,12700	0,4	
E	4	3066,99200	4,7	
Z*A	15	513,75300	0,3	
Z*L	5	36,46600	0,0	
Z*E	20	296,55500	0,5	
A*L	3	75,44500	0,1	
A*E	12	227,79600	0,5	
L*E	4	231,42400	0,7	
Z*A*L	15	295,91900	0,0	
Z*A*E	60	993,88500	2,4	
Z*L*E	20	1028,62100	3,8	
A*L*E	12	132,46300	0,5	
Z*A*L*E	60	1405,48200	6,9	

Nuevamente es la faceta *zona de profundidad (Z)* la que explica el mayor porcentaje de la varianza (76,8%), con un escaso 4,7% explicado por la faceta *equipo (E)*. La influencia de la *zona de anchura (A)* es muy reducida (2,4%) y nula en el caso del *factor campo (L, 0,4%)*. Una vez más, la **generalización** de los resultados es casi máxima cuando estas tres facetas actúan como diferenciación en el plan de medida (Z, $e^2=1$; E, $e^2=1$; A, $e^2=0,96$). Cabe destacar que cuando interaccionan en el lugar de diferenciación las dos facetas con mayor porcentaje de la varianza, el *equipo* y la *zona de profundidad* el coeficiente de generalizabilidad es $e^2=1$.

6.1.3.2. Anchura.

En la *tabla 6.14* se presentan los resultados que aparecen tras el **análisis de los componentes de la varianza** de la variable Anchura del espacio de juego de la situación de 10vs10. Se obtiene un coeficiente de determinación $R^2 = 0,1298$, lo que indica que un 13% de la variabilidad de la Anchura puede explicarse en base al modelo conformado por estas cuatro facetas.

Tabla 6.14. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAEL, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Anchura** de la situación de juego 10vs10.

Zona Profundidad (Z) Zona Anchura (A) Equipo (E) Factor Campo (L)				$R^2 = 0,1298$
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
Z	5	22521,10000	25,2	
A	3	7079,15900	7,6	
L	1	849,70500	0,0	
E	4	11713,18400	16,6	
Z*A	15	1969,43100	0,9	
Z*L	5	696,84500	0,5	
Z*E	20	1398,63900	2,4	
A*L	3	557,60100	0,4	
A*E	12	1534,17300	2,9	
L*E	4	5935,61600	16,9	
Z*A*L	15	505,84400	0,0	
Z*A*E	60	4795,43200	10,9	
Z*L*E	20	993,96900	3,4	
A*L*E	12	662,71600	2,5	
Z*A*L*E	60	2150,90700	9,8	

La tendencia de este modelo es muy similar a los dos anteriores cuando se analiza la variable Anchura, y la distribución porcentual de la variabilidad del modelo recae por orden en la *zona de profundidad* (25,2%), el *equipo* (26,6%), y la *zona de anchura* (7,6%). Nuevamente, la influencia de la cuarta faceta, el *factor campo* (L) es nula (0,0%).

En el **análisis de generalizabilidad**, cuando la faceta *equipo* (E) actúa en el lugar de diferenciación genera el coeficiente de generalizabilidad más alto del modelo ($e^2=1$), siendo en el caso de la *zona de profundidad* $e^2=0,98$ y en el caso de la *zona de anchura* $e^2=0,93$. El coeficiente es igual a 0 cuando se considera como diferenciación a la faceta *factor campo*. Una vez más aparecen niveles de generalizabilidad de los resultados muy elevados, lo cual demuestra la validez de los mismos para el establecimiento de las conclusiones de la investigación.

6.1.3.3. Espacio de Interacción Individual (EII).

En la *tabla 6.15* se presentan los resultados que aparecen tras el **análisis de los componentes de la varianza** de la variable EII del espacio de juego de la situación de 10vs10. Se obtiene un coeficiente de determinación $R^2 = 0,1302$, por lo que un 13% de la variabilidad del EII puede ser explicado a través de estas cuatro facetas.

Tabla 6.15. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAEL, de cada faceta e interacciones a la variabilidad del **EII** de la situación de juego 10vs10.

Zona Profundidad (Z) Zona Anchura (A) Equipo (E) Factor Campo (L)				$R^2 = 0,1302$
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
Z	5	74084,87200	15,9	
A	3	66772,19900	14,2	
L	1	23,16700	0,0	
E	4	78199,00200	21,4	
Z*A	15	5821,78500	0,3	
Z*L	5	2255,67200	0,0	
Z*E	20	5100,01900	1,7	
A*L	3	2351,99200	0,3	
A*E	12	6449,87200	2,3	
L*E	4	23341,63900	12,8	
Z*A*L	15	2558,68500	0,0	
Z*A*E	60	18540,69600	8,1	
Z*L*E	20	9598,87100	6,3	
A*L*E	12	3068,14400	2,2	
Z*A*L*E	60	16545,05700	14,5	

Como ocurría en relación a la variable Anchura, la influencia de las distintas facetas sobre la variabilidad del modelo se reparte entre la faceta *zona de profundidad (Z)*, el *equipo (E)* y la *zona de anchura (A)*. No obstante, al igual que ocurría en el EII del modelo anterior, la faceta *equipo* representa el mayor porcentaje de la varianza (21,4%). Las distintas características de cada uno de los equipos podrían por lo tanto generar diferencias sobre esta variable.

Tras el **análisis de generalizabilidad**, las tres facetas, actuando como diferenciación, vuelven a ofrecer unos niveles de generalizabilidad muy elevados, lo que permite extrapolar estos resultados a una población universo (E, $e^2=1$; Z, $e^2=0,98$; A, $e^2=0,97$). La faceta *factor campo (L)* presenta una influencia nula sobre esta variable de la investigación ($e^2=0,00$).

6.2. Situaciones de Juego 7vs7.

Los modelos de investigación relacionados con las situaciones de juego de 7vs7, donde se incluyen a los 14 jugadores de campo más cercanos al balón en momentos de posesión, excluyendo a los porteros, presentan unos coeficientes de determinación más reducidos que los de la situación de 10vs10 (*Tabla 6.3*). Sobre todos ellos se llevaron a cabo procedimientos de la teoría de la generalizabilidad previos al estudio, para confirmar que los planteamientos de la investigación y el tamaño muestral fueron adecuados y suficientes para poder dar respuesta a las hipótesis planteadas y aportar conocimiento práctico generalizable.

Las dos aspectos que permiten analizar la calidad de los datos, y que dependen de forma directa de las decisiones tomadas previamente a la realización del registro en relación al tamaño muestral necesario para poder generalizar los resultados, son el número de *equipos (5)* y el *número de partidos (25)* analizados. En base ello, los resultados de la prueba de generalizabilidad, actuando estas facetas como instrumentación de los planes de medida, demuestran que tanto el número de partidos como el número de equipos permiten alcanzar un nivel de generalizabilidad adecuado para el análisis las situaciones de 7vs7, siendo el tamaño de la muestra es suficiente para poder generalizar los resultados

Tabla 6.16. Resultados de Generalizabilidad de la muestra de la situación de juego de 7vs7. (N 8.727).

Variable Aleatoria	N	E²
<i>Equipos</i>	5	>0,78 ⁶⁷
<i>Partidos</i>	25	0,92

⁶⁷ Solo en un caso, el resto de variables presentan niveles superiores a 0,8.

En el caso de las situaciones de juego de 7vs7, los tres modelos que han sido considerados de mayor influencia⁶⁸ sobre las tres variables del espacio de juego están conformados por las facetas *zona de profundidad (Z)*, *zona de anchura (A)* y *equipo (E)*. Junto a estas tres facetas comunes la diferencia entre los modelos recae en la inclusión de la *faceta marcador (R)*, *periodo (T)* y *factor campo (L)*. Cuando alguna de estas tres facetas se suprime del modelo, los coeficientes de determinación disminuyen. Se presenta en las siguientes páginas los tres modelos de mayor influencia sobre el espacio de juego de la situación de 7vs7, exponiéndose todas las tablas, con los 7 modelos y los 14 planes de medida que se obtienen de cada uno de ellos en el *Anexo II* que se presenta al final de este documento (*tablas de la AII.1 a la AII.42 para las situaciones de juego de 7vs7*).

6.2.1. Modelo “ZAER”

El modelo $Z^*A^*E^*R$ está conformado por las facetas *zona de profundidad (Z)*, *zona de anchura (A)*, *equipo (E)* y *marcador (R)*. Con este modelo de dos facetas fijas y dos variables, se pretende comprobar, a través del análisis de la varianza, en qué medida afectan cada una de ellas, de forma individual y en interacción, sobre las tres variables dependientes del estudio; la Profundidad, la Anchura y el EII del espacio de juego de la situación de 7vs7. De igual forma, y con el objeto de comprobar el nivel de generalizabilidad que los resultados presentan, todos los datos han sido sometidos a los procesos de la Teoría G.

En el presente modelo, la única variable susceptible de aumento muestral durante el registro es el *equipo (E)*. Al realizar el análisis de generalizabilidad con esta faceta en el lugar de instrumentación, ZAR/E , se obtiene un coeficiente de generalización $e^2 = 0,86$ para profundidad, $e^2 = 0,92$ para anchura y $e^2 = 0,89$ para EII.

⁶⁸ Determinado por los valores más altos en el coeficiente de determinación (R^2).

6.2.1.1. Profundidad.

En la *tabla 6.17* se presentan los resultados que aparecen tras el **análisis de los componentes de la varianza** de la variable profundidad del espacio de juego de la situación de 7vs7. Se obtiene un coeficiente de determinación $R^2 = 0,122$, por lo que un 12,2% de la variabilidad de la Profundidad puede ser explicado a través de estas cuatro facetas.

Tabla 6.17. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAER, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Profundidad** de la situación de juego 7vs7.

<i>Zona Profundidad (Z)</i>				
<i>Anchura (A)</i>				
<i>Equipo (E)</i>				
<i>Marcador (R)</i>				
Origen	Gl	SC Tipo I	% de Variancia	
Z	5	5373,73800	7,7	
A	3	701,19500	0,4	
E	4	6727,79900	12,9	
R	4	1655,59100	1,5	
Z*A	15	2847,23800	3,5	
Z*E	20	4140,84000	8,6	
Z*R	20	1112,96500	0,4	
A*E	12	1296,02600	2,8	
A*R	12	1009,38100	1,9	
E*R	16	3866,87400	10,9	
Z*A*E	60	3050,35300	6,5	
Z*A*R	60	1856,50500	2,2	
Z*E*R	80	3819,44200	12,9	
A*E*R	48	1475,85000	5,5	
Z*A*E*R	240	4935,88300	22,2	

En el análisis individual de cada una de las facetas se puede comprobar cómo aparece una gran diferencia con respecto al mismo modelo en relación a la situación de 10vs10. La faceta de mayor influencia sobre la varianza del modelo es el *equipo* (12,9%) seguida por

la *zona de profundidad* (7,7%). La anchura y el *marcador* presentan unos porcentajes despreciables para poder ser considerados a niveles prácticos.

Tras el ***análisis de generalizabilidad***, se demuestra que los coeficientes obtenidos son menores que en el caso de la situación de 10vs10. El coeficiente de generalización más elevado aparece cuando la faceta *equipo* actúa en el lugar de la diferenciación (E, $e^2=0,86$). La posibilidad de generalizar los resultados en base a las facetas que definen la zona del terreno de juego donde transcurre la acción, *zona de anchura y de profundidad* se ve ampliamente reducida (Z, $e^2 =0,77$; A, $e^2=0,25$), al igual que en relación a la faceta *marcador* (R, $e^2 =0,77$).

6.2.1.2. Anchura.

En la *tabla 6.18* se presentan los resultados que aparecen tras el **análisis de los componentes de la varianza** de la variable Anchura del espacio de juego de la situación de 7vs7. Se obtiene un coeficiente de determinación $R^2 = 0,1511$, por lo que un 15,1% de la variabilidad de la Anchura puede ser explicado a través de estas cuatro facetas.

Tabla 6.18. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAER, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Anchura** de la situación de juego 7vs7.

Zona Profundidad (Z) Zona Anchura (A) Equipo (E) Marcador (R)				R ² = 0,1511
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
Z	5	2697,95000	3,2	
A	3	13153,44900	19	
E	4	682,69400	0	
R	4	2195,22900	2,7	
Z*A	15	5394,04700	6,7	
Z*E	20	1284,73900	0,7	
Z*R	20	2250,70400	2,9	
A*E	12	2996,29300	6,2	
A*R	12	1026,84200	1,1	
E*R	16	3175,77800	7,7	
Z*A*E	60	2910,86400	4,5	
Z*A*R	60	2686,52000	3,8	
Z*E*R	80	3924,13900	11,4	
A*E*R	48	2337,83600	7,5	
Z*A*E*R	240	5857,78200	22,6	

Grandes diferencias en relación a la Profundidad aparecen en el análisis individual de cada una de las facetas y su contribución a la varianza del modelo. La faceta *equipo (E)*, que si bien representa la mayor influencia sobre la Profundidad, presenta un 0% en relación a la Anchura. Es la faceta *zona de anchura (A)*, con un 19% de la varianza del modelo la que mayor representación obtiene, siendo muy reducida la influencia de la *zona de profundidad (3,2%)* y del *marcador (2,7%)*.

En el caso de la variable Anchura, los niveles de **generalizabilidad** de los resultados son mayores que en relación a la variable anterior, especialmente cuando la faceta *zona de anchura* actúa como diferenciación en el plan de medida, ya que presenta el mayor coeficiente del modelo ($e^2=0,94$). Niveles aceptables de generalizabilidad aparecen en relación a la faceta *equipo* ($e^2=0,9$) y *zona de profundidad* ($e^2=0,86$), reduciéndose considerablemente en relación al *marcador* ($e^2=0,52$).

6.2.1.3. Espacio de Interacción Individual (EII).

En la *tabla 6.19* se presentan los resultados que aparecen tras el **análisis de los componentes de la varianza** de la variable EII del espacio de juego de la situación de 7vs7. Se obtiene un coeficiente de determinación $R^2 = 0,1364$, por lo que un 13,6% de la variabilidad del EII puede ser explicado a través de estas cuatro facetas.

Tabla 6.19. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAER, de cada faceta e interacciones a la variabilidad del **EII** de la situación de juego 7vs7.

Zona Profundidad (Z) Zona Anchura (A) Equipo (E) Marcador (R)			
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia
Z	5	56337,85600	9,1
A	3	63755,79000	10,6
E	4	34133,25500	5,4
R	4	13886,37800	0,8
Z*A	15	52035,93400	7,8
Z*E	20	17975,76200	2,4
Z*R	20	13018,22000	1,1
A*E	12	12943,18100	2,7
A*R	12	10939,63300	2,1
E*R	16	41048,94600	11,5
Z*A*E	60	24808,63800	5,0
Z*A*R	60	21422,39000	3,8
Z*E*R	80	35856,67900	12,1
A*E*R	48	16286,93700	6,1
Z*A*E*R	240	43846,37400	19,7

Al igual que ocurre con la variable anterior, la faceta *zona de anchura (A)* es la que mayor porcentaje de la variabilidad del modelo explica (10,6%). Mayor influencia presenta la *zona de profundidad (9,1%)* y el *equipo (5,4%)*. Nuevamente la *zona de anchura* representa la faceta de mayor influencia, aunque ésta debe ser considerada en su conjunto con el resto de facetas y con otros factores no analizados en el presente trabajo.

Tras el **análisis de generalizabilidad** del modelo en relación a la variable EII, cabe destacar que aparecen nuevamente coeficientes de generalizabilidad elevados cuando la *zona de anchura* ($e^2=0,9$) y la *zona de profundidad* ($e^2=0,88$) son consideradas en el lugar de la diferenciación. En este caso, los coeficientes de generalizabilidad asociados a la faceta *equipo* ($e^2=0,70$) y al *marcador* ($e^2=0,26$) disminuyen considerablemente.

6.2.2. Modelo “ZAET”

El modelo $Z^*A^*E^*T$ está conformado nuevamente por las facetas *zona de profundidad* (Z), *zona de anchura* (A), *equipo* (E), modificándose únicamente la faceta *marcador*, por el *periodo* (T), con el objetivo de comprobar si el momento del partido en el que transcurre la acción influye sobre las características de los espacios de juego del 7vs7.

Se puede observar que los resultados que obtienen en relación a este modelo tienen una tendencia muy similar al anterior, generándose unos coeficientes de determinación y unos niveles de generalizabilidad muy similares en cada una de las variables dependientes analizadas. Los niveles de generalizabilidad de los resultados de este modelo en base a los 5 equipos analizados son inferiores a los del modelo anterior ($e^2 = 0,81$ para la Profundidad, $e^2 = 0,86$ para la Anchura y $e^2 = 0,81$ para el EII). El coste de la investigación que supondría el análisis de 15 equipos más resulta muy elevado para la escasa diferencia de generalizabilidad que se obtiene, pues a través de las pruebas de optimización se comprueba cómo tan solo se produce un aumento de la profundidad hasta $e^2 = 0,86$ y en el caso de la anchura hasta un $e^2 = 0,91$.

6.2.2.1. Profundidad.

En la *tabla 6.20* se presentan los resultados que aparecen tras el **análisis de los componentes de la varianza** de la variable Profundidad del espacio de juego de la situación de 7vs7. Se obtiene un reducido coeficiente de determinación $R^2 = 0,0940$, por lo que un 9,4% de la variabilidad de la Profundidad puede ser explicado a través de estas cuatro facetas.

Tabla 6.20. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAET, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Profundidad** de la situación de juego 7vs7.

Zona Profundidad (Z)				
Zona Ancho (A)				
Equipo(E)				
Periodo (T)				
Origen	Gl	SC Tipo I	R ² = 0,0949	
			% de Variancia	
E	4	6822,94972	17,2	
T	1	17,77332	0,0	
Z	5	5261,70378	8,3	
A	3	640,29730	0,5	
E*T	4	484,60358	2,4	
E*Z	20	4704,73535	14,3	
E*A	12	1485,00295	5,0	
T*Z	5	654,06652	0,6	
T*A	3	221,01374	0,0	
Z*A	15	2759,48612	3,9	
E*T*Z	20	1390,04529	8,4	
E*T*A	12	979,52220	6,6	
E*Z*A	60	3245,94330	13,1	
T*Z*A	15	950,88474	0,7	
E*T*Z*A	60	2321,39726	18,8	

Al igual que en el modelo anterior, tras el análisis de la varianza del modelo se puede comprobar que es la faceta *equipo* (17,2%) la que explica un mayor porcentaje de la varianza del mismo, seguida por la faceta *zona de profundidad* (8,3%). Una influencia nula presentan las otras dos facetas, *zona de anchura* y *periodo*. En el análisis individual de

cada una de las facetas se puede comprobar como aparece nuevamente una gran diferencia con respecto al mismo modelo en relación a la situación de 10vs10.

Tras el **análisis de generalizabilidad** se puede reafirmar la importancia que el *equipo (E)* presenta para poder explicar esta reducida influencia del modelo sobre la variable Profundidad del 7vs7. Únicamente a través de esta faceta es posible generalizar los resultados con un coeficiente máximo ($E, e^2=1$). Cuando la *zona de profundidad* y de *anchura* actúan en el lugar de diferenciación, se obtienen unos niveles de generalización muy reducidos ($Z, e^2=0,74$; $A, e^2=0,35$), siendo nulo cuando se considera al *marcador (R, $e^2=0$)*.

6.2.2.2. Anchura.

En la *tabla 6.21* se presentan los resultados que aparecen tras el **análisis de los componentes de la varianza** de la variable Anchura del espacio de juego de la situación de 7vs7. Se obtiene un coeficiente de determinación $R^2 = 0,1298$, generándose un ligero aumento porcentual en relación a la variable profundidad, explicándose a través del modelo un 13% de la variabilidad de la Anchura del espacio de juego del 7vs7.

Tabla 6.21. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAET, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Anchura** de la situación de juego 7vs7.

Zona Profundidad (Z) Zona Ancho (A) Equipo(E) Periodo (T)				$R^2 = 0,1298$
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
E	4	678,73977	1,6	
T	1	356,74663	0,2	
Z	5	2858,70243	4,9	
A	3	12894,68494	23,4	
E*T	4	923,29300	4,5	
E*Z	20	1387,78528	4,0	
E*A	12	3213,37830	10,4	
T*Z	5	369,32222	0,2	
T*A	3	123,12897	0,0	
Z*A	15	5565,75692	9,4	
E*T*Z	20	1071,66928	6,2	
E*T*A	12	848,23373	5,5	
E*Z*A	60	2951,81856	11,4	
T*Z*A	15	422,47699	0,0	
E*T*Z*A	60	2344,16026	18,2	

En el análisis individual de la influencia de las facetas se observa que como ocurría en el modelo anterior, el mayor porcentaje de la varianza recae sobre la *zona de anchura* (23,4%). La *zona de profundidad* explica el 4,8% de la variabilidad y la faceta *equipo* y *periodo* presentan una influencia mínima.

Los niveles de **generalizabilidad** en relación a la Anchura son mayores que en relación a la variable anterior, pudiendo extrapolar los resultados a cualquier contexto futbolístico, especialmente cuando la faceta *zona de anchura* actúa como diferenciación en el plan de medida, ya que presenta el mayor coeficiente del modelo ($e^2=0,92$). Niveles aceptables de generalizabilidad aparecen en relación a la faceta *equipo* ($e^2=0,9$) y *zona de profundidad* ($e^2=0,86$), reduciéndose considerablemente en relación al *periodo* ($e^2=0,21$).

6.2.2.3. Espacio de Interacción Individual (EII).

En la *tabla 6.22* se presentan los resultados que aparecen tras el **análisis de los componentes de la varianza** de la variable EII. Se obtiene un coeficiente de determinación $R^2 = 0,1188$, explicándose por lo tanto a través del modelo un 12% de la variabilidad del EII del espacio de juego del 7vs7.

Tabla 6.22. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAET, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Profundidad** de la situación de juego 7vs7.

Zona Profundidad (Z)			
Zona Ancho (A)			
Equipo(E)			
Periodo (T)			
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia
E	4	34133,25466	8,4
T	1	1444,98594	0,0
Z	5	56916,62167	10,1
A	3	60671,40327	11,3
E*T	4	4982,65071	2,5
E*Z	20	22783,85266	6,7
E*A	12	13708,69789	4,5
T*Z	5	3449,21353	0,0
T*A	3	2455,85097	0,0
Z*A	15	52301,35151	9,0
E*T*Z	20	17714,48342	10,5
E*T*A	12	14566,65745	9,6
E*Z*A	60	26672,24943	10,5
T*Z*A	15	5578,61011	0,0
E*T*Z*A	60	21650,87874	17,0

Justificándose nuevamente la semejanza con los resultados del modelo anterior, el mayor porcentaje de la varianza en este caso recae igualmente sobre la *zona de anchura* (11,3%), seguida de la *zona de profundidad* (10,1%) y del *equipo* (8,4). El resto de interacciones, especialmente en aquellas que engloban a la faceta *zona de profundidad* (Z), explican el porcentaje restante de la variabilidad del modelo.

Los niveles de **generalizabilidad** de los resultados relacionados con la variable EII son mayores que los de las variables Profundidad y Anchura, especialmente cuando la faceta *zona de anchura* actúa como diferenciación en el plan de medida, ya que presenta el mayor coeficiente del modelo (A, $e^2=0,93$). Niveles aceptables de generalizabilidad aparecen en relación a la faceta *equipo* ($e^2=0,89$) y *zona de profundidad* ($e^2=0,88$), siendo nulo el coeficiente que presenta el *periodo* ($e^2=0,07$).

6.2.3. Modelo “ZAEL”

El modelo $Z*A*E*L$ está conformado nuevamente por las facetas *zona de profundidad* (Z), *zona de anchura* (A) y *equipo* (E), incluyéndose el *factor campo* (L), con el fin de comprobar si existe alguna influencia sobre las variables de los espacios de juego de las situaciones de 7vs7 en función de si los equipos juegan como local o visitante.

Los resultados que se obtienen en relación a este modelo tienen una tendencia muy similar a los dos anteriores, generándose unos coeficientes de determinación y unos niveles de generalizabilidad muy similares en cada una de las variables de la investigación analizadas.

Los niveles de generalizabilidad de los resultados de este modelo en base a los 5 *equipos* analizados son nuevamente inferiores a los del modelo anterior ($e^2 = 0,78$ para la Profundidad, $e^2 = 0,85$ para la Anchura y $e^2 = 0,8$ para el EII). En las pruebas de optimización, con 15 equipos, no se obtienen coeficientes de generalizabilidad superiores a 0,9 en ninguna de las tres variables, por lo que los costes de investigación serían muy elevados para la escasa diferencia obtenida.

6.2.3.1. Profundidad.

En la *tabla 6.23* se presentan los resultados que aparecen tras el **análisis de los componentes de la varianza** de la variable Profundidad del espacio de juego de la situación de 7vs7. Se obtiene un coeficiente de determinación $R^2 = 0,087$, por lo que un 8,7% de la variabilidad de la Profundidad puede ser explicado a través de estas cuatro facetas.

Tabla 6.23. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAEL, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Profundidad** de la situación de juego 7vs7.

Zona Profundidad (Z) Zona Anchura (A) Equipo (E) Factor Campo (L)				$R^2 = 0,0897$
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
Z	5	5430,58200	8,0	
A	3	717,21100	0,7	
L	1	34,63200	0,0	
E	4	6727,79900	15,7	
Z*A	15	2946,94800	4,0	
Z*L	5	82,99100	0,0	
Z*E	20	4666,37600	13,1	
A*L	3	89,73200	0,0	
A*E	12	1415,02800	4,4	
L*E	4	590,28400	2,8	
Z*A*L	15	641,29000	0,0	
Z*A*E	60	3163,10400	11,8	
Z*L*E	20	1188,72800	6,7	
A*L*E	12	673,33600	4,2	
Z*A*L*E	60	3840,18100	28,7	

Los resultados siguen una misma tendencia que en el modelo anterior en relación a la variable Profundidad, donde tras el análisis del modelo se puede comprobar como es la faceta *equipo* (15,7%) la que explica un mayor porcentaje de la varianza del mismo, seguida por la faceta *zona de profundidad* (8%). Una influencia muy reducida presenta la

zona de anchura (0,7%). La nueva faceta incluida en este modelo, el *factor campo* (L), presenta una influencia nula sobre la varianza del modelo (0%)

Tras el **análisis de generalizabilidad** se puede reafirmar, también a través de este modelo, la importancia que el *equipo* presenta para poder explicar esta reducida influencia del modelo sobre la variable Profundidad del 7vs7. Únicamente a través de esta faceta se pueden generalizar los resultados con un coeficiente máximo (E, $e^2=1$). Cuando la *zona de profundidad y de anchura* actúan en el lugar de diferenciación, se obtienen unos niveles de generalización muy reducidos (Z, $e^2=0,75$; A, $e^2=0,44$), siendo nulo cuando se considera al *factor campo* (L, $e^2=0$).

6.2.3.2. Anchura.

En la *tabla 6.24* se presentan los resultados que aparecen tras el **análisis de los componentes de la varianza** de la variable Anchura del espacio de juego de la situación de 7vs7. Se obtiene un coeficiente de determinación $R^2 = 0,11$, generándose, al igual que ocurría en el modelo anterior, un ligero aumento porcentual en relación a la variable Profundidad, explicándose a través del modelo un 11% de la variabilidad de la Anchura del espacio de juego del 7vs7.

Tabla 6.24. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAEL, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Anchura** de la situación de juego 7vs7.

Zona Profundidad (Z) Zona Anchura (A) Equipo (E) Factor Campo (L)				R ² = 0,11
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
Z	5	2633,95300	3,8	
A	3	13142,95600	20,2	
L	1	33,89800	0,0	
E	4	682,69400	1,4	
Z*A	15	5651,81600	8,0	
Z*L	5	207,06700	0,0	
Z*E	20	1359,44200	3,3	
A*L	3	11,24100	0,0	
A*E	12	3187,01400	8,7	
L*E	4	286,83700	1,2	
Z*A*L	15	620,34700	0,0	
Z*A*E	60	2986,96700	9,8	
Z*L*E	20	3053,94100	15,0	
A*L*E	12	443,57300	2,4	
Z*A*L*E	60	3989,55900	26,1	

Se mantiene de igual forma la tendencia de resultados del modelo anterior, ya que en el análisis individual de la influencia de las facetas sobre la varianza, se observa que el mayor porcentaje recae igualmente sobre la *zona de anchura* (20,2%). La *zona de profundidad* explica el 3,8% de la varianza y la faceta *equipo* y *periodo* presentan una influencia mínima. El resto de interacciones acumulan los porcentajes restantes que explican la varianza del modelo, especialmente cuando se incluye a la faceta *zona de anchura* (A).

En el caso de la variable Anchura, los niveles de **generalizabilidad** de los resultados son mayores que en relación a la variable anterior, especialmente cuando la faceta *zona de anchura* actúa como diferenciación en el plan de medida, ya que presenta el mayor coeficiente del modelo ($e^2=0,92$). Niveles aceptables de generalizabilidad aparecen en

relación a la faceta *equipo* ($e^2=0,88$) y *zona de profundidad* ($e^2=0,85$), siendo nulo cuando se considera el *factor campo* ($e^2=0$).

6.2.3.3. Espacio de Interacción Individual (EII).

En la *tabla 6.25* se presentan los resultados que aparecen tras el **análisis de los componentes de la varianza** de la variable EII. Se obtiene un coeficiente de determinación $R^2 = 0,1035$, explicándose por lo tanto a través del modelo un 10,3% de la variabilidad del EII del espacio de juego del 7vs7.

Tabla 6.25. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAEL, de cada faceta e interacciones a la variabilidad del **EII** de la situación de juego 7vs7.

Zona Profundidad (Z) Zona Anchura (A) Equipo (E) Factor Campo (L)				
				$R^2 = 0,1035$
Origen	Gl	SC Tipo I	% de Variancia	
Z	5	55817,39900	9,0	
A	3	63476,72800	10,6	
L	1	641,75400	0,0	
E	4	34133,25500	7,5	
Z*A	15	54289,73900	8,4	
Z*L	5	2119,62800	0,0	
Z*E	20	19627,75800	5,2	
A*L	3	319,19100	0,0	
A*E	12	13547,58700	4,0	
L*E	4	3858,59000	1,7	
Z*A*L	15	3013,81300	0,0	
Z*A*E	60	27141,58600	9,6	
Z*L*E	20	26358,18000	14,0	
A*L*E	12	5285,64300	3,1	
Z*A*L*E	60	37950,45200	26,8	

En el análisis individual de la influencia de cada faceta sobre la varianza del modelo, el mayor porcentaje recae sobre la *zona de anchura* (10,6%), seguida de la *zona de profundidad* (9%) y por el *equipo* (7,5%). El resto de interacciones, especialmente en aquellas que engloban a la *zona de profundidad* (Z), explican el porcentaje restante de la variabilidad del modelo. Aparecen por lo tanto resultados casi idénticos a los que se presentaban en el modelo anterior en relación a esta variable de la investigación, donde en lugar de incluir la faceta *factor campo*, se consideraba la faceta *periodo*.

Los niveles de **generalizabilidad** de los resultados asociados a la variable EII son mayores que los de las variables Profundidad y Anchura, especialmente cuando la faceta *zona de anchura* actúa como diferenciación en el plan de medida, ya que presenta el mayor coeficiente del modelo ($e^2=0,93$). Niveles aceptables de generalizabilidad aparecen en relación a la faceta *equipo* ($e^2=0,91$) y *zona de profundidad* ($e^2=0,9$), siendo nulo el coeficiente que presenta el *factor campo* ($e^2=0$).

6.3. Situaciones de Juego 4vs4.

Los modelos de investigación relacionados con las situaciones de juego de 4vs4, donde se incluyen a los 8 jugadores de campo más cercanos al balón en momentos de posesión, excluyendo a los porteros, presentan unos coeficientes de determinación (R^2) más reducidos que los de la situación global de 10vs10, pero similares a los de la otra situación de juego reducido, el 7vs7 (*Tabla 6.4*). Como se expone en relación al 7vs7, cabe destacar que sobre todos ellos se llevaron a cabo igualmente procedimientos de la teoría de la generalizabilidad previos al estudio, para confirmar que los planteamientos iniciales y el tamaño muestral son adecuados y suficientes para poder dar respuesta a las hipótesis planteadas y aportar conocimiento práctico generalizable, también en relación a estas situaciones reducidas. Tanto el *número de equipos* (5) como el *número de partidos* (25) analizados, son suficientes para poder generalizar los resultados obtenidos en el presente estudio.

Tabla 6.26. Resultados de Generalizabilidad de la muestra de la situación de juego de 4vs4. (N 8.727).

Variable Aleatoria	N	E²
<i>Equipos</i>	5	>0,87
<i>Partidos</i>	25	0,97

Como ocurre en el caso de las situaciones de juego de 7vs7, los tres modelos que han sido considerados de mayor influencia⁶⁹ sobre las tres variables del espacio de juego del 4vs4 están conformados por las facetas *zona de profundidad (Z)*, *zona de anchura (A)* y *equipo (E)*. Junto a estas tres facetas comunes la diferencia entre los modelos recae en la inclusión en de la faceta *marcador (R)*, *periodo (T)* y *factor campo (L)*. Con el desarrollo de estos modelos asociados con el 4vs4 a través de las siguientes páginas, se puede comprobar como los resultados, si bien tienen ciertos nexos de relación, presentan una tendencia propia entre cada una de las tres situaciones de juego analizadas, lo cual tiene una importancia capital para las conclusiones de este estudio.

Se desarrollan en las siguientes páginas los tres modelos de mayor influencia sobre el espacio de juego de la situación de 4vs4, presentándose todas las tablas, con los 7 modelos y los 14 planes de medida que se obtienen de cada uno de ellos en el *Anexo III* que se presenta al final de este documento (*tablas de la AIII.1 a la AIII.42 para las situaciones de juego de 4vs4*).

⁶⁹ Determinado por los valores más altos en el coeficiente de determinación (R^2).

6.3.1. Modelo “ZAER”

El modelo $Z*A*E*R$ está conformado por las facetas *zona de profundidad (Z)*, *zona de anchura (A)*, *equipo (E)* y *marcador (R)*. Con este modelo de dos facetas fijas y dos variables, se pretende comprobar, a través del análisis de la varianza, en qué medida afectan cada una de ellas, de forma individual y en interacción, sobre las tres variables dependientes de este estudio; la Profundidad, la Anchura y el EII del espacio de juego de la situación de 4vs4. De igual forma, y con el objeto de comprobar el nivel de generalizabilidad que los resultados presentan, todos los datos han sido sometidos a los procesos de la Teoría G.

En el presente modelo, la prueba de generalizabilidad en relación a los 5 equipos demuestra que se pueden generalizar los resultados a una población universo ($e^2 = 0,9$ para la Profundidad, $e^2 = 0,93$ para la Anchura y $e^2 = 0,89$ para el EII).

6.3.1.1. Profundidad.

En la *tabla 6.27* se presentan los resultados que aparecen tras el **análisis de los componentes de la varianza** de la variable Profundidad del espacio de juego de la situación de 4vs4. Se obtiene un coeficiente de determinación $R^2 = 0,1137$, por lo que un 11,3% de la variabilidad de la Profundidad puede ser explicada a través de estas cuatro facetas.

Tabla 6.27. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAER, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Profundidad** de la situación de juego 4vs4.

Zona Profundidad (Z)			
Anchura (A)			R ² = 0,1137
Equipo (E)			
Marcador (R)			
Origen	Gl	SC Tipo I	
Z	5	4143,06600	11,4
A	3	803,58200	1,6
E	4	1902,77000	5,6
R	4	201,37700	0
Z*A	15	3418,44300	8,6
Z*E	20	1492,22000	4,1
Z*R	20	661,90500	0,3
A*E	12	558,00600	1,1
A*R	12	890,26900	2,8
E*R	16	1667,69500	7,9
Z*A*E	60	1826,42000	6
Z*A*R	60	1343,45400	3,1
Z*E*R	80	2342,81500	13,4
A*E*R	48	1329,88000	8,4
Z*A*E*R	240	3363,72200	25,6

Del análisis individual de la influencia de cada faceta sobre la varianza del modelo, se desprende que es la *zona de profundidad (Z)* la que mayor porcentaje explica (11,4%). La faceta *equipo* con un 5,6% y la faceta *zona de anchura* con 1,6% representan el resto del porcentaje de la varianza atribuido a las facetas de forma individual. Las interacciones entre las facetas, especialmente las que engloban a la faceta *equipo (E)* y al *marcador (R)* explican un porcentaje considerable de la varianza del modelo.

A través del **análisis de generalizabilidad** se puede comprobar cómo cuando la faceta de diferenciación del plan de medida es la *zona de profundidad*, los resultados alcanzan el mayor coeficiente ($Z, e^2 = 0,89$). Estos coeficientes se ven reducidos cuando se considera a la faceta *equipo* ($e^2 = 0,78$), disminuyendo aún más cuando se considera a la *zona de anchura* $e^2 = (0,59)$. La nula influencia del *marcador* sobre la Profundidad del espacio de

juego del 4vs4 cuando se considera de forma individual se corrobora con el coeficiente de generalizabilidad nulo que presenta ($R, e^2 = 0$).

6.3.1.2. Anchura.

En la *tabla 6.28* se presentan los resultados que aparecen tras el **análisis de los componentes de la varianza** de la variable Anchura del espacio de juego de la situación de 4vs4. Se obtiene un coeficiente de determinación $R^2 = 0,1461$, por lo que un 14,6% de la variabilidad de la Anchura puede ser explicada a través de estas cuatro facetas.

Tabla 6.28. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAER, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Anchura** de la situación de juego 4vs4.

Zona Profundidad (Z) Zona Anchura (A) Equipo (E) Marcador (R)				$R^2 = 0,1461$
Origen	Gl	SC Tipo I	% de Variancia	
Z	5	12693,88300	22,2	
A	3	7944,46200	13,7	
E	4	925,24400	1,0	
R	4	376,30900	0	
Z*A	15	3334,12200	4,7	
Z*E	20	1783,91600	3	
Z*R	20	1101,97400	1,1	
A*E	12	1655,95800	3,8	
A*R	12	647,80200	0,7	
E*R	16	1930,53800	5,5	
Z*A*E	60	1980,85900	3	
Z*A*R	60	2289,16500	4,1	
Z*E*R	80	2832,10600	9,7	
A*E*R	48	1608,33300	6,1	
Z*A*E*R	240	4647,83100	21,3	

Como ocurría con la Profundidad, y asemejándose estos resultados en mayor medida a la tendencia del 10vs10 que a la del 7vs7, las dos facetas relacionadas con la zona del terreno de juego donde transcurre la acción, la *zona de profundidad* (22,2%) y la *zona de anchura* (13,7%), explican el mayor porcentaje de la varianza del modelo cuando se atiende de forma individual a cada una de las facetas. Nuevamente el *marcador* (0%), carece de influencia sobre las características del espacio de juego en anchura del 4vs4.

En base de la *zona de profundidad* y de *anchura*, se obtienen uno niveles de **generalizabilidad** de los resultados elevados (Z, $e^2=0,95$; A, $e^2= 0,92$) lo cual no ocurre ni con el *equipo* ni con el *marcador* cuando estos actúan en el lugar de la diferenciación del plan de medida (E, $e^2=0,48$; R, $e^2= 0$).

6.3.1.3. Espacio de Interacción Individual (EII).

En la *tabla 6.29* se presentan los resultados que aparecen tras el **análisis de los componentes de la varianza** de la variable Anchura del espacio de juego de la situación de 4vs4. Se obtiene un coeficiente de determinación $R^2 = 0,1382$, por lo que un 13,8% de la variabilidad del EII puede ser explicado a través de estas cuatro facetas.

Tabla 6.29. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAER, de cada faceta e interacciones a la variabilidad del **EII** de la situación de juego 4vs4.

Zona Profundidad (Z) Anchura (A) Equipo (E) Marcador (R)				$R^2 = 0,1382$
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
Z	5	117031,17600	19,9	
A	3	51446,18700	8,6	
E	4	21434,58800	2,9	
R	4	5013,12200	0	
Z*A	15	53902,03900	8,3	
Z*E	20	20315,15200	3,3	
Z*R	20	8397,28000	0,1	
A*E	12	9548,58700	1,8	
A*R	12	6540,99300	0,9	
E*R	16	33132,95900	9,2	
Z*A*E	60	18158,61000	1,8	
Z*A*R	60	23939,34900	3,8	
Z*E*R	80	32231,16000	10,8	
A*E*R	48	13572,62000	5	
Z*A*E*R	240	52645,08800	23,4	

La tendencia del modelo hacia las variables del espacio de juego del 4vs4 se mantiene constante también en el EII. De esta forma la *zona de profundidad* (19,9%) y la *zona de anchura* (8,6%), explican el mayor porcentaje de la varianza del modelo cuando se atiende de forma individual a cada una de las facetas. El resto de porcentaje de la varianza se reparte entre el *equipo* (2,4%) y las interacciones que se generan entre facetas, especialmente la interacción E*R (9,2%).

El **análisis de generalizabilidad** vuelve a mostrar que los resultados son altamente generalizables cuando se considera a la *zona de profundidad* en el lugar de la diferenciación (Z, $e^2=0,95$). Sin embargo en el EII la generalizabilidad obtenida en base a la *zona de anchura* se reduce (A, $e^2= 0,83$).

6.3.2. Modelo “ZAET”

El modelo $Z*A*E*T$ está conformado por las facetas *zona de profundidad (Z)*, *zona de anchura (A)*, *equipo (E)* y *periodo (T)*. Se pretende conocer si el momento del partido tiene influencia sobre las tres variables dependientes del presente estudio; la Profundidad, la Anchura y el EII del espacio de juego de la situación de 4vs4. De igual forma, y con el objeto de comprobar el nivel de generalizabilidad que los resultados presentan, todos los datos han sido sometidos a los procesos de la Teoría G.

Con la aplicación de los análisis de generalizabilidad se puede comprobar cómo los resultados del modelo pueden ser generalizados en relación a las tres variables objeto de estudio ($e^2 = 0,88$ para la Profundidad, $e^2 = 0,94$ para la Anchura y $e^2 = 0,92$ para el EII).

6.3.2.1. Profundidad.

En la *tabla 6.30* se presentan los resultados que aparecen tras el **análisis de los componentes de la varianza** de la variable Profundidad del espacio de juego de la situación de 4vs4. Se obtiene un coeficiente de determinación $R^2 = 0,0896$, por lo que un 8,96% de la variabilidad de la Profundidad puede ser explicada a través de estas cuatro facetas.

Tabla 6.30. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAET, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Profundidad** de la situación de juego 4vs4.

Zona Profundidad (Z)			
Zona Ancho (A)			
Equipo(E)			
Periodo (T)			
Origen	Gl	SC Tipo I	% de Variancia
E	4	1925,40276	9,3
T	1	0,26882	0,0
Z	5	4090,10582	14,2
A	3	714,08300	2,1
E*T	4	457,39453	4,4
E*Z	20	1692,93209	9,8
E*A	12	642,91418	4,2
T*Z	5	454,81881	1,1
T*A	3	238,00209	0,6
Z*A	15	3398,43517	11,4
E*T*Z	20	697,64526	8,1
E*T*A	12	314,26414	4,1
E*Z*A	60	1828,13076	14,2
T*Z*A	15	379,72456	0,5
E*T*Z*A	60	1030,22925	16,0

$R^2 = 0,0896$

A través del análisis individual de la influencia de cada faceta sobre la varianza del modelo se observa como la *zona de profundidad (Z)* vuelve a ser en este caso la que mayor porcentaje de la varianza explica, la más influyente (14,2%). Al igual que en el anterior modelo en relación a la Profundidad del 4vs4, es el *equipo* la segunda faceta con mayor influencia individual sobre la varianza (9,3%), mientras que la *zona de anchura* (2,1%) y el *periodo* (0%) carecen casi por completo de influencia. Los resultados de **generalización** son similares al modelo anterior en relación a la Profundidad del 4vs4, si bien ligeramente reducidos, ya que cuando la diferenciación del plan de medida es la *zona de profundidad (Z)*, los resultados alcanzan el mayor coeficiente, siendo $e^2 = 0,88$. Estos coeficientes se reducen de igual forma cuando se considera a la faceta *equipo* ($e^2 = 0,83$) y la *zona de anchura* ($e^2 = 0,72$). Como ocurría con el *marcador*, la influencia del periodo sobre la Profundidad del espacio de juego del 4vs4 es nula, además de presentar un $e^2 = 0$.

6.3.1.2. Anchura.

En la *tabla 6.31* se presentan los resultados que aparecen tras el **análisis de los componentes de la varianza** de la variable Anchura. Se obtiene un coeficiente de determinación $R^2 = 0,1273$, por lo que un 12,7% de la variabilidad de la Anchura puede ser explicada a través de estas cuatro facetas.

Tabla 6.31. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAET, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Anchura** de la situación de juego 4vs4.

Zona Profundidad (Z)			
Zona Ancho (A)			
Equipo(E)			
Periodo (T)			
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia
E	4	978,18222	2,7
T	1	142,69856	0,3
Z	5	13093,87796	27,3
A	3	7774,25982	15,9
E*T	4	103,74354	0,6
E*Z	20	2024,30767	6,6
E*A	12	1753,19505	6,3
T*Z	5	254,99000	0,1
T*A	3	324,74699	0,3
Z*A	15	3327,57705	6,1
E*T*Z	20	774,02748	5,0
E*T*A	12	802,42598	5,8
E*Z*A	60	1978,12895	8,6
T*Z*A	15	539,14193	0,3
E*T*Z*A	60	1621,15014	14,1

Asemejándose estos resultados en mayor medida a la tendencia del 10vs10 que a la del 7vs7, las dos facetas relacionadas con la zona del terreno de juego donde transcurre la acción, la *zona de profundidad* (27,3%) y la *zona de anchura* (15,9%), explican el mayor porcentaje de la varianza del modelo cuando se atiende de forma individual a cada una de

las facetas. Nuevamente el *marcador* (0%), carece de influencia sobre las características del espacio de juego en anchura del 4vs4.

Atendiendo a la *zona de profundidad y de anchura y al equipo*, se obtienen unos niveles de generalizabilidad de los resultados elevados (Z, $e^2=0,95$; A, $e^2= 0,93$; E, $e^2= 1$). El *periodo* vuelve a demostrar su reducida influencia sobre las variables dependientes del presente estudio, aunque si bien en este caso presentando un coeficiente más elevado (T; $e^2= 0,69$).

6.3.2.3. Espacio de Interacción Individual (EII).

En la *tabla 6.32* se presentan los resultados que aparecen tras el **análisis de los componentes de la varianza** de la variable EII del espacio de juego de la situación de 4vs4. Se obtiene un coeficiente de determinación $R^2 = 0,1158$, por lo que un 11,6% de la variabilidad del EII puede ser explicado a través de estas cuatro facetas.

Tabla 6.32. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAET, de cada faceta e interacciones a la variabilidad del **EII** de la situación de juego 4vs4.

Zona Profundidad (Z) Zona Ancho (A) Equipo(E) Periodo (T)				R ² = 0,1158
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
E	4	21521,43080	5,8	
T	1	2003,89520	0,3	
Z	5	118246,59810	24,1	
A	3	47808,61330	9,7	
E*T	4	2170,50330	1,2	
E*Z	20	23915,38780	7,7	
E*A	12	10788,88740	3,9	
T*Z	5	4547,03360	0,2	
T*A	3	4664,46940	0,5	
Z*A	15	52757,06620	10,3	
E*T*Z	20	13856,79490	8,9	
E*T*A	12	8582,54620	6,1	
E*Z*A	60	19126,97030	8,2	
T*Z*A	15	5602,54360	0,4	
E*T*Z*A	60	14969,37500	12,8	

La tendencia del modelo en la Anchura del espacio de juego del 4vs4 se mantiene constante también en el EII. De esta forma, la *zona de profundidad* (24,1%) y la *zona de anchura* (9,7%), explican el mayor porcentaje de la varianza del modelo cuando se atiende de forma individual a cada una de las facetas. El resto de porcentaje de la varianza se reparte entre el *equipo* (5,8%) y las interacciones que se generan entre facetas (*Z*E* y *Z*A*), Vuelve a demostrarse que la influencia del *periodo* sobre el espacio del 4vs4 es mínima, casi nula (0,03%).

Los resultados son altamente **generalizables** cuando se considera a la *zona de profundidad* y de anchura en el lugar de la diferenciación de los planes de medida de los análisis de generalizabilidad (Z, $e^2=0,94$; A, $e^2=0,93$). Sin embargo en el EII la generalizabilidad obtenida en base al *equipo* se reduce (E, $e^2= 0,84$), siendo el $e^2=0,57$ para la faceta *periodo*.

6.3.2. Modelo “ZAEI”

El modelo $Z^*A^*E^*L$ está conformado por las facetas *zona de profundidad (Z)*, *zona de anchura (A)*, *equipo (E)* y *factor campo (L)*. Se pretende conocer si cuando los equipos juegan como locales o como visitantes modifican su comportamiento, influyendo en la Profundidad, la Anchura y el EI del espacio de juego de la situación de 4vs4. De igual forma, y con el objeto de comprobar el nivel de generalizabilidad que los resultados presentan, todos los datos han sido sometidos a los procesos de la Teoría G.

En este último modelo, los niveles de generalización que aparecen son muy similares a los casos anteriores, confirmándose nuevamente la validez del modelo analizado ($e^2 = 0,87$ para la Profundidad, $e^2 = 0,9$ para la Anchura y $e^2 = 0,89$ para el EI).

6.3.2.1. Profundidad.

En la *tabla 6.33* se presentan los resultados que aparecen tras el **análisis de los componentes de la varianza** de la variable Profundidad del espacio de juego de la situación de 4vs4. Se obtiene un coeficiente de determinación $R^2 = 0,0805$, por lo que un 8% de la variabilidad de la Profundidad puede ser explicada a través de estas cuatro facetas.

Tabla 6.33. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAEL, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Profundidad** de la situación de juego 4vs4.

Zona Profundidad (Z)			
Zona Anchura (A)			
Equipo (E)			
Factor Campo (L)			
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia
Z	5	4087,76000	12,9
A	3	791,13700	2,2
L	1	4,02200	0,0
E	4	1902,77000	8,3
Z*A	15	3571,24000	10,9
Z*L	5	108,60400	0,0
Z*E	20	1597,85500	8,4
A*L	3	49,35600	0,0
A*E	12	615,88600	3,6
L*E	4	688,77600	6,0
Z*A*L	15	393,86800	0,1
Z*A*E	60	1797,62400	12,6
Z*L*E	20	705,89900	7,4
A*L*E	12	575,34900	6,7
Z*A*L*E	60	1491,54800	20,9

A través del análisis individual de la influencia de cada faceta sobre la varianza del modelo se puede comprobar cómo la *zona de profundidad (Z)* vuelve a ser en este caso la que mayor porcentaje de la varianza explica, la más influyente (12,9%). Al igual que en el anterior modelo en relación a la Profundidad del 4vs4, es el *equipo* la segunda faceta con mayor influencia individual sobre la varianza (8,3%), mientras que la *zona de anchura* (2,2%) y el *factor campo* (0%) carecen casi por completo de influencia.

Los resultados asociados al presente modelo y a la variable Profundidad presentan unos niveles de **generalización** muy similares al del modelo anterior en relación a la Profundidad, ya que cuando la diferenciación del plan de medida es la *zona de profundidad*, los resultados alcanzan el mayor coeficiente $e^2 = 0,88$. Estos coeficientes se reducen cuando se considera a la faceta *equipo* ($e^2 = 0,82$) y la *zona de anchura* ($e^2 = 0,78$).

Como ocurría con el *marcador* y el *periodo*, la influencia del *factor campo* sobre la Profundidad del espacio de juego del 4vs4 no es significativa a nivel estadístico.

6.3.1.2. Anchura.

En la *tabla 6.34* se presentan los resultados que aparecen tras el **análisis de los componentes de la varianza** de la variable Anchura. Se obtiene un coeficiente de determinación $R^2 = 0,1176$, por lo que un 11,7% de la variabilidad de la Anchura puede ser explicada a través de estas cuatro facetas.

Tabla 6.34. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAEL, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Anchura** de la situación de juego 4vs4.

Zona Profundidad (Z) Zona Anchura (A) Equipo (E) Factor Campo (L)			
Origen	Gl	SC Tipo I	% de Variancia
Z	5	12650,66800	23,4
A	3	7968,62000	14,5
L	1	4,59300	0,0
E	4	925,24400	2,2
Z*A	15	3511,54800	5,8
Z*L	5	310,63500	0,1
Z*E	20	1840,93900	5,3
A*L	3	49,19700	0,0
A*E	12	1700,82700	5,5
L*E	4	917,71000	4,4
Z*A*L	15	519,82600	0,0
Z*A*E	60	1928,99500	7,4
Z*L*E	20	1042,46400	6,0
A*L*E	12	864,00200	5,5
Z*A*L*E	60	2569,39000	19,8

Los resultados se vuelven a asemejar en mayor medida a la tendencia del 10vs10 que a los del 7vs7, dónde las dos facetas relacionadas con la zona del terreno de juego dónde transcurre la acción, la *zona de profundidad* (23,4%) y la *zona de anchura* (14,5%), explican el mayor porcentaje de la varianza del modelo cuando se atiende de forma individual a cada una de las facetas. El *factor campo* (0%), carece de influencia alguna sobre las características del espacio de juego en anchura del 4vs4.

Atendiendo a la *zona de profundidad y de anchura y al equipo*, se obtienen unos niveles de generalizabilidad de los resultados elevados (Z, $e^2=0,96$; A, $e^2= 0,93$; E, $e^2= 0,9$). El *factor campo* genera un $e^2=0$.

6.3.2.3. Espacio de Interacción Individual (EII).

En la *tabla 6.35* se presentan los resultados que aparecen tras el **análisis de los componentes de la varianza** de la variable EII del espacio de juego de la situación de 4vs4. Se obtiene un coeficiente de determinación $R^2 = 0,1082$, por lo que un 10,8% de la variabilidad del EII puede ser explicado a través de estas cuatro facetas.

Tabla 6.35. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAEL, de cada faceta e interacciones a la variabilidad del **EII** de la situación de juego 4vs4.

Zona Profundidad (Z) Zona Anchura (A) Equipo (E) Factor Campo (L)				
$R^2 = 0,1082$				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
Z	5	115316,33600	20,6	
A	3	51026,90600	9,1	
L	1	420,29800	0,0	
E	4	21434,58800	5,0	
Z*A	15	56317,75000	9,7	
Z*L	5	2673,33900	0,0	
Z*E	20	21262,06700	6,0	
A*L	3	336,88100	0,0	
A*E	12	9966,46700	3,1	
L*E	4	12315,38000	5,8	
Z*A*L	15	7325,97100	0,1	
Z*A*E	60	18485,04500	6,9	
Z*L*E	20	12492,23800	7,0	
A*L*E	12	10298,39500	6,4	
Z*A*L*E	60	27206,37600	20,4	

La tendencia que el modelo presentaba en la anchura del espacio de juego del 4vs4 se mantiene constante también en el EII. De esta forma, la *zona de profundidad* (20,6%) y la *zona de anchura* (9,1%), explican el mayor porcentaje de la varianza del modelo cuando se atiende de forma individual a cada una de las facetas. El resto de porcentaje de la varianza se reparte entre el *equipo* (5%) y las interacciones (*Z*A*, *Z*E* y *E*L*). Vuelve a demostrarse que la influencia del *factor campo* sobre el espacio del 4vs4 es inexistente (0%).

Los resultados son altamente **generalizables** cuando se considera a la *zona de profundidad* (Z) y de *anchura* (A) en el lugar de la diferenciación de los planes de medida de los análisis de generalizabilidad (Z, $e^2=0,95$; A, $e^2=0,94$). Sin embargo en el EII la generalizabilidad obtenida en base al *equipo* se reduce (E, $e^2= 0,86$), siendo el $e^2=0$ para la faceta *factor campo* (L).

6.4. Resumen del Análisis de la Variabilidad y Generalizabilidad.

En la presentación de los resultados que aparecen tras el análisis de los componentes de la varianza y de generalizabilidad en las páginas anteriores, se puede comprobar cómo las facetas de mayor influencia sobre las distintas situaciones de juego son, en todos los casos, la *zona del terreno de juego (en profundidad y en anchura)* y *el equipo*. La influencia de facetas como el *marcador, el periodo o el factor campo* parecen no tener ningún tipo de influencia sobre las características de los espacios de juego que se generan durante la competición. Los resultados de la presente investigación generan unos niveles de generalizabilidad muy elevados en la amplia mayoría de variables y facetas estudiadas, y aunque si bien se debe asumir que otros factores no considerados en este estudio podrían tener influencia sobre las variables analizadas en esta investigación, se ofrece una información, que en su conjunto, puede ser de vital importancia para la comprensión de estas situaciones de juego y las futuras líneas de investigación.

A pesar de la similitud en los resultados, aparecen ciertas diferencias que deben ser consideradas para las conclusiones y las aplicaciones prácticas de este trabajo, ya que en cada situación de juego la influencia de las facetas tiene una característica propia en cada una de ellas, lo que indica que cada situación debe ser considerada y analizada de forma independiente, tal y como se indicaba en las hipótesis de esta investigación.

CAPÍTULO VII

Discusión.

La presente Tesis Doctoral se sustenta sobre una idea y unos interrogantes pioneros, sin precedentes en la investigación científica. Si bien el espacio en fútbol y las situaciones de juego en espacio reducido han sido analizados en diversos estudios durante las últimas décadas, los planteamientos propuestos para su análisis se alejan en gran medida de los que se presentan en este trabajo.

La originalidad de esta investigación es quizás el aspecto principal que aporta calidad al proceso científico llevado a cabo y a las conclusiones ofrecidas en base al mismo. La existencia de sistemas de análisis científicamente validados como es Amisco (Di Salvo et al., 2007; Zubillaga et al., 2007) permite desarrollar las ideas y postulados establecidos inicialmente. Un tamaño muestral significativo en todos sus niveles ofrece la posibilidad de dar respuesta a los interrogantes planteados, aportando un conocimiento generalizable al fútbol profesional.

El espacio en fútbol, elemento de la lógica interna del juego (Castelo, 1999), ha sido analizado por la investigación científica desde diversas perspectivas. Este elemento propio del juego es esencial tanto para las acciones que los jugadores desarrollen durante la competición, como para el adecuado diseño de las tareas de entrenamiento, ya que el desarrollo de la tarea estará altamente determinado por el espacio disponible para cada jugador, tanto en términos absolutos como relativos⁷⁰.

Para dar respuesta a la **hipótesis H₂**⁷¹ planteada en este trabajo, se han revisados diversos estudios que han centrado su atención en valorar como la modificación de las dimensiones del terreno de juego puede afectar a los requerimientos del jugador (Casamichana y Castellano, 2010 y 2011; Kelly y Drust, 2009; Owen et al., 2004; Tessitore et al., 2006). Tanto es así, que en una de las tareas más influyentes en el proceso de entrenamiento, las tareas en espacio reducido (SSGs), la modificación del espacio constituye uno de los aspectos fundamentales para el análisis de la exigencia que esta tarea genera sobre el jugador (Casamichana y Castellano, 2010; Hill-Haas et al., 2011; Rampinini et al., 2007).

En base al análisis de los trabajos precedentes que abordan el estudio de las situaciones de juego en espacio reducido, se identifican dos vertientes diferenciadas en función del objeto de estudio. Por un lado son numerosos los trabajos que han abordado el análisis de los SSGs durante el entrenamiento para conocer las demandas fisiológicas de estas tareas sobre el jugador, y por ende, los beneficios que desde el punto de vista condicional pueden ofrecer (Casamichana y Castellano, 2011; Hill-Haas et al., 2011; Hill-Haas et al., 2009; Hoff et al., 2002; Köklü, 2012; Little, 2009). En otra línea, se desarrollan estudios donde se analizan cuantitativamente las conductas motrices más relacionadas con los aspectos técnicos del juego (Bekris et al., 2012; Jones y Drust, 2007; Katis y Kellys, 2009;

⁷⁰ *Absoluto* hace referencia al espacio total del área de juego y *Relativo* se refiere al Espacio de Interacción Individual EEI (Parlebas, 2001), que representa el espacio del área total de juego que le corresponde a cada jugador en m². Son términos que guardan una relación lineal directa.

⁷¹ Las propuestas de diseño de las tareas de entrenamiento en espacio reducido que aparecen en los estudios precedentes no son representativas de la realidad competitiva cuando atendemos a las dimensiones del área de juego, siendo espacios determinados por objetivos fisiológicos.

Kelly y Drust, 2009). En todos estos trabajos aparece como denominador común el diseño de una situación de juego durante una sesión entrenamiento, con una reducción en espacio y número de jugadores, creando la situación de estudio, y tratando, en base a ella, de determinar las demandas físico, técnicas y tácticas de los SSGs, abogando en todos los casos por la especificidad y la elevada transferencia a la competición (Morin, 1998; Owen et al, 2004), ensalzando la gran riqueza formativa de las tareas.

Si bien la especificidad que se le atribuye a estas tareas es un elemento común en todos los trabajos precedentes, como afirman Fradua et al., (2012), en ninguno de ellos se ofrece una justificación de las dimensiones del espacio planteadas en base al análisis previo de la competición. En el presente estudio se invierte el proceso y, haciendo uso de la potencialidad del sistema Amisco, se realiza un análisis espacial del juego a nivel global y en relación a las situaciones de juego reducidas que aparecen durante la competición⁷². Se obtienen datos e información fiable y objetiva del partido para extrapolarlos a las tareas de entrenamiento, mientras que en los estudios analizados se establecen conclusiones en base al análisis del entrenamiento, para relacionarlos con la competición (Casamichana y Castellano, 2011; Dellal et al. 2011; Hill-Hass et al., 2008; Hoff et al., 2002; Mallo y Navarro, 2008). Con este planteamiento pionero, más cercano al análisis táctico de las situaciones reducidas en su relación al componente espacial, nunca antes estudiado (Fradua et al., 2012), tras analizar las dimensiones de los espacios de juego que aparecen durante el partido, se puede comprobar que existen importantes diferencias con las propuestas de los estudios revisados (Coutts et al., 2009; Jones y Drust, 2007; Rampinini et al., 2007).

Cabe destacar, que dentro de la originalidad de este trabajo, se ha analizado la situación de juego de 7vs7, cuyo estudio no se propone en ninguno de los trabajos revisados. Existe una imperiosa necesidad de iniciar nuevas líneas de investigación sobre esta situación de juego, pues la propia estructuración de las categorías formativas de numerosos países plantea el fútbol 7 en los primeros años de competición. Ocurre lo contrario con la

⁷² Asociada a las interacciones que engloban a un grupo reducido de jugadores, normalmente los más cercanos al balón.

situación reducida de 4vs4, gran protagonista en los estudios precedentes, y también, en este trabajo. Tras el análisis de la competición se desprende que las dimensiones medias del espacio de juego del 4vs4 que aparecen durante los partidos son más reducidas que las de todas las propuestas realizadas hasta el momento (Aroso et al, 2004; Casamichana y Castellano, 2010 y 2011; Coutts et al., 2009; Dellal et al., 2008; Fanchini et al., 2011; Hill-Haas et al., 2008 y 2009; Jones y Drust, 2007; Little y Williams, 2006 y 2007; Mohammad et al., 2011; Owen et al., 2004; Rampinini et al., 2007; Sjökvist et al., 2011; Williams y Owen, 2007). Dimensiones medias de 16,34 metros de profundidad y 19,08 de anchura que generan un EII de 42,38 metros cuadrados, reducen de forma considerable todas las dimensiones que aparecen en los trabajos revisados. En relación a estos hallazgos podemos considerar que las tareas de entrenamiento diseñadas en los estudios que analizan los SSGs, deben considerar una reducción en el espacio, notable en algunos casos, para que se realice un análisis por y para la especificidad real del juego.

En esta investigación se ha considerado también como elemento fundamental para el análisis de las situaciones de juego en espacio reducido, como ya se apuntaba en el Capítulo 2, la *orientación del espacio* generada durante el partido. Tras la revisión de los estudios precedentes se observa que el planteamiento del espacio se realiza en base a la reducción proporcional del terreno de juego, manteniendo la orientación lógica del mismo. Salvo un muy reducido número de estudios (Fradua et al., 2012; Rampinini et al., 2007; Williams y Owen, 2007), en todos los demás, los espacios de juego propuestos son más profundos que anchos, pero sin embargo, de los resultados de la presente investigación se desprende lo contrario. Las propuestas dimensionales que se proponen en este estudio están basadas en el análisis real de la competición, y con unos niveles altamente significativos y generalizables mostrando que, en todas las zonas del terreno de juego, los espacios presentan mayor dimensión en anchura que en profundidad, aportando una respuesta completa a la *hipótesis H₃*⁷³ del estudio.

⁷³ Las dimensiones en anchura y en profundidad de los SSGs propuestas hasta el presente trabajo son mayores que las que aparecen durante la competición, modificándose de forma significativa el espacio de interacción individual, no generándose así estímulos específicos a través de las tareas propuestas. La orientación del espacio propuesta es igualmente erróneo.

Estos dos aspectos principales relacionados con los resultados de este estudio, *la dimensión y la orientación del espacio* de juego de las situaciones reducidas, invitan a realizar nuevos planteamientos en relación al diseño de las tareas que se proponen durante el proceso de entrenamiento. Afirmaciones tan rotundas como las de Owen et al., (2004) donde se indica que durante las tareas de juego reducido⁷⁴ los jugadores experimentan situaciones que se van a encontrar durante la competición, deben ser consideradas con cautela, pues si el propio diseño y configuración de la dimensión del espacio no se corresponde con la realidad de la competición, difícilmente las acciones que los jugadores desarrollan durante la tarea podrán ser tan idénticas a las de la competición, alejándonos de un proceso específico y transferible. Un menor tiempo de decisión y de ejecución modificará cualquier patrón o conducta motriz que los jugadores lleven a cabo durante la tarea, con independencia de las otras reglas de diseño que se propongan⁷⁵.

En el apartado referido al método de esta Tesis Doctoral, se explicaba que para la determinación de las situaciones de juego reducido durante la competición se consideraban como límites del espacio a los dos jugadores, en profundidad y anchura, de esa situación, pues la presencia de compañeros u adversarios determina de forma innegable la acción desarrollada por el poseedor de balón⁷⁶. En base a esta idea se ha considerado a la situación de juego que engloba a los 10 jugadores de cada equipo, exceptuando al portero. Un espacio determinado en profundidad por las líneas de fuera de juego de cada campo y en anchura, por los jugadores posicionados en zonas de mayor

⁷⁴ La dimensión del espacio de la tarea diseñada en su estudio para el 4vs4 es de 25x20m. y 30x25m. (Owen et al., 2004), significativamente mayor que los resultados obtenidos en el presente trabajo en relación a la misma situación de juego.

⁷⁵ La dimensión del espacio, número de jugadores, la presencia de porteros, la carga fisiológica de la tarea, la exigencia externa del entrenador o el número de toques por jugador son algunos de los más importantes aspectos que modifican el desarrollo de la tarea (Hill-Hass et. al., 2011).

⁷⁶ Esta idea determinante en este estudio se justifica en el concepto de *espacio de juego efectivo (EJE)* propuesto en los trabajos de Gréhaigne (1992, 2001), donde se establece que su definición debe *tener como sistema de referencia al conjunto de las líneas que delimitan el área del juego reglamentario. Las variables observables son las sucesivas posiciones de los jugadores situados, en un momento t, en la periferia de los equipos en juego, excepto el portero. Estas posiciones relacionadas entre ellas delimitan una superficie poligonal.*

amplitud, más cercanos a las líneas de banda, han permitido analizar de igual forma la variable espacio en esta situación de juego de 10vs10.

Tan sólo se han encontrado en la literatura científica dos estudios que han abordado el análisis de la dimensión de los espacios de juego de las situaciones globales de 10vs10, haciendo uso del mismo procedimiento científico y del mismo sistema de análisis que en el presente trabajo (Fradua et al., 2012.; Zubillaga et al., 2013). En el primero de ellos se lleva a cabo una aproximación idéntica hacia el objeto de estudio de la presente investigación, ya que se analiza la dimensión del espacio de juego del 10vs10 con el objetivo de conocer el espacio de interacción individual que la competición determina para cada jugador, así como la orientación del espacio. De igual forma, se analiza la influencia de cada una de las 6 zonas del terreno de juego en profundidad que el sistema Amisco establece sobre la dimensión y orientación de los espacios de juego. En este estudio se analizaron 4 partidos de la Liga de Fútbol Profesional de España de la temporada 2002/2003. En el caso del presente estudio, se han analizado 25 partidos de la misma competición de la temporada 2007/2008, obteniendo un total de 17.546 registros, demostrando así la profundidad, potencialidad, significatividad y generalizabilidad de los resultados del presente estudio. Como se presentaba en el Capítulo V de esta Tesis Doctoral, las dimensiones del espacio de juego se ven afectadas significativamente por la zona del terreno de juego, siendo únicamente en la zona 6, más cercanas a la portería rival, donde los espacios son más profundos que anchos, confirmando los resultados propuestos en el trabajo de Fradua et al., (2012). En su estudio también aparece en la zona 1 una orientación del espacio más profunda que ancha, mientras que en el presente trabajo, con un mayor tamaño muestral, y si bien aparecen valores de profundidad y anchura similares a los de las otras zonas, el espacio sigue siendo ligeramente más ancho que profundo (*Tabla 7.1*).

Además de las aportaciones anteriormente comentadas, en el trabajo de Fradua et al., (2012) se realiza el importante planteamiento de extrapolar las dimensiones de los espacios de juego del 10vs10 para la configuración de los espacios de los SSGs, con el fin de diseñar tareas más cercanas a la realidad competitiva. En el estudio presentado en

este documento, se profundiza en mayor medida sobre esta idea, ya que en lugar de extrapolar de forma proporcional los EEI obtenidos de la situación de juego de 10vs10, se analiza directamente la situación reducida que aparece en competición, demostrando que las dimensiones son igualmente más reducidas que si se proponen en base a una proporcionalidad del espacio de juego del 10vs10⁷⁷.

En el estudio de Zubillaga et al., (2013) el procedimiento de análisis y registro no difiere del de este estudio en ningún aspecto, salvo en la muestra utilizada. En su trabajo se analizan 4 partidos de la Primera División de Fútbol Femenino de España, con lo que se podrían asumir diferencias en las dimensiones de los espacios del 10vs10 como consecuencia de distintos comportamientos individuales y colectivos según el género. Si bien no es objetivo de este trabajo, se puede comprobar que existe un patrón común de diferenciación entre los resultados del estudio de Zubillaga et al., (2013) con los datos del trabajo de Fradua et al., (2012) y con los de la presente investigación, ya que en todas las zonas la anchura del espacio de juego es menor y la profundidad es mayor, pudiendo representar una clara diferencia entre el fútbol masculino y el femenino (*Tabla 7.1*). En los resultados obtenidos en el 10vs10 aparecen diferencias significativas en las dimensiones de los espacios entre todas las zonas tras el análisis, lo que demuestra la influencia del lugar donde transcurra la acción en las variables del presente estudio.

⁷⁷ Propuestas de diseño de Fradua et. al., (2012) para los SSGs de 5vs5 en relación al espacio de juego del 10vs10; Zona 1 y 2; 30x30 (90m² de EEI), Zona 3 y 4; 25x30 (75m² de EEI), Zona 5 y 6; 30x30 (90m² de EEI). En el presente estudio, las situaciones de 4vs4 no superan en ningún caso la dimensión 17x20 (42,38m² de EEI) lo que, a nivel proporcional, si se considera a esta situación reducida como referencia, supondría que para el 5vs5 el espacio no debería superar un 52,9 m² de EEI.

Tabla 7.1. Influencia de la zona del terreno de juego en el espacio de la situación de 10vs10; análisis comparativo.

(Media \pm dt)

ZONA		<i>Fradua et al., (2012)</i>	<i>Zubillaga et al., (2013)</i>	<i>Presente Estudio</i>
Zona 1	Profundidad	42,32 \pm 5,81	43,31 \pm 7,55	39,88 \pm 7,98
	Anchura	41,32 \pm 6,35	39,24 \pm 8,13	40,48 \pm 7,39
Zona 2	Profundidad	38,95 \pm 4,88	39,43 \pm 5,52	38,55 \pm 5,07
	Anchura	45,40 \pm 8,46	42,68 \pm 8,47	45,16 \pm 8,21
Zona 3	Profundidad	34,99 \pm 4,37	37,07 \pm 5,33	35,53 \pm 4,26
	Anchura	46,96 \pm 8,78	43,84 \pm 18,37	46,45 \pm 8,15
Zona 4	Profundidad	34,49 \pm 4,09	36,36 \pm 4,21	35,19 \pm 3,93
	Anchura	45,91 \pm 7,59	42,82 \pm 17,61	45,51 \pm 7,68
Zona 5	Profundidad	39,02 \pm 17,01	40,21 \pm 4,21	39,33 \pm 4,5
	Anchura	43,31 \pm 7,66	40,49 \pm 7,01	42,84 \pm 7,52
Zona 6	Profundidad	46,01 \pm 4,25	48,14 \pm 3,96	46,92 \pm 4,16
	Anchura	40,82 \pm 6,11	39,80 \pm 7,73	40,98 \pm 6,68

A diferencia de los dos trabajos anteriormente analizados, donde sólo se estudia la influencia de la zona del terreno de juego en profundidad, se ha considerado en este estudio la influencia de la zona en anchura, análisis que nos permiten dar respuesta a la **hipótesis H_1** ⁷⁸ de esta Tesis Doctoral. Como se presentaba en el Capítulo V, en las situaciones de 10vs10 aparecen diferencias significativas entre todas las zonas del terreno de juego, considerándose en profundidad y en anchura. Para ofrecer una justificación práctica de los resultados de la presente investigación debemos considerar que en el terreno de juego se pueden diferenciar distintas zonas en función de los objetivos tácticos y fases del juego diferenciadas. Sustentamos dichos resultados en la clasificación del espacio propuesta por Garganta (1997) y en los objetivos tácticos propuestos por Díaz-Díaz (2011), estableciendo la relación entre ambos aspectos en la *Tabla 7.2*.

⁷⁸ Las dimensiones en profundidad y anchura de los espacios de juego de las situaciones de 10vs10, 7vs7 y 4vs4 que aparecen durante la competición, se ven influenciadas significativamente por los factores; *zona del terreno de juego donde transcurre la acción, periodo del partido, marcador, condición de local o visitante y equipo*, existiendo relación entre las tres situaciones analizadas.

Tabla 7.2. Sectores del Terreno de Juego, Objetivos tácticos asociados y relación con las zonas consideradas en el presente estudio.

SECTORES DEL TERRENO DE JUEGO Garganta (1997)	ZONA AMISCO	OBJETIVOS TÁCTICOS ASOCIADOS Díaz-Díaz et al., (2011)
Sector defensivo	1 y 2	Disposiciones tácticas en función del balón, adversario y de la portería, donde se intenta interrumpir los enlaces de las acciones ofensivas adversarias; <i>disminución del espacio y del tiempo sobre el poseedor</i>
Sector medio defensivo	2 y 3	Conviven un cierto equilibrio entre la seguridad y el riesgo que conlleva la ejecución de cualquier acción técnico-táctica; es una <i>zona de apoyos</i> y soportes al jugador que tiene el balón.
Sector medio ofensivo	4 y 5	Conviven un cierto equilibrio en el riesgo y la seguridad. En primer lugar, existe el riesgo en la búsqueda de desequilibrar la organización defensiva zona donde se desencadenan las <i>primeras acciones con el objetivo de superar</i> el proceso defensivo adversario
Sector ofensivo	5 y 6	Espacio donde finalizan las grandes combinaciones ofensivas, con la intención de provocar rupturas en la organización defensiva; <i>disminución del espacio y del tiempo para el poseedor.</i>

Analizando los valores de la *tabla 7.1* se observa como en las zonas del carril central⁷⁹, tanto en medio defensivo como ofensivo, los espacios de juego presentan los valores de profundidad más reducidos y los mayores en anchura. Sin embargo, en el sector ofensivo y defensivo, zona 1 y 6, se obtienen los valores de profundidad más elevados y los menores en anchura. Analizando los comportamientos tácticos propios de estos sectores del terreno de juego, se observa una relación coherente con los espacios de juego generados en las mismas. Como se apuntaba anteriormente, los límites del espacio de 10vs10 están determinados por la línea de fuera de juego creada por el posicionamiento de los últimos defensores de ambos equipos. Cuando el juego transcurre en zonas relacionadas con transición ofensiva u organización del juego, zonas centrales 3 y 4, las líneas defensivas de ambos equipos se encuentran más cercanas. Esta reducción del espacio en profundidad es compensada por el equipo en posesión del balón aumentando la anchura para poder dar continuidad a la acción a través de zonas con una menor densidad de jugadores. Lo contrario acontece en los sectores cercanos a ambas porterías.

⁷⁹ En su propuesta Garganta (1997) propone la división del terreno de juego en vertical en tres carriles; central, izquierdo y derecho.

Cuando un equipo se encuentra en el sector de finalización, zona 6, la línea defensiva del equipo atacante se mantiene normalmente en medio campo, aumentándose la distancia entre las líneas defensivas de ambos equipos, lo cual determina una elevada profundidad del espacio de juego momentáneo del 10vs10. El posicionamiento en anchura reduce su importancia, ya que para buscar la portería contraria hay que agruparse en zonas cercanas al área, alejándose de los carriles laterales. Similar coherencia presentan la dimensión de los espacios en función de la zona en anchura. Cuando el balón se encuentra en los carriles laterales, zona 1 y 4, la anchura del espacio es mayor, pues lógicamente, la distancia con los jugadores de la banda contraria se verá aumentada. Además de ello, cuando los equipos utilizan las bandas para desarrollar la jugada, suelen buscar la profundidad del momento ofensivo que estos carriles laterales pueden permitir. Los objetivos tácticos en carril central, determinan comportamientos diferentes, y la mayor cercanía entre los jugadores genera una menor anchura del espacio de juego. En los resultados de este trabajo aparecen diferencias significativas a nivel $p < 0,001$ entre las zonas 1 y 4 con la zona 2 y 3, y semejanza estadística entre las zonas 1 y 4 y 2 y 3, explicando claramente los patrones de juego atribuidos a las distintas zonas del terreno de juego.

La influencia de la *zona* también se ha analizado en relación a las situaciones de juego reducido. Es en la situación de juego de 4vs4 donde aparecen unos resultados más fácilmente identificables con los objetivos tácticos de cada sector del terreno de juego, tanto en anchura como en profundidad. Se puede comprobar cómo las zonas que no presentan diferencias entre los espacios de juego generados son la zona 1 con 5 y 6 y la zona 2 con la zona 3. En los sectores cercanos a portería (zona 1 y 6) la densidad de jugadores es mayor y además el objetivo principal del equipo defensor es evitar la finalización y la superación de la última línea de defensores, reduciendo la distancia respecto al atacante. Esto explica que la profundidad del espacio en zona 1 y 6 sea la menor de todas las zonas, presentando además los valores de EII más reducidos, confirmándose de esta forma la mayor exigencia espacio-temporal para el jugador en estos sectores. Sin embargo, en el carril central y en sectores medios ofensivos y defensivos, el EII para cada jugador es mayor, pues la densidad se reduce al no ser zonas

decisivas para conseguir o evitar los goles, aumentándose la profundidad y especialmente la achura del espacio de juego, pues la posibilidad de progresar, superando líneas del equipo adversario, se reduce y el juego en anchura, basado en desmarques de apoyo hacia el poseedor, permite un mantenimiento de la posesión del balón más seguro.

Es la situación de 7vs7 la que presenta unos resultados de menor relación con los comportamientos tácticos atribuidos a cada sector. Sólo aparecen diferencias significativas entre las dimensiones de los espacios de juego de la zona 2 y 3, asociadas ambas a momentos de inicio y organización de la acción ofensiva. Al comparar el 7vs7 con el 4vs4 se observa cómo, en esta situación más reducida, la mayor cercanía de los jugadores al balón relaciona en mayor medida los comportamientos tácticos de cada zona con el posicionamiento sobre el terreno de juego. La separación de los jugadores en torno al balón en la situación de 7vs7, y la escasa participación e influencia de los jugadores más alejados de esos 14, podría determinar la dificultad para explicar los resultados obtenidos en relación al juego. Si bien en la situación de 4vs4 el EI se reduce en las zonas 1 y 6 como consecuencia de la mayor densidad de jugadores, asociada a la reducción del espacio, en el caso del 7vs7 no aparece esta tendencia. En estos sectores del terreno de juego propios de finalización o de defensa individual, las acciones suelen incidir de forma directa sobre un número de jugadores más reducidos. Por ello, si bien en la selección del espacio de 7vs7 se incluyen a los 14 jugadores más cercanos al balón, es posible que los jugadores más alejados de esos 14 tengan escasa o nula participación en el momento registrado.

En el fútbol, durante la competición, aparecen una gran cantidad de factores que determinan los comportamientos colectivos e individuales de los jugadores. Son numerosos los elementos propios del juego y externos al mismo los que pueden afectar a las acciones del jugador y por ende, al rendimiento. En algunos de estos estudios se consideran *indicadores de rendimiento* (Reina Gómez y Hernández-Mendo, 2012) al conjunto de factores que influyen y determinan decisivamente el logro, también denominadas *variables situacionales* (Lago et al., 2010). En base a los resultados científicos precedentes que confirman la influencia de determinados factores en el rendimiento en fútbol, algunos de ellos han sido analizados en el presente estudio con el

objetivo de comprobar si esta influencia afecta de igual forma la configuración de los espacios de juego. La *zona del terreno de juego* anteriormente analizada (Fradua et al., 2012; Zubillaga et al., 2013), el *marcador momentáneo del partido* (Blommfield, Polman y O'Donoghue, 2005; James, Jones y Mellalieu, 2004; Lago y Martin, 2007; O'Donoghue y Tenga, 2001; Taylor et al., 2008), el *periodo* (Bangsbo et al., 1991; Pirnay et al., 1993; Reilly y Thomas ,1976; Van Gol et al., 1988) o el *factor campo* (Balmer et al., 2007; Boyko et al., 2007; Clarke y Norman, 1995; Lago, 2009; Lucey y Power, 2004; Nevill, Newell y Gale, 1996; Nevill, Balmer y Williams 2002; Pollard, 2002; Reina 2012) han sido analizados en algunos trabajos, y aunque si bien con objetos de análisis claramente diferenciados, ofrecen información de interés para sustentar los planteamientos de la presente investigación.

En base a los resultados presentados en los dos capítulos anteriores se puede afirmar que el *periodo del partido*, que si bien parece generar diferencias significativas en los espacios de la situación de 10vs10, genera escasa influencia tras el análisis de variabilidad y generalizabilidad de los datos obtenidos. En los estudios precedentes donde se ha abordado el análisis de la influencia del periodo o parte del partido parecen demostrar que existen comportamientos diferenciados entre el primer y segundo periodo (Bangsbo et al., 1991; Pirnay et al., 1993; Reilly y Thomas ,1976; Van Gol et al., 1988). Reilly y Thomas (1976) encontraron diferencias significativas entre la primera y la segunda parte en el tipo de actividad e intensidad de la misma en los defensores centrales y delanteros. Bangsbo et al., (1991) encuentran un 5% de diferencia entre las dos partes, atribuida a la actividad de baja intensidad. Pirnay et al., (1993), encuentran una ligera disminución de la actividad en la segunda parte. Mohr et al., (2003) también señalan una disminución de la actividad realizada en todos los niveles de intensidad en la segunda parte. Zubillaga (2006) demuestra ligeras diferencias en el tipo de actividad que realiza el jugador. Si bien el objeto de estudio analizado en estos trabajos difiere en gran medida a los del presente estudio, al no poseer precedentes similares a esta investigación, hay que basarse en las ideas desprendidas de ellos. Además, se podría considerar que el tipo de actividad y la intensidad de la misma modifican el posicionamiento de los jugadores, y por lo tanto la configuración de los espacios de las situaciones de juego. Sin embargo, en base a los

resultados de este trabajo, es posible considerar que *el periodo* no presenta una influencia determinante en el 10vs10, siendo no significativa para las situaciones reducidas de 7vs7 y 4vs4.

Existen evidencias científicas que demuestran que *el marcador* momentáneo del partido modifica las conductas de los equipos en relación a la posesión del balón y a la actividad realizada por el jugador. Jones et al., (2004) encontraron variaciones en el porcentaje de posesión del balón en función del marcador existente en el partido, comprobando que las posesiones eran más largas cuando los equipos iban perdiendo y más cortas cuando iban ganando. Zubillaga (2006) indica que el *marcador* es un elemento fundamental que determina el contexto en el que el jugador realiza su actividad competitiva, mostrándose en momentos con marcadores igualados los niveles más altos de actividad, descendiendo ésta en los niveles extremos de los marcadores (ganar o perder por +3 o -3 goles). Las situaciones de juego que se han registrado en este estudio corresponden a momentos de posesión del balón como se explicaba en el Capítulo 4, por lo que ante éste tipo de influencias se consideró de forma inicial que el *marcador* podría afectar a la configuración de los espacios de juego, en base a distintos comportamientos de los jugadores en función de esta variable. Sin embargo, de los resultados obtenidos en los análisis de la varianza no se desprende una idea clarificadora de si estos espacios se ven modificados por los cinco momentos del marcador que se han registrado. Tan solo aparecen diferencias significativas entre la profundidad, anchura y EII de las tres situaciones de juego cuando se compara al equipo cuando pierde por un gol y cuando empata (-1,0). La falta de homogeneidad de los resultados en relación a este factor hace pensar que, si bien los comportamientos de los equipos se pueden modificar en función del marcador, esas modificaciones no afectan de forma significativa a los espacios de juego. No obstante, si atendemos a los resultados del análisis de la variabilidad, se observa como al considerar el *marcador* interaccionado con el equipo, en todas las variables y en todas las situaciones, explican unos niveles de la variabilidad muy considerable con respecto al total del porcentaje explicado por los modelos. Son muy escasos los trabajos precedentes en los que se han establecido relaciones entre el *marcador* y otras variables situacionales, como en el caso de Lago y Martín (2007) donde se realiza un análisis combinado entre el

marcador y el *factor campo*, demostrando mayores niveles de posesión en los equipos locales con marcador empatado. Zubillaga (2006) analiza la influencia de la interacción *marcador* y *periodo* del partido, demostrando que el binomio posee una importante influencia en las características de la actividad llevada a cabo por los jugadores. Si bien este tipo de interacciones deben seguir analizándose en la investigación científica, se puede interpretar, en base a los escasos estudios precedentes y al resultado de esta interacción en la presente investigación, una cierta influencia del *marcador* en el desarrollo del juego que podría afectar a la configuración de los espacios de juego generados.

Tanto en las situaciones globales de 10vs10, como en las de 7vs7 y 4vs4, las dimensiones del espacio de juego y su orientación no se ven afectadas de forma significativa por el *factor campo*. Si bien en trabajos precedentes se considera al *factor campo* como un indicador de rendimiento de gran importancia, mostrando que los equipos que actúan como local acumulan un mayor número de victorias y presentan una mayor tendencia ofensiva (Lago y Lago, 2011) que les permite realizar un mayor número de lanzamientos a portería (Reina, 2012), parece que estos comportamientos no generan modificaciones posicionales significativas que alteren las características de los espacios de juego. Aparece cierta influencia en los análisis de la variabilidad de las situaciones de 10vs10 en la interacción *equipo* con *factor campo* ($E*L$), que será analizada posteriormente.

Otros de los factores considerados en diversos estudios que analizan el rendimiento en fútbol es la diferencia entre *equipos*. En algunos estudios se analiza la influencia del nivel del equipo (Lago y Lago, 2011; Lago et al., 2010) y en otros, los más reducidos, realizan una aproximación hacia la influencia de los modelos tácticos ofensivos (Lago et al., 2012; Rodenas y Mercé, 2012) en los comportamientos generados, analizándose especialmente parámetros como el número de pases, la actividad del jugador o los mecanismos para la consecución de los goles (Dufour, 1993; Garganta, 1997; Gréhaigne, 1998a; Lago et al., 2012; Mombaerts, 2000; Rodenas y Mercé, 2012; Tenga, Ronglan, y Bahr, 2010; Zubillaga, 2006).

En el presente estudio se analiza la influencia del *equipo* en la dimensión de los espacios de juego efectivo generados durante la competición. Se obvia la diferencia de nivel al considerar complejo la objetivación de las características que lo definen⁸⁰ y se centran los análisis llevados a cabo en la posible influencia de los distintos modelos de juego⁸¹ sobre la configuración de estos espacios. Como ya se presentaba en el Capítulo 4, se han establecido dos únicas categorías de modelos de juego, combinativo y juego directo.

Con la intención de dar respuesta a la **hipótesis H_4** ⁸² y tratar de establecer patrones comunes de identificación entre un determinado modelo táctico de juego y una dimensión del espacio determinada, se han analizado las diferencias presentadas entre los distintos equipos en las tres situaciones de juego registradas. De esta forma se considera que los Equipos 1, 2 y 3 presentan un modelo de juego predominantemente combinativo, mientras que los Equipo 4 y 5 modelos con características más propias de juego directo, basado en transiciones ofensivas rápidas y con pocas combinaciones. Partiendo de la limitación que genera la complejidad de encontrar en los equipos todas las características que permitan definir con exactitud sobre que estilo desarrollan su juego, en relación a las situaciones de juego 10vs10, tras el análisis de la varianza comprobamos que el factor *equipo* presenta un influencia importante, generándose diferencias significativas a nivel $p < 0,001$ entre todos los equipos excepto 1 y 2 y 3 y 4. Con los análisis de los componentes de la varianza se reafirma la influencia del *equipo* sobre la

⁸⁰ Además de ello, en el presente estudio todos los equipos que han sido analizados son de élite y de la misma competición.

⁸¹ En este trabajo se hace uso del concepto *Modelo de Juego* en lugar de estilo de juego, justificando esto en la diferenciación que Víctor Frade realiza sobre ambos conceptos en el trabajo de Tamarit (2013); “Una cosa es la idea de juego (estilo de juego) y otra cosa es el Modelo de Juego. Puede parecer una paradoja, una cosa extraña, pero antes está la Idea de Juego y sólo después está el Modelo de Juego. El Modelo es lo que está sujeto también a las circunstancias. El Modelo es todo porque es la Idea de Juego más las circunstancias, y las circunstancias pueden relativizar aquello que yo haría en otras circunstancias”.

En el presente estudio, se analizan diferentes equipos en diferentes partidos, pero en todos ellos, la idea inicial de juego se puede ver modificada por el adversario y por el resto de factores externos. Es por ello por lo que se considera más adecuado denominar *Modelo de Juego*, al patrón de juego presentando en cada uno de los partidos analizados.

⁷⁹ Las diferentes características que aparecen entre los equipos en relación a los modelos de juego planteados, pueden generar diferencias en las dimensiones de los espacios de juego de las situaciones de 10vs10, 7vs7 y 4vs4, siendo la dimensión de este espacio un criterio de identificación de los distintos modelos.

dimensión de los espacios, y aunque si bien la semejanza estadística que aparece entre los equipos 1 y 2 podría indicar que presentan similares modelos de juego y, por tanto, similar posicionamiento, resulta complejo establecer criterios que relacionen unos modelos de juego con las variables analizadas en base a los resultados de la presente Tesis Doctoral.

La influencia de las características del *equipo* es igualmente importante cuando se analizan las situaciones de 7vs7. Del análisis de la variabilidad se desprende, que posee una influencia mayor incluso que la zona del campo para estas situaciones cuando se analiza la variable profundidad. No obstante, en relación a los resultados del análisis de un factor se puede comprobar como la posibilidad de relacionar la dimensión del espacio con los distintos modelos de juego se reduce aún más en estas situaciones, ya que tan sólo aparece similitud estadística entre los equipos 2 y 4 y los equipos 3 y 5, los cuales se consideran representativos de modelos opuestos.

Como se puede observar los resultados del análisis de la variabilidad y generalizabilidad del Capítulo 6, el factor más influyente sobre el espacio de juego de las situaciones de 4vs4 es la *zona del terreno de juego en profundidad*. Sin embargo aparece igualmente influencia del *equipo*. Al igual que se obtiene en relación al 10vs10 y al 7vs7, y en base al análisis de la varianza del factor, son tres los equipos que no presentan diferencias entre ninguna de las variables del espacio de juego reducido del 4vs4 (equipo 1 y 2; equipo 3 y 4; equipo 3 y 5). Como se exponía anteriormente en relación al 10vs10, las similitudes que aparecen entre los equipos 1 y 2 podría indicar que son equipos con similares modelos de juego y, por tanto, similar posicionamiento también en acciones donde sólo se engloban a 8 jugadores en un espacio más reducido, pero tan sólo se puede plantear cómo indicios para activar futuras investigaciones.

Además de ello, como se indicaba anteriormente en relación al *marcador*, la interacción de este factor con el *equipo* explica un porcentaje de información importante en todos los modelos de investigación planteados para el análisis de la variabilidad y la generalizabilidad. Se asume que la influencia del *equipo* en ese binomio con el *marcador*

es mayor. Por lo tanto, si bien no es posible relacionar significativamente los modelos de juego con los espacios generados en función de este factor, se podría asumir que la influencia de las características de los distintos *equipos* sobre el desarrollo del juego es importante, y por lo tanto, influirá en la configuración de los espacios de las situaciones de 10vs10, 7vs7 y 4vs4.

En base al profundo análisis de la variabilidad y generalizabilidad a los que han sido sometidos los datos de este trabajo, en relación a los tres modelos de investigación principales ($Z*A*E*R$; $Z*A*E*L$; $Z*A*E*T$) se observa como el porcentaje de la varianza explicado en todos los modelos, recae en mayor medida en las facetas cuando son consideradas de forma individual. La *zona de profundidad* para las situaciones de 10vs10 y 4vs4 y, aunque con menor diferencia, el *equipo* para la profundidad de la situación de 7vs7, representan las facetas más influyentes para la dimensión de los espacios de juego. La *zona de anchura* es considerada como el tercer factor de influencia. Por ello, se puede afirmar que la *zona del terreno* de juego donde transcurre la acción y las características específicas de cada *equipo* determinan las dimensiones de los espacios de juego de las tres situaciones analizadas. Los resultados de las situaciones de 10vs10 y 4vs4 son altamente generalizables ($>0,8$) a una población universo cuando se consideran estos dos aspectos como elementos de diferenciación.

Hay que atender igualmente a la importancia que presentan las interacciones entre las distintas variables situacionales consideradas en el análisis de la variabilidad. Las interacciones generadas con alguna de las tres facetas principales (*zona de profundidad*, *equipo* y *zona de anchura*) presentan en todos los casos un porcentaje influyente en la explicación de la varianza de los modelos. Cabe destacar que el binomio *equipo-marcador* ($E*R$), en el cual se incluye una faceta con escasa influencia cuando es considerada de forma individual, *el marcador*, explica un porcentaje elevado de la varianza del modelo. Como se explicaba anteriormente, los diferentes comportamientos de los equipos en función del resultado podría ser un indicador de los espacios de juego generados.

Analizando la variable de la investigación anchura y espacio de interacción individual (EII) de la situación de 10vs10 en relación al modelo $Z*A*E*L$, la interacción *equipo-factor campo* ($E*L$) explica un porcentaje importante del coeficiente de determinación del modelo. Si bien parece no afectar a la profundidad del espacio, podría ser es un indicio⁸³ de que los equipos se posicionan más o menos anchos en función de si juegan como locales o como visitantes, considerando este aspecto un indicador de rendimiento de elevada importancia.

Antes de finalizar este capítulo de *Discusión*, es posible dar respuesta completa a la **hipótesis H_1** ⁸⁴ de este trabajo donde se asumía la existencia de una relación importante entre los espacios de juego de las distintas situaciones analizadas, y una influencia similar de los distintos factores. Aparecen semejanzas en relación a la influencia de *zona de profundidad, zona de anchura y equipo*, encontrando que los modelos de la investigación que mayor coeficiente de determinación (R^2) presentan, y que por lo tanto explican en mayor medida la variabilidad del espacio de juego de cada situación, son comunes en los tres casos. Sin embargo, aparecen también diferencias en la influencia significativa de los distintos aspectos analizados, en términos de porcentajes de la varianza de los modelos, y en todas ellas, especialmente en las situaciones de juego reducida, otros factores que no han sido analizados en la presente Tesis Doctoral deben afectar a las características de los espacios de juego, lo que explicaría los reducidos coeficientes de determinación de alguno de los modelos.

Además de estas diferencias, en relación a los resultados de la presente investigación se puede afirmar que no es posible extrapolar proporcionalmente las dimensiones del espacio de juego del 10vs10 (Fradua et al., 2012) a las situaciones de juego de 4vs4 o

⁸³ Se consideran a estos resultados como un indicio para futuras líneas de investigación. La escasez de diferencias en los análisis de la varianza de un factor en relación al *factor campo*, impiden poder aportar unas conclusiones de mayor significación.

⁸⁴ Las dimensiones en profundidad y anchura de los espacios de juego de las situaciones de 10vs10, 7vs7 y 4vs4 que aparecen durante la competición, se ven influenciadas significativamente por los factores; *zona del terreno de juego donde transcurre la acción, periodo del partido, marcador, condición de local o visitante y equipo*, existiendo relación entre las tres situaciones analizadas.

7vs7, ya que cada una de ellas presentan unos espacios de juego diferenciados. En base al EII medio de la situación de 10vs10 (84 m^2), el espacio de la situación de 7vs7 debería tener, en relación al número de jugadores, un EII de 59 m^2 y el 4vs4 un EII de $33'5 \text{ m}^2$. La realidad competitiva genera un EII mayor en ambas situaciones (7vs7= 66m^2 y 4vs4= 42m^2). Todos estos resultados, además de demostrar que, si bien pueden encontrarse aspectos comunes, cada situación de juego posee unas características propias, deben considerarse siempre en relación a la zona del campo donde tiene lugar la acción, aspecto determinante para los objetivos tácticos desarrollados por los equipos, que afectan de forma significativa a la configuración de los espacios de juego que aparecen durante la competición.

CAPITULO VIII

Conclusiones, Aplicaciones Prácticas y Futuras Líneas de Investigación.

Como se exponía en la *Introducción* de este documento, el cariz práctico de la presente investigación quedará patente en estas últimas páginas. Los planteamientos pioneros iniciales surgidos de interrogantes provenientes de forma directa del campo práctico, el análisis riguroso y objetivo de la competición, el elevado tamaño muestral, la coherencia de los resultados obtenidos, altamente generalizables, y las aportaciones significativas que estos nos ofrecen, quedarán patentes en las siguientes páginas, abogando aquí por la innegable utilidad de la ciencia para mejorar el proceso de entrenamiento en fútbol.

8.1. CONCLUSIONES

- Las dimensiones del espacio de juego del **10vs10** se ven influenciadas de forma significativa por la zona del terreno de juego donde se encuentra el balón. Estos espacios generados están altamente relacionados con los objetivos tácticos atribuidos a cada sector del terreno de juego.
- Las dimensiones de los espacios de juego de las situaciones reducidas de **4vs4** que aparecen durante la competición son inferiores a todas las propuestas existentes hasta el momento en la literatura científica, generándose un espacio de interacción individual más **reducido**, que aumenta notablemente la exigencia espacio-temporal de estas situaciones.
- La zona del terreno de juego en profundidad y en anchura donde transcurre la acción influye significativamente sobre las características de los espacios de juego del 4vs4, presentando en todas las zonas una **orientación** más ancha que profunda. Los valores obtenidos están altamente relacionados con los objetivos tácticos atribuidos a cada sector del terreno de juego.
- La situación de juego reducido de **7vs7** no ha sido nunca antes analizada en los estudios precedentes, por lo que se aportan dimensiones de los espacios de juego inexistentes hasta el momento. Si bien se observa influencia de la zona de profundidad y de anchura sobre los espacios, ésta no es tan notable como en la situación de 4vs4, siendo más complejo relacionarla con los objetivos tácticos del juego.

- La **zona** del terreno de juego donde se desarrolla la acción y las características propias de cada **equipo** son los dos aspectos que generan mayor **influencia** y variabilidad en la profundidad, anchura y EII del espacio de juego de las tres situaciones analizadas.
- Si bien el periodo podría afectar al espacio de juego del 10vs10, esta influencia parece ser reducida como demuestran los análisis de la variabilidad, por lo que se puede concluir que el **periodo, el resultado y el factor campo** considerados de forma individual, no generan modificaciones estadísticamente significativas en la profundidad, anchura y EII del espacio de juego de ninguna de las tres situaciones analizadas.
- Las características propias de cada **equipo** influyen significativamente en las dimensiones de los espacios de juego de las tres situaciones analizadas, pero a través de los resultados de este estudio, no se pueden explicar relaciones entre los **modelos de juego** y esta dimensión del espacio. La influencia de las características propias de cada equipo, a nivel colectivo e individual, las características del adversario, el momento de la temporada u otros condicionantes que no se han tenido presentes en la investigación podrían tener influencia en el patrón de juego desarrollado por cada equipo, modificándose de esta forma las características de los espacios de juego que aparecen en la competición.
- El **diseño de las tareas** globales de entrenamiento de diez contra diez y las tareas en espacio reducido (SSGs) en relación a la dimensión y orientación del espacio de juego debe atender a los resultados de este trabajo, reduciéndose el espacio y planteándolo con una orientación vertical. La dimensión del espacio de juego debe adaptarse al objetivo táctico pretendido (inicio, creación o finalización), asociado de forma directa a los distintos sectores del terreno de juego.

8.2. APLICACIONES PRÁCTICAS

1. Con los resultados que se obtienen del análisis de la *situación de juego del 10vs10* se ofrece la posibilidad de adaptar la dimensión del espacio de juego de aquellas tareas que engloban a 20 jugadores (generalmente asociadas a tareas globales de posesión) a la zona del terreno de juego sobre la que se pretenda potenciar al equipo, de forma colectiva o individual. Las diferencias significativas que aparecen entre la profundidad, anchura y El del espacio en función de la zona se pueden explicar de forma coherente atendiendo a los objetivos y comportamientos tácticos asociados a cada sector del terreno de juego. Si bien la variabilidad intrínseca del juego puede generar ciertas variaciones en las dimensiones propuestas, explicándose así las desviaciones típicas que aparecen en los resultados de esta investigación, se pueden plantear unas dimensiones en la tarea cercanas a la realidad competitiva, específicas para cada uno de los momentos del juego que se pretenda entrenar, como se propone en la siguiente *tabla 8.1*.⁸⁵

Tabla 8.1. Dimensiones del espacio de juego del 10vs10 en relación a la zona del campo; propuesta de diseño de la tarea de entrenamiento.

Objetivo Táctico	Zona del Campo	Dimensión del Espacio de Juego para el 10vs10 (PxA; m)
Inicio de Jugada	Sector Defensivo	40x41
Organización de la Jugada	Sector Medio Defensivo	35x46
Progresión de la Jugada	Sector Medio Ofensivo	35x45
Finalización de la Jugada	Sector Ofensivo	47x41

En relación a esta aportación práctica del estudio es necesario apuntar en este capítulo que la presencia de porterías en esta situación global de 10vs10 se antoja necesaria para una preparación específica del jugador. En un estudio precedente a esta Tesis Doctoral (Fradua et al., 2011), haciendo uso del mismo procedimiento, se analiza la distancia a la

⁸⁵ Cabe destacar que se aportan valores redondeados de los obtenidos en los resultados, con el objetivo de realizar una propuesta coherente y de fácil aplicación en el proceso de entrenamiento.

que se encuentra el último defensor de cada equipo con respecto a su propio portero en relación a cada una de las zonas donde transcurre la acción. Por lo tanto, además de proponer las dimensiones del espacio de juego en función de la zona donde transcurra la acción, es posible, en base a estos resultados, añadir la distancia a la que se debe colocar la portería, siendo éstas un elemento que representa la especificidad en estas situaciones, ya que la presencia de las mismas determina diferentes comportamientos en los jugadores. Se proponen a continuación dimensiones para el espacio de juego en cada una de las zonas del terreno de juego y la distancia a la que se debe ubicar la portería.

Tabla 8.2. Dimensiones del espacio de juego del 10vs10 en relación a la zona del campo; propuesta de diseño de la tarea de entrenamiento con la inclusión de porterías.

Zona del Campo	Dimensión del Espacio de Juego para el 10vs10 (PxA; m)	Distancia de la portería propia y rival para el 10vs10 (Fradua et al., 2011)	
		Propia	Rival
Sector Defensivo	40x41	30 m.	9 m.
Sector Medio Defensivo	35x46	26 m.	22 m.
Sector Medio Ofensivo	35x45	15 m.	29 m.
Sector Ofensivo	47x41	9 m.	30 m.

En la siguiente imagen se representa gráficamente como podría quedar configurada una tarea de 10vs10 cuando se pretende mejorar los comportamientos tácticos en el sector medio ofensivo. En este caso el equipo azul sería el atacante, desarrollándose la acción en un espacio de juego efectivo de 35x45m. El espacio entre defensores y el portero podría ser ocupado por los jugadores del equipo azul a través de desmarques de ruptura, permitiendo así la finalización, apareciendo en dichos espacios, y en un mismo momento, movimientos defensivos asociados a la acción ofensiva. En esta propuesta ejemplo aparecen todos los componentes de la realidad competitiva, tanto para el equipo atacante como para el defensor.

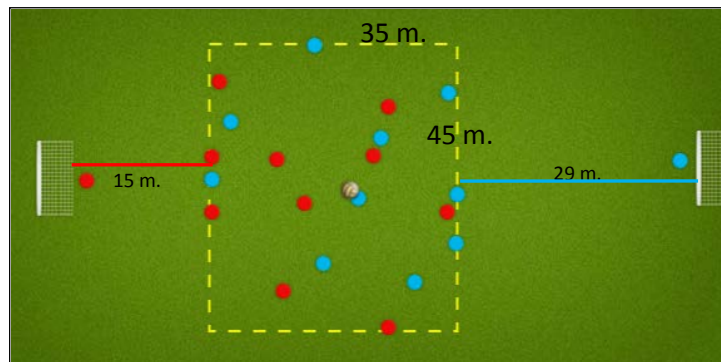


Figura 20. Propuesta gráfica de diseño para tarea de 10vs10 en sector medio ofensivo.

2. Las **tareas de entrenamiento en espacio reducido** representan actualmente uno de los medios más empleados en el proceso de entrenamiento de las distintas corrientes metodológicas. A través de ellas se pueden alcanzar, en un mismo momento, una gran cantidad de importantes objetivos, justificándose siempre en la especificidad que generan, ya que reproducen situaciones idénticas a las de la competición. Sin embargo, como ha quedado demostrado a lo largo de este estudio, las propuestas existentes hasta el momento, que son la base de las planificaciones de un elevado porcentaje de entrenadores, no están reproduciendo la realidad competitiva, pues plantean un espacio de juego notablemente mayor que el que aparece durante el partido. Por lo tanto, todas las acciones que el jugador realiza tienen una modificación, especialmente en base a las demandas espacio-temporales, demasiado importante como para alcanzar los objetivos y la preparación adecuada para la ya mencionada realidad del juego.

Independientemente del objetivo pretendido a través de estas tareas (físico, técnico, táctico, psicológico), si se aboga por una metodología de entrenamiento específica, se debe entrenar en situaciones reales para alcanzar el desarrollo que posteriormente la competición exigirá al jugador. Por lo tanto, otro factor importante es *localizar* la tarea reducida en una zona del campo. Grandes diferencias aparecen en función de si ésta se desarrolla en sectores laterales, centrales, defensivos u ofensivos. Es posible, en base a los resultados que se han presentado a lo largo de este trabajo, proponer las características de diseño del espacio de las situaciones de 4vs4 y 7vs7 en función de la

zona, cuando se pretenda a través de ellas alcanzar un desarrollo específico para competir en el fútbol profesional.

En las siguientes figuras se presentan las dimensiones que deberían presentar los espacios de juego⁸⁶ en estas tareas de entrenamiento en función del objetivo táctico pretendido, relacionado de forma directa con la zona. En la *figura 8.2* se proponen las dimensiones para las tareas de 4vs4 en función del sector del terreno de juego considerado en profundidad. En la *figura 8.3* se recogen las propuestas considerando al terreno de juego en anchura.



Figura 21. Propuesta de las dimensiones del espacio para las tareas de 4vs4 en función del sector horizontal del terreno de juego.

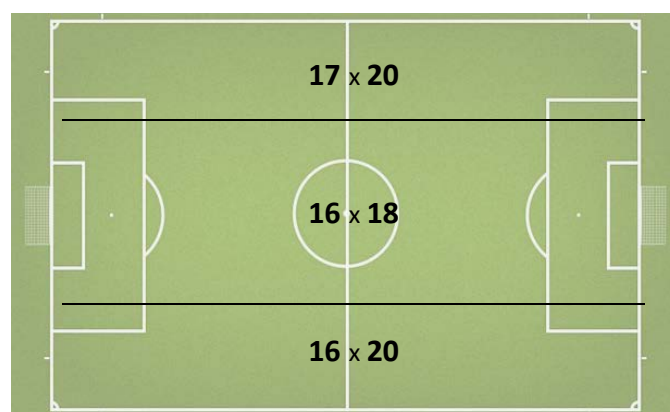


Figura 22. Propuesta de las dimensiones del espacio para las tareas de 4vs4 en función del carril vertical del terreno de juego.

⁸⁶ Cabe destacar que se aportan valores redondeados de los obtenidos en los resultados, con el objetivo de realizar una propuesta coherente y de fácil aplicación en el proceso de entrenamiento.

En las *figuras 8.4 y 8.5* se proponen las dimensiones del espacio de juego para las situaciones de 7vs7, en función de la zona del terreno en la que se pretenda localizar la tarea. Cabe destacar que en las situaciones de 7vs7, cuando se considera al terreno de juego en profundidad no aparecen diferencias significativas entre algunos de los sectores con diferentes objetivos tácticos, como si ocurre en las situaciones de 4vs4 anteriormente presentadas.



Figura 23. Propuesta de las dimensiones del espacio para las tareas de 7vs7 en función del sector horizontal del terreno de juego.

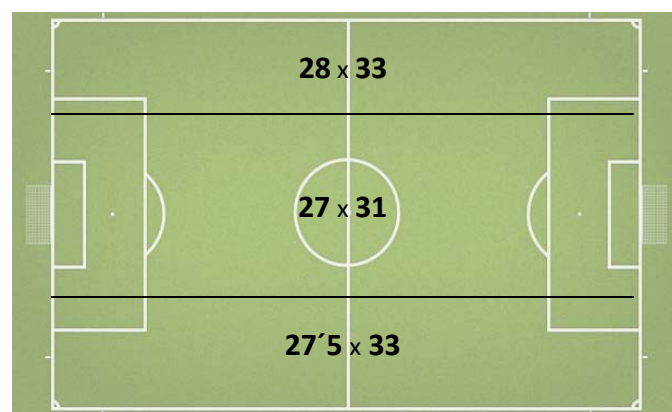


Figura 24. Propuesta de las dimensiones del espacio para las tareas de 7vs7 en función del carril vertical del terreno de juego.

No se puede obviar en este apartado, que a nivel práctico, es necesario adaptar la dimensión del espacio de juego al nivel de los jugadores, especialmente cuando se emplean estas tareas en edades de fútbol formativo. Pero incluso en estas adaptaciones necesarias, las dimensiones aportadas en este estudio en base al análisis de la competición en el fútbol profesional, pueden suponer una referencia de gran utilidad para mejorar el diseño de estas tareas, también en contextos formativos.

- 3.** La influencia de las características propias de cada equipo pueden generar diferencias en los espacios de las situaciones de juego como ha quedado demostrado en este trabajo. Por lo tanto, cuando se planteen situaciones de 10vs10, 7vs7 o 4vs4 se debe atender a las características individuales de los jugadores del equipo, a los comportamientos colectivos del mismo o al equipo adversario, con el fin de adaptar las tareas de entrenamiento a las características propias de cada partido.

8.3. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.

En relación al objeto de estudio analizado en el presente trabajo, y una vez se ha dado respuesta a las distintas hipótesis de la investigación, cumpliendo los objetivos pretendidos por la misma, se pueden establecer algunas propuestas que profundicen y completen las aportaciones presentadas a lo largo de las páginas anteriores:

- Incluir un mayor número de factores y de variables situacionales con el objetivo de comprobar a que nivel influyen sobre la dimensión de los espacios de juego, aumentando los coeficientes de terminación (R^2) presentados por los modelos de este estudio, explicando en mayor medida la variabilidad de la profundidad, anchura y EII de los espacios de juego efectivos. Se propone, manteniendo el procedimiento científico de este trabajo, considerar el partido, las características del adversario, las dimensiones y el estado del terreno de juego, el momento de la temporada y la situación clasificatoria de los equipos analizados, interaccionando estos factores con los ya incluidos en el presente trabajo.
- Si bien con los 5 equipos analizados en este trabajo se han obtenido unos niveles de generalización muy elevados, un aumento en el número de equipos, con una clasificación de los mismo en dos grupos que diferencien a los equipos con modelos combinativos y directos, podrían aumentar la significatividad de los resultados, pudiendo establecerse criterios de asociación entre los espacios de juego generados y los modelos desarrollados.
- Cuando se analiza la variable de la investigación anchura y espacio de interacción individual (EII) de la situación de 10vs10 en relación al modelo $Z*A*E*L$, la interacción *equipo-factor campo* ($E*L$) explica un porcentaje importante del coeficiente de determinación del modelo. Si bien parece no afectar a la profundidad del espacio, podría ser es un indicio de que los equipos se posicionan más o menos anchos en función de si juegan como locales o como visitantes, considerando este aspecto un indicador de rendimiento de elevada importancia. Con el aumento del número de equipos analizados, se podrían obtener quizás

unos resultados más significativos en relación a la interacción de estos dos factores y a la influencia del *factor campo* de forma individual.

- Debido al carácter pionero de este trabajo y por ende, de los resultados obtenidos a través del mismo, se podrían llevar a cabo réplicas de esta investigación con el fin de validar en mayor medida los resultados obtenidos y poder generalizar con un nivel de confianza absoluto a la población futbolística general. Para ello se recomienda aumentar el tamaño muestral en relación al número de partidos y de equipos analizados, especialmente para las situaciones reducidas de 7vs7, con el fin de aumentar los niveles de explicación de la variabilidad y de generalizabilidad obtenidos en este trabajo, permitiendo un mayor conocimiento de estas situaciones nunca antes analizadas.
- Con el fin de mejorar el proceso de entrenamiento general en fútbol, la realización de este mismo estudio en muestras de distintos países y niveles futbolísticos (Ligas extranjeras, Segunda División española, Tercera División y Juveniles Nacionales) aportarían resultados de una gran importancia, no solo para el proceso de entrenamiento en estos equipos, sino para comparar las diferencias entre ligas y niveles en relación a los espacios de juego. En esta línea, la principal limitación es la de aplicar el sistema Amisco en las competiciones de niveles inferiores, pero, en caso de poder solucionar esa problemática, el planteamiento podría ser idéntico, comparándose objetivamente los resultados de la presente Tesis Doctoral con los de estos posibles estudios futuros, mejorando el conocimiento general del fútbol.

REFERENCIAS

- Ali, A. H. (1988). A statistical analysis of tactical movement patterns in soccer. En Reilly, T., Lees, A., Davis, K. y Murphy, W. J (Eds.), *Science and Football I* (pp 302-308). Londres: E. y F. N. Spon, Taylor y Francis Group.
- Álvarez Del Villar, C. (1985). *La preparación física del fútbol basada en el atletismo*. Madrid: Gymnos.
- Araujo, D. (2005). *Science and Football V* (pp. 246-252.). Londres: Routledge.
- Arjol, J. S. (2012). La planificación actual del entrenamiento en fútbol: análisis comparado del enfoque estructurado y la periodización táctica. *Acción Motriz*, 8, 27-37.
- Aroso, J., Rebelo, N. y Gomes-Pereira, J. (2004). Physiological impact of selected game-related exercises. *Journal of Sports Sciences*, 22, 522.
- Balmer, N., Nevill, A., Lane, A., Ward, P., Williams, M. y Fairclough, S. (2007). Influence of crowd noise on soccer refereeing consistency in soccer. *Journal of Sport Behavior*, 30(2), 130-145.
- Balsom P. (1999). *Precision Football*. Kempele: Polar Electro Oy.
- Bangsbo, J. (1991). Anaerobic energy yield in soccer. Performance of Young players. *Science y Football*, 5, 24-28.
- Bangsbo, J. (1993). *The Physiology of Soccer* (Tesis Doctoral). August Krogh Ins. Univ. Copenhagen.
- Bangsbo, J. (1994). Physiological demands. In B. Ekblom (eds.), *Football (chapter 4)*. London: An IOC Medical Commission Publication.
- Bangsbo, J. (1995). Requerimientos energéticos en el fútbol. En *Jornadas Internacionales de Medicina y Fútbol premundial 94*. Vitoria: S.H.E.E. - I.V.E.F.

- Bangsbo, J. (2003). *Physiology of training*. En: Reilly, T. *Science and Soccer* (pp. 47-58). London: Routledge.
- Bangsbo, J. Mohr, M. y Krustup, P. (2006). Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *Journal of sport science*, 24(7), 665-674.
- Bangsbo, J. y Peitersen, B. (2000). *Soccer systems and strategies*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Bangsbo, J., Nørregaard, L. y Thorsoe, F. (1991). Activity profile of competition soccer. *Canadian Journal of Sports Sciences*, 16, 110-116.
- Bayer, C. (1985). Pour une pratique transférable dans l'enseignement des sports collectifs. En *Teaching Team Sports International Congress* (pp. 198-209). Rome 1983. Roma: Scuola Dello Sport Coni.
- Bayer, C. (1986a). *La enseñanza de los juegos deportivos colectivos*. Barcelona: Hispano Europea.
- Bekris E., Gissis I., Sambanis M., Milonys E., Sarakinos A. y Anagnostakos K. (2012). The physiological and technical-tactical effects of an additional soccer player's participation in small sided games training. *Physical Training*.
- Blanco-Villaseñor, A. (1991). La teoría de la generalizabilidad aplicada a diseños observacionales. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 18(3), 23-63.
- Blommfield, J. R., Polman, R. C. J. y O'Donoghue, P. G. (2005). Effects of score-line on team strategies in FA Premier League Soccer. *Journal of Sports Science*, 23, 192-193.
- Boyko, R. J., Boyko, A. R. y Boyko, M. G. (2007). Referee bias contributes to home advantage in English Premiership football. *Journal of Sports Sciences*, 25(11), 1185-1194.
- Capra, F. (1998). *La trama de la vida*. Barcelona: Anagrama.
- Caron, J. y Pelchat, C. (1984). *Apprentissage des sports collectifs: hockey, basket* Québec: Université du Québec.

- Casamichana, D. (2011). Time–motion, heart rate, perceptual and motor behaviour demands in small-sides soccer games: Effects of pitch size. *Journal of Sports Sciences*, 28, 1615-1623.
- Casamichana, D. y Castellano, J. (2010). Time–motion, heart rate, perceptual and motor behaviour demands in small-sides soccer games: Effects of pitch size. *Journal of Sports Sciences*, 28, 1615–1623.
- Castagna, C., Belardinelli, R. y Abt, G. (2004). The oxygen uptake and heart rate response to training with a ball in youth soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 22, 532-533.
- Castellano, J. (2000). *Observación y análisis de la acción de juego en el fútbol* (Tesis Doctoral). Universidad del País Vasco, Vitoria.
- Castellano, J. y Zubillaga, A. (1995a). Análisis de los goles Mundial USA'94 (1ª parte). *El Entrenador Español*, 64, 53-58.
- Castellano, J. y Zubillaga, A. (1995b). Análisis de los goles Mundial USA'94 (2ª parte). *El Entrenador Español*, 65, 46-58.
- Castellano, J. y Zubillaga, A. (1995c). Análisis de los goles Mundial USA'94 (3ª parte). *El Entrenador Español*, 66, 12-21.
- Castelo, J. (1992). Conceptualização de um modelo técnico-tático do jogo de futebol. Identificação das grandes tendencias evolutivas do jogo das equipas de rendimento superior (Tomos I e II). Tese de Doutoramento. Lisboa.
- Castelo, J. (1993). Os principio do jogo de futebol. *Ludens*, 13 (1), 47-60.
- Castelo, J. (1994). *Futebol. Modelo técnico-tático do jogo*. Lisboa: Universida de técnica de Lisboa.
- Castelo, J. (1999). *Fútbol. Estructura y dinámica del juego*. Barcelona: INDE.
- Ciuffarella, A. y Ruscello, B. (2008). La match analisi quati-qualitativa nel calcio. *SDS-CONI*, 77, 39-46.

- Clarke, S. R. y Norman, J. M. (1995). Home ground advantage of individual club in English soccer. *The Statistician*, 44(4), 509-521.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associate
- Cohen, J. (1973). Eta-squared and partial eta-squared in fixed factor ANOVA designs. *Educational and psychological measurement*, 33, 107-112.
- Coutts, A., Rampinini, E., Marcora, S., Castagna, C. y Impellizzeri, F. (2009). Heart rate and blood lactate correlates of perceived exertion during small-sided soccer games. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12, 79–84.
- Cronbach, L. J., Gleser, G. C., Nanda, H. y Rajaratnam, N. (1972). *The dependability of behavioural measurements: theory of generalizability for scores and profiles*. New York: John Wiley and Sons.
- Dechavanne, N. (1985). *Éducation physique et sports collectifs*. Paris: Vigot.
- Delaunay, M. (1976). *Conduite tactique en sport collectif et theorie operatorie*. Tesis de 3er ciclo, Laboratoire de Psychologi de l'enfant: Tomo I, Universidad de Provence.
- Delaunay, M. (1980). *Conduites sociomotrices, conflits et structures de jeu*. Mémoire pour le diplôme: L'Institut National du Sport et de L'Éducation Physique, France.
- Delaunay, M. (1985). Los cambios motrices: un modelo de comprensión de las conductas motrices del niño. En *Seminario Europeo: La Educación Física y el Deporte en la Enseñanza Elemental*. Bilbao.
- Dellal, A., Hill-Haas, S., Lago-Peñas, C. y Chamari, K. (2011). Small-sided games in soccer: amateur vs. professional players' physiological responses, physical, and technical activities. *Journal of strength and Conditioning Research*, 25(9), 2371-81.
- Dellal, A., Chamari K., Pintus A., Cotte, T. y Keller, D. (2008). Heart rate responses during small-sided games and short intermittent running training in elite soccer players: a comparative study. *Journal of Strength and Condition Research*, 22(5), 1449-57.

- Di Salvo, V., Baron, R., Tschan, H., Calderon-Montero, F. J., Bachl, N. y Pigozzi, F. (2007). Performance Characteristics According to Playing Position in Elite Soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 28(3), 222-227.
- Di Salvo, V., Collins, A., McNeill, B. y Cardinale, M., (2006). Validation of Prozone[®]: A new video-based performance analysis system. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 6, 108-119.
- Díaz-Díaz, R., Álamo González, H., Toro-Vega, G. y Hernández Moreno, J. (2011). *Estudio y análisis de los sistemas de juego en fútbol* (En línea). XIV Seminario Internacional y II Latinoamericano de Praxiología Motriz: Educación Física y contextos críticos, Universidad de La Plata.
- Drust, B., Reilly, T. y Rienzi, E. (1988). Analysis of work rate in soccer. *Sports exercise and injury*, 4(4), 151-155.
- Drust, B., Reilly, T. y Cable N. T. (2000). Physiological responses to laboratory-based soccer-specific intermittent and continuous exercise. *Journal of Sports Science*, 18, 885-892.
- Duarte, R., Batalha, N., Folgado, H. y Sampaio, J. (2009). Effects of exercise duration and number of players in heart rate responses and technical skills during Futsal small-sided games. *Op Sports Sci J*, 2, 37-41.
- Duarte, R., Araújo, D., Coreia, V., Davids, K., Marques, P. y Richardson, M. J. (2013). Competing together: assessing the dynamics of team-team and player-team synchrony in profesional association football. *Human Movemen Science*, 32(4), 555-566.
- Dufour, W. (1993). *Computer-assisted scouting in soccer*. En Reilly, T., Clarys, J. y Stibbe, A. (Eds.), *Science and Football II* (pp. 160-166). Londres: E. and F.N. Spon, Taylor y Francis Group.
- Ellis, M. (1985). Similarities and differences in games: a system for classification. In *Teaching Team Sports International Congress* (pp. 137-143.). Roma: Scuola Dello Sport Coni.
- Ensum, J., Pollard, R. y Taylor, S. (2005). Applications of logistic regression to shots at goal in association football. En Reilly, T., Cabri, J. y Araujo, D. (Eds.) *Science and Football V* (pp. 211-218.). Londres: Routledge.

- Erdman, W. S. (1993). *Quantification of games- preliminary kinematic investigations in soccer*. En Reilly, T., Clarys, J. y Stibbe, A (Eds.), *Science and Football II* (pp. 174-179). Londres: E. and F.N. Spon, Taylor y Francis Group.
- Fanchini, M., Azzalin, A., Castagna, C., Schena, F., McCall, A. y Impellizzeri, F.M. (2011). Effect of bout duration on exercise intensity and technical performance of small-sided games in soccer. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25, 453-458.
- Field, A. P (2005). *Discovering statistics using SPSS* (2nd edition). London. Sage.
- FIFA (2006). *Reglas de Juego 2006*. Fédération International de Football Association FIFA-Strasse 20, 8044 Zurich, Suiza.
- Fradua, L., Zubillaga, A., Caro, O., Fernandez-García, A., Ruiz-Ruiz, C. y Tenga, A. (2012). Designing small-sided games for training tactical aspects in soccer: Extrapolating pitch sizes from full-size profesional matches. *Journal of sports sciences*, 31(6), 573-581.
- Fradua, L., Zubillaga, L., Ruiz-Ruiz, C., Caro, O. y Fernández-García, A. (2011). Analysis of distance between goalkeeper and less advanced team matte in spanish first division football games. *7th World Congress on Science y Football at Nagoya*. Univiersty JAPAN.
- Franks, I. M. (1988). Analysis of Association Football. *Soccer Journal*, 5(33), 35-43.
- Franks, I. M., Paterson, G. y Goodman, D. (1986). The real time analysis of sport: an overview. *Canadian Journal of Applied Sport Sciences*, 11 (1), 55-57.
- Frencken, W., Lemmink, K., Delleman, N. y Visscher, C. (2011). Oscillations of centroid position and surface area of soccer teams in small-sided games. *European Journal of Sport Science*, 11, 215-223.
- Frencken, W. G. P. y Lemmink, A. P. M. (2007). Successful performance in soccer: Team kinetics of goal-scoring opportunities in small-sided soccer games. *Journal of Sports Science and Medicine*, 10, 19-20.
- Gabbett, T. J. y Mulvey, M. J. (2008). Time-motion analysis of small-sided training games and competition in elite women soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22, 543-552.

- García-García, O. (2005). *Estudio de la frecuencia cardiaca del futbolista profesional en competición: un modelo explicativo a partir del contexto de la situación de juego* (Tesis Doctoral). Universidad A Coruña, A Coruña.
- Garganta, J. (1995). Modelação da dimensão do jog de futebol. *Comunicación presentada en el IV Congreso de Educação Física e Ciências do Desporto*. Universidade de Coimbra.
- Garganta, J., Maia, J. y Basto, F. (1997). *Analysis of goal-scoring patterns of European top level soccer teams*. En Reilly, T., Bangsbo, J. y Hughes, M. (Eds.), *Science and Football III* (pp. 246-250). Londres: E. y F.N. Spon, Taylor y Francis Group.
- Garganta, J. M. (1997). *Modelação táctica do jogo de Futebol. Estudo da organização da fase ofensiva em equipas de alto rendimento* (Tesis Doctoral). Univesidade do Porto. Faculdade de Ciencias do Deporto e de Educação Física, Porto.
- Gréhaigne, J. F. (1992). *L'organisation du jeu en football*. Paris: Actio.
- Gréhaigne, J. F. (1997). Les formes de groupement en sport collectifs. Des aspects contradictoires. *EPS*, 265, 71-73.
- Gréhaigne, J. F. (2001). *La organización del juego en fútbol*. Barcelona: INDE.
- Gréhaigne, J. F. (1988a). Game systems in soccer from the point of view of coverage of space. En Reilly, T., Lees, A., Davis, K. y Murphy, W. J (Eds.), *Science and Football I*. Londres: E. y F.N. Spon. 316-321.
- Grosgeorge, B. (1992). *Analyse informatisée d'actions de jeu en sports collectifs; Application au basket-ball*. (Thèse). Université de Poitiers.
- Hernández Moreno, J. (1988). Diferentes perspectivas de análisis de la acción de juego en los deportes de equipo. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, 3(5-6), 2-12.
- Hernández Moreno, J. (1994). *Análisis de las estructuras del juego deportivo*. Barcelona: INDE.

- Hill-Haas, S., Coutts, A., Rowsell, G. y Dawson, B. (2008). Variability of acute physiological responses and performance profiles of youth soccer players in small-sided games. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 11, 487-490.
- Hill-Haas, S. V., Dawson, B. T., Coutts, A. J. y Roswell, G. J. (2009). Physiological responses and time–motion characteristics of various small-sided soccer games in youth players. *Journal of Sports Sciences*, 27, 1-8.
- Hill-Haas, S. V., Dawson, B., Impellizzeri, F. M. y Coutts, A. J. (2011). Physiology of small-sided games training in soccer: A systematic review. *Sports Medicine*, 41, 199-220.
- Hoff, J., Wisloff, U., Engen, L. C., Kemi, O. J. y Helgerud, J. (2002). Soccer specific aerobic endurance training. *British Journal of Sports Medicine*, 36, 218-221.
- Hollmann, W. (1980). Características deportivo-médica del esfuerzo en el fútbol. *El Entrenador Español*, 3, 30-33.
- Hughes, H. y Franks, I. (2004). *Notational Analysis of sport*. Routledge. Taylor y Francis Group.
- Hughes, M. y Jones, R. (2005). Patterns of Play of Successful and Unsuccessful Teams in Men`s 7-a-side Rugby Union. En Reilly, T., Cabri, J. y Araujo, D. (Eds.) *Science and Football V* (pp. 246-252). Londres: Routledge.
- Hughes, M. y Pettit, A. (2001). Patterns of play in the 1986 and 1998 World Cups for soccer. En Hughes, M. y Franks, I.M. (Eds.) *Computer science and sport III* (pp. 267-275). Cardiff: Centre for performance analysis.
- Hughes, M., Robertson, K. y Nicholson, A. (1988). Comparison of patterns of play of successful and unsuccessful teams in the 1986 World Cup for soccer. En Reilly, T., Lees, A., Davis, K. y Murphy, W.J. (Eds.), *Science and Football I* (pp. 363-367). Londres: E. y F.N. Spon, Taylor y Francis Group.
- James, N., Jones, P. D. y Mellalieu, S. D. (2004). Possession as a Performance Indicator in Soccer. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 4(1), 98-102.

- Japheth, A. y Hughes, M. (2001). The playing patterns of France and their opponents in the World Cup for association football, 1998 and the Championships, 2000. En Hughes, M. y Franks, I. M. (Eds.) *Computer science and sport III* (pp. 277-284). Cardiff: Centre for performance analysis.
- Jones, S. y Drust, B. (2007). Physiological and technical demands of 4 v 4 and 8 v 8 games in elite youth soccer players. *Kinesiology*, 39, 150–156.
- Jordanov, N. y Shiskov, A. (2001). Computer program for performance analysis of the football games in real time. En Hughes, M. y Franks, I. M. (Eds.) *Computer science and sport III* (253-261). Cardiff: Centre for performance analysis.
- Kacani, L. (1981). A carga física nos treinos e nos jogos. *Futebol*. 5, 37-40.
- Katis, A. y Kellis, E. (2009) Effects of small-sided games on physical conditioning and performance in young soccer players. *Journal of Sports Science and Medicine*, 8, 374–380.
- Kelly, D. y Drust, B (2009). The effect of pitch dimensions on heart rate responses and technical demands of small-sided soccer games in elite players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12 (4), 475-484.
- Kerlinger, F. N. (1986). *Foundations of behavioral research*. New York: Holt, Rinehart y Winston.
- Kirkendall, D. T. (1985). The applied sport science of soccer. *The physician and sports medicine*, 13 (4), 53-59.
- Köklü, Y. (2012). A Comparison Of Physiological Responses To Various Intermittent And Continuous Small-Sided Games In Young Soccer Players. *Journal of Human Kinetics*, 31, 89-96.
- Köklü, Y., Asci, A., Kocak, F.U., Alemdaroglu, U. y Dundar, U. (2011). Comparison of the physiological responses to different small-sided games in elite young soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25, 1522–1528.
- Lago, C. y Martin, R. (2007). Determinants of possession of the ball in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 125, 969-974.

- Lago, C. (2009). The influence of match location, quality of opposition, and match status on possession strategies in professional association football. *Journal of Sports Sciences*, 27(13), 1463.
- Lago, C. y Lago, J. (2011). Game location and team quality effects on performance profiles in professional soccer. *Journal of Sports Science and Medicine*, 10, 465-471.
- Lago, C., Cancela, J. M., Fernández Braga, F., López Graña, M. P. y Veiga, J. (2010) Evaluación de las acciones ofensivas en el fútbol de rendimiento mediante indicadores de éxito en diseños diacrónicos intensivos retrospectivos. *Apunts* 72, 96-102.
- Lago, J., Lago, C., Rey, E., Casais, L. y Dominguez, E. (2012). El éxito ofensivo en el fútbol de élite. Influencia de los modelos tácticos empleados y de las variables situacionales. *Motricidad, European Journal of Human Movement*, 28, 145-170.
- Little, T. (2009). Optimizing the use of soccer drills for physiological development. *Strength and conditioning journal*, 31(3), 67-74.
- Little, T. y Williams, A. G. (2006). Suitability of soccer training drills for endurance training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20, 316-319.
- Little, T. y Williams, A. G. (2007). Measures of exercise intensity during soccer training drills with professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21, 367-371.
- Lucey, B. y Power, D. (2004). Do soccer referees display home team favouritism? *Working paper Trinity College Dublin*.
- Luhtanen, P. H. (1984). Evaluación física de los jugadores de fútbol. *Apunts*, 11, 99-101.
- Luhtanen, P. H. (1993). A statistical evaluation of offensive actions in soccer at World Cup level in Italy 1990. En Reilly, T., Clarys, J. y Stibbe, A (Eds.), *Science and Football II* (pp. 215-220). Londres: E. and F.N. Spon, Taylor y Francis Group.
- Madella, A. (2007). *Atti Convegno "Match Analysis"*. CONI-Scuola dello Sport.

- Mallo, J. y Navarro, E. (2008). Physical load imposed on soccer players during small-sided training games. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 48, 166-171.
- Martín Acero, R. y Lago, C. (2005). *Deportes de equipo. Comprender la complejidad para elevar el rendimiento*. Barcelona: INDE.
- Martínez de Santos, R. (2007). *La praxiología motriz aplicada al fútbol*. (Tesis Doctoral) Universidad del País Vasco, Vitoria.
- Menaut, A. (1982). *Contribution a une approche theorique des jeux sportifs collectifs: Theorisation et recherche d'un modèle opérationnel* (These pour le Doctorat). Universite de Bordeaux, Bordeaux.
- Mohammad Safania, A. L., Alizadeh, R. y Nourshahi, M. (2011). A Comparison of Small Side Games and Interval Training on Same Selected Physical Fitness Factors in Amateur Soccer Players. *Journal of Social Sciences*, 7 (3), 349-353.
- Mohr, M., Krustup, P. y Bangsbo, J. (2003). Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of sport sciences*, 21, 519-528.
- Mombaerts, E. (2000). Fútbol. *Del análisis del juego a la formación del jugador*. Barcelona: INDE.
- Morin, E. (1998). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.
- Morin, E. (2007). *Introducción al pensamiento complejo* (novena reimpresión, original 1990). Barcelona: Editorial Gedisa S.A.
- Nevill, A. M., Balmer, N. J. y Williams, A. M. (2002). The influence of crowd noise and experience upon refereeing decisions in association football. *Psychology of Sport and Exercise*, 3, 261-272.
- Nevill, A. M., Newell S. y Gale, S. (1996). Factors associated with home advantage in English and Scottish Soccer. *Journal of Sports Sciences*, 14, 181-186.
- O'Donoghue, P. y Tenga, A. (2001). The effect of store-line on work rate in elite soccer. *Journal of Sports Sciences*, 19, 25-26.

- Olsen, E. y Larsen, O. (1997). Use of match analysis by coaches. En Reilly, T., Bangsbo, J. y Hughes, M (Eds.), *Science and Football III* (pp. 209-220). Londres: E. y F.N. Spon, Taylor y Francis Group.
- Owen, A., Twist, C. y Ford, F. (2004). Small-sided games: The physiological and technical effect of altering pitch size and player numbers. *Insight*, 2 (7), 50-53.
- Parlebas, P. (1974). Analyse mathématique élémentaire d'un jeu sportif. *Mathématiques et Sciences Humaines*, 47, 5-35.
- Parlebas, P. (1976). Les universaux du jeu collectif. Pour une semiologie du jeu sportif. *EPS*, 140, 56-62.
- Parlebas, P. (1981). *Contribution a un lexique commenté en science de l'action motrice*. Paris: Publication I.N.S.E.P.
- Parlebas, P. (1986). *Elementes de sociologi du sport*. Paris: PUF.
- Parlebas, P. (1987). *Activités physiques et éducation motrice*. Paris: 4, Dossier eps.
- Parlebas, P. (1988). *Elementos de sociología del deporte*. Málaga: Unisport Andalucía.
- Parlebas, P. (1991). Didactique et logique interne des activités physique et sportives. *Education Physique Et Sport*, 228, 9-16.
- Parlebas, P. (1996). Los universales de los juegos deportivos. *Praxeología Motriz*, 1, 15-30.
- Parlebas, P. (2001). *Juegos, deporte y sociedad. Léxico de praxiología motriz*. Barcelona: Paidotribo.
- Parlebas, P. (2001). *Léxico de Praxiología Motriz. Juegos, deporte y sociedad*. Barcelona: Paidotribo.
- Parlebas, P. (2003) *Elementos de sociología del deporte*. Edición española. Instituto Andaluz del Deporte.

- Partridge, D. y Franks, I. M. (1989a). A detailed Analysis of Crossing Opportunities From The 1986 World Cup (part I). *Journal soccer*, 47-50.
- Partridge, D. y Franks, I. M. (1989b). A detailed Analysis of Crossing Opportunities From The 1986 World Cup (part II). *Journal soccer*, 45-48.
- Partridge, D., Mosher, R. E. y Franks, I. M. (1993). A computer assisted analysis of technical performance- a comparison of the 1990 World Cup and intercollegiate soccer. En Reilly, T., Clarys, J. y Stibbe, A (Eds.), *Science and Football II* (pp. 221-231). Londres: E. and F.N. Spon, Taylor y Francis Group.
- Patrick, J. D. y Mckenna, M. J. (1988). The Caber computer system: a review of its application to the analysis of Australian Rules Football. En Reilly, T., Lees, A., Davis, K. y Murphy. W. J. (Eds.), *Science and Football I* (pp. 274-281). Londres: E. y F.N. Spon, Taylor y Francis Group.
- Pedhazur, E. J. (1997). *Multiple regression in behavioral research*. Fort Worth, TX: Harcourt Brace.
- Perea, A. E (2008). *Análisis de las acciones colectivas en el fútbol de rendimiento* (Tesis Doctoral). Universidad del País Vasco, Vitoria.
- Pirnay, F., Geurde, P. y Marechal, R. (1993). Necesidades fisiológicas de un partido de fútbol. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, 7(2), 44-54.
- Platt, D., Maxwell, A., Horn, R., Williams, M. y Reilly, T. (2001). Physiological and technical analysis of 3 v 3 and 5 v 5 youth football matches. *Insight*, 4(4), 23-5.
- Pollard, R. y Reep, C. (1997). Measuring the effectiveness of playing strategies in soccer. *The Statistician*, 46, 541-550.
- Pollard, R., Reep, C. y Hartley, S. (1988). The quantitative comparison of playing styles in soccer. En Reilly, T., Lees, A., Davis, K. y Murphy. W. J. (Eds.), *Science and Football I* (pp. 309-315). Londres: E. y F.N. Spon, Taylor y Francis Group.
- Queiroz, C. (1983). Para uma teoria do ensino/treino do Futebol. *Futebol em revista*, 4(1), 47-49.

- Rampinini, E., Impellizzeri, F. M., Castagna, C., Abt, G., Chamari, K., Sassi, A. y Marcora, S. M. (2007). Factors influencing physiological responses to small-sided soccer games. *Journal of Sports Sciences*, 25, 659-666.
- Reep, C. y Benjamin, B. (1968). Skill and chance in association football. *Journal of Royal Statistical Society*, 131, 581-586.
- Reilly, T. (1990). Football. En. Reilly, T., Secher, N., Snell, P. y Williams. *Physiology of Sports* (pp. 371-425). London: E. y F. N. Spon.
- Reilly, T. (1993). Science and football: an introduction. En Reilly, T., J. Clarys, J. y Stibbe (eds.), *Science and Football II* (3-14.). London: E. and F. N. Spon.
- Reilly, T. (1994). Motion characteristics. En Ekblom, N. (eds.), *Football* (pp. 87-97.). London: An IOC Medical Commission Publication. *Studies*, 2.
- Reilly, T. (2005). An ergonomics model of the soccer training process. *Journal of Sports Sciences*, 23, 561-572.
- Reilly, T. y Thomas, V. (1976). A motion analysis of work-rate in different positional roles in professional football match-play. *Journal of Human Movement studies*, 2, 87-97.
- Reilly, T. y Thomas, V. (1976). A motion analysis of work-rate in different positional roles in professional football match-play. *Journal of Human Movement Studies*, 2, 87-97.
- Reilly, T. y Gilbourne, D. (2003). Science and football: a review of applied research in the football codes. *Journal of Sports Sciences*, 21, 693-705.
- Reilly, T., Bangsbo, J. y Hughes, M. (1997). *Science and football III*. Spon press, Taylor y Francis Group. UK.
- Reilly, T., Clarys, J. y Stibbe, A. (1993). *Science and football II*. Spon press, Taylor y Francis Group. UK.
- Reilly, T., Morris, T. y Whyte, G. (2009). The specificity of training prescription and physiological assessment: A review. *Journal of Sports Sciences*, 27(6), 575-589.

- Reina Gómez, A. y Hernández Mendo, A. (2012). Revisión de indicadores de rendimiento en fútbol. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 1(1), 1-14.
- Robles Prieto, F. J (2012). *Observación y análisis de las acciones ofensivas de la Selección Española de fútbol en la Eurocopa de 2008 y en el Mundial de 2010* (Tesis Doctoral). Universidad del País Vasco, Vitoria.
- Ródenas Cuenca, L. T. y Mercé Cervera, J. (2012). Análisis de los goles marcados durante la Eurocopa de Polonia y Ucrania en 2012. *Lecturas; Educación física y Deportes, Revista Digital*, 17(174).
- Ruscello, B. (2008). La match analisi negli sport di combattimento. *Atlhon*, 3, 62-67.
- Ruscello, B. (2009). *Match analysis in team sport*. (Thesis Doctoral). Università degli studi di Roma "Tor Vegara", Roma.
- Sacripanti, A. (2007). La match analysis; parte prima. *SDS, Rivista di Cultura Sportiva*, 72, 13-21.
- Sampaio, J., Garcia, G., Maçãs, V., Ibañez, J.L., Abrantes C. y Caixinha, P. (2007). Heart rate and perceptual responses to 2x2 and 3x3 small-sided youth soccer games. *Journal of Sports Science and Medicine*, 6(10), 121-122.
- Sassi, R., Reilly, T. y Impellizzeri, F. (2004). A comparison of small sided games and interval training in elite professional soccer players. *Journal of Sports Science*, 22, 562.
- Sforza, C., Michielon, G., Grassi, G., Alberti, G. y Ferrario, V. F. (1997). Bivariate analysis of the repeatability of football offensive schemes. En Reilly, T., Bangsbo, J. y Hugues, M. (Eds.). *Science and Football III* (pp. 233-239). Londres: E. y F.N. Spon, Taylor y Francis Group.
- Sjökvist, J., Laurent, C. M., Richardson, M., Curtner-Smith, M., Holmberg, H. C. y Bishop, P. A. (2011). Recovery from highintensity training sessions in female soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25, 1726–1735.
- Snyder, P. y Lawson, S. (1993). Evaluating results using corrected and uncorrected effect size estimates. *Journal of Experimental Education*, 61, 334-349.

- Starosta, W. (1988). Symmetry and asymmetry in shooting demonstrated by elite soccer players. En Reilly, T., Lees, A., Davis, K. y Murphy, W. J. (Eds.), *Science and Football I* (pp. 346-355). Londres: E. y F.N. Spon, Taylor y Francis Group.
- Taylor, J. B., James, N. and Mellalieu, S. D. (2005). Notational analysis of corner kicks in English Premier League soccer. In T. Reilly, J. Cabri and D. Araújo (Ed.), *Science and Football V* (pp. 225-230.). London and New York: P Routledge.
- Taylor, J. B., Mellalieu, S. D., James, N. y Shearer, D. (2008). The influence of match location, quality of opposition and match status on technical performance in professional association football. *Journal of Sports Sciences*, 26(9), 885-895.
- Tenga, A., Ronglan, L. T. y Bahr, R. (2010) Measuring the effectiveness of offensive match-play in professional soccer. *European Journal of Sport Science*, 10(4), 269.
- Tessitore, A., Meeusen, R., Piacentini, M. F., Demarie, S. y Capranica L. (2006). Physiological and technical aspects of "6- a-side" soccer drills. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 46, 36-43.
- Thompson, B. (2006). *Foundations of behavioral statistics: An insight-based approach*. New York: Guilford.
- Tissie, J. (1971). Méthode Sportive. *Rev. E.P.S*, 111.
- Usabiaga, O. (2005). *Euskal pilotako joko ekintzaren ebaluazioa: aplikazioa frontoi motzeko eskuz binakakoan* (Tesis Doctoral): Universidad del País Vasco.
- Van Gool, D., Van Gerven, D. y Boutmans, J. (1988). The physiological load imposed on soccer players during real match-play. En T. Reilly, A. Lees, K. Davis y W.J. Murphy (Eds.), *Science and Football I*. Londres: E. y F.N. Spon. 51-59.
- Vankersschaver, J. (1987a). La formación del futbolista en la escuela o en el club (1ª parte). *Revista de Entrenamiento Deportivo*, 1(2), 55-65.
- Vankersschaver, J. (1987b). La formación del futbolista en la escuela o en el club (2ª parte). *Revista de Entrenamiento Deportivo*, 1(3), 32-44.

- Vázquez Folgueira, S. (2006). El Penalti, protagonista del Mundial 2006. *El entrenador español*, 111, 15-26.
- Vegas, G. (2005). Metodología de enseñanza basada en la implicación cognitiva del jugador de fútbol base (Tesis doctoral). Universidad de Granada, Granada.
- Wein, H. (1995). *Fútbol a la medida del niño*. Madrid: Centro de Estudios, Desarrollo e Investigación del Fútbol.
- Williams, K. y Owen, A. (2007). The impact of player numbers on the physiological responses to SSGs. *Journal of Sports Science and Medicine*, 6, 100.
- Yamanaka, K., Hughes, M. y Lott, M. (1993). An analysis of playing patterns in the 1990 World Cup for association football. En Reilly, T., Lees, A., Davis, K. y Murphy, W.J. (Eds.), *Science and Football I* (pp. 206-214). Londres: E. y F.N. Spon, Taylor y Francis Group.
- Zubillaga, A., Gabbet, T., Fradua, L., Ruiz-Ruiz, C., Caro, O. y Hervilla, R. (2013). Influence of Ball Position on Playing Space in Spanish Elite Women's Football Match-Play. *International Journal of Sports Science y Coaching*, 8(4), 713-722.
- Zubillaga A., Gorospe G., Hernández A. y Blanco A. (2007). Analysis of high intensity activity in soccer highest level competition. *VI World congress on science and football. Journal of Sports Science and Medicine*, 6(10), 20.
- Zubillaga, A. (2004). AMISCO: Sistema digital de registro en fútbol. Ponencia presentada en el *III Congreso Vasco del Deporte en el Symposium "Innovaciones tecnológicas en fútbol: Codificación y registro"*. Vitoria-Gasteiz.
- Zubillaga, A. (2006). *La actividad del jugador de fútbol en alta competición: análisis de variabilidad*. (Tesis Doctoral). Universidad de Málaga, Málaga.

UNIVERSIDAD DE GRANADA
Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
Departamento de Educación Física y Deportiva



Análisis de los espacios de juego en el fútbol profesional y su extrapolación al diseño de las tareas de entrenamiento.

Tesis Doctoral presentada por:

Óscar Caro Muñoz

Dirigida por:

Dr. D. Luis Fradua Uriondo
Dr. D. Asier Zubillaga Zubiaga
Dr. D. David Cárdenas Velez

Granada, 2014

ANEXOS

ANEXO I

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LOS COMPONENTES DE LA VARIANZA; 10vs10

Tabla A1.1. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAER, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Profundidad** de la situación de juego 10vs10.

Zona Profundidad (Z)				
Zona Anchura (A)				
Equipo (E)				
Marcador (R)				
Origen	GI	SC Tipo I	R ² =0,3859	
% de Variancia				
P	4	12693,88300	22,2	
A	1	7944,46200	13,7	
E	5	925,24400	1,0	
R	3	376,30900	0,0	
P*A	4	3334,12200	4,7	
P*E	20	1783,91600	3,0	
P*R	12	1101,97400	1,1	
A*E	5	1655,95800	3,8	
A*R	3	647,80200	0,7	
E*R	15	1930,53800	5,5	
P*A*E	20	1980,85900	3,0	
P*A*R	12	2289,16500	4,1	
P*E*R	60	2832,10600	9,7	
A*E*R	15	1608,33300	6,1	
P*A*E*R	60	4647,83100	21,3	

Tabla A1.2. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Profundidad** en las situaciones de 10vs10 en el modelo ZAER.

Diseño	Generalizabilidad Relativa e ²	Generalizabilidad Absoluta Φ	Error Relativo	Error Absoluto
Z/AER	1	0,98	0,482	1,315
ZRE/A	1	1	0	0
ARE/Z	1	1	0	0
ER/ZA	1	1	0	0
ZA/ER	0,99	0,98	1,016	1,591
EZ/AR	0,98	0,98	1,467	1,54
RZ/AE	0,98	0,97	1,458	1,784
ZAE/R	0,96	0,96	2,236	2,285
ZRA/E	0,96	0,95	2,243	2,468
A/ZER	0,96	0,67	0,352	1,273
E/ZAR	0,83	0,80	1,049	1,149
AE/ZR	0,83	0,82	1,317	1,392
AR/EZ	0,72	0,61	1,311	1,666
R/ZAE	0,50	0,34	1,049	1,469

Tabla A1.3. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAER, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Anchura** de la situación de juego 10vs10.

Zona Profundidad (Z)			
Zona Anchura (A)			
Equipo (E)			
Marcador (R)			
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia
Z	5	22343,34900	24,1
A	3	7212,45100	7,7
E	4	11713,18400	14,7
R	4	2404,86300	1,7
Z*A	15	1923,59500	0,4
Z*E	20	1452,73300	0,8
Z*R	20	2121,89400	2,0
A*E	12	1292,66000	1,3
A*R	12	538,83200	0
E*R	16	4647,77800	8,1
Z*A*E	60	4524,57000	7,1
Z*A*R	60	3003,78600	3,7
Z*E*R	80	3774,81700	7,9
A*E*R	48	2465,37100	5,7
Z*A*E*R	240	5330,49800	14,8

$R^2 = 0,1532$

Tabla A1.4. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Anchura** en las situaciones de 10vs10 en el modelo ZAER.

Diseño	Generalizabilidad Relativa e^2	Generalizabilidad Absoluta Φ	Error Relativo	Error Absoluto
ZRE/A	1	1	0	0
ARE/Z	1	1	0	0
ER/ZA	1	1	0	0
Z/AER	0,96	0,93	1,043	1,214
A/ZER	0,92	0,90	1,028	1,2
ZRA/E	0,91	0,81	3,1	3,119
ZA/ER	0,9	0,89	2,053	2,145
AR/EZ	0,9	0,88	2,032	2,156
E/ZAR	0,9	0,88	1,002	1,002
EZ/AR	0,89	0,89	1,724	1,724
RZ/AE	0,87	0,86	1,82	1,87
ZAE/R	0,84	0,84	2,975	2,975
AE/ZR	0,76	0,61	2,123	2,984
R/ZA	0	0	1,002	1,09

Tabla A1.5. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAER, de cada faceta e interacciones a la variabilidad del **EII** de la situación de juego 10vs10.

Zona Profundidad (Z)				
Anchura (A)				
Equipo (E)				
Marcador (R)				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
Z	5	74402,14300	15,3	
A	3	67932,82900	14,1	
E	4	78199,00200	18,6	
R	4	10648,14200	0,9	
Z*A	15	5711,55600	0,0	
Z*E	20	5331,95600	0,0	
Z*R	20	7321,90800	0,6	
A*E	12	5777,69800	0,6	
A*R	12	2354,61800	0,0	
E*R	16	28943,52000	9,5	
Z*A*E	60	17605,30500	3,8	
Z*A*R	60	14680,02900	2,5	
Z*E*R	80	21963,59600	8,7	
A*E*R	48	16643,19400	7,3	
Z*A*E*R	240	34741,29200	18,3	

Tabla A1.6. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **EEI** en las situaciones de 10vs10 en el modelo ZAER.

Diseño	Generalizabilidad Relativa e^2	Generalizabilidad Absoluta Φ	Error Relativo	Error Absoluto
ZRE/A	1	1	0	0
ARE/Z	1	1	0	0
ER/ZA	1	1	0	0
Z/AER	0,97	0,76	1,913	6,137
A/ZER	0,97	0,75	1,791	6,1
ZA/ER	0,91	0,80	4,754	7,524
E/ZAR	0,91	0,90	3,883	4,062
AE/ZR	0,91	0,9	5,16	5,296
EZ/AR	0,90	0,90	5,451	5,58
ZRA/E	0,87	0,71	8,727	10,282
ZAE/R	0,85	0,85	8,615	8,697
RZ/AE	0,82	0,69	5,366	7,64
AR/ZE	0,81	0,68	5,246	7,556
R/ZE	0,32	0,14	3,882	6,681

Tabla A1.7. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAET, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Profundidad** de la situación de juego 10vs10.

<i>Equipo(E)</i>			
<i>Zona Profundidad (Z)</i>			
<i>Zona Ancho (A)</i>			
<i>Periodo (T)</i>			
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia
E	4	5054,65470	2,7
T	1	1686,36970	0,5
Z	5	201069,33770	84,3
A	3	5046,20000	2,1
E*T	4	2089,48690	2,2
E*Z	20	2596,63660	1,6
E*A	12	256,01420	0,2
T*Z	5	374,72920	0,1
T*A	3	38,04800	0,0
Z*A	15	5367,78690	2,1
E*T*Z	20	686,77670	0,9
E*T*A	12	294,48360	0,4
E*Z*A	60	1469,65850	1,2
T*Z*A	15	134,33540	0,0
E*T*Z*A	60	1031,31760	1,7

Tabla A1.8. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Profundidad** de la situación de juego 10vs10 en el modelo ZAET.

Diseño	Generalizabilidad	Generalizabilidad	Error	Error
	Relativa e^2	Absoluta Φ	Relativo	Absoluto
ZTE/A	1	1	0	0
ATE/Z	1	1	0	0
ET/ZA	1	1	0	0
Z/AET	1	0,99	1,80	2,917
EZ/AT	1	1	0	0
AE/ZT	1	1	0	0
ZAET/T	1	1	0	0
E/ZAT	1	1	0	0
ZA/ET	0,99	0,99	2,46	3,363
TZ/AE	0,99	0,98	3,052	3,818
A/ZET	0,98	0,79	0,596	2,371
ZT/AE	0,98	0,98	4,046	4,652
AT/ZE	0,82	0,70	2,351	3,285
T/ZAE	0,53	0,34	2,086	3,101

Tabla A1.9. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAET, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Anchura** de la situación de juego 10vs10.

<i>Equipo(E)</i>			
<i>Zona Profundidad (Z)</i>			
<i>Zona Ancho (A)</i>			
<i>Periodo (T)</i>			
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia
E	4	29302,98745	19,3
T	1	6054,94265	2,9
Z	5	73392,18109	38,4
A	3	20333,77272	10,4
E*T	4	2206,96713	2,9
E*Z	20	2196,01392	1,7
E*A	12	2314,63037	2,0
T*Z	5	1383,85227	0,3
T*A	3	1595,76560	0,5
Z*A	15	6806,21800	3,1
E*T*Z	20	3044,03330	4,8
E*T*A	12	2430,08256	4,3
E*Z*A	60	3813,83002	4,0
T*Z*A	15	593,20413	0,0
E*T*Z*A	60	2473,27590	5,2

R² =0,14

Tabla A1.10. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Anchura** de la situación de juego 10vs10 en el modelo ZAET.

Diseño	Generalizabilidad	Generalizabilidad	Error	Error
	Relativa e ²	Absoluta Φ	Relativo	Absoluto
ZTE/A	1	1	0	0
ATE/Z	1	1	0	0
ET/ZA	1	1	0	0
EZ/AT	1	1	0	0
AE/ZT	1	1	0	0
ZAE/T	1	1	0	0
E/ZAR	1	1	0	0
Z/AET	0,99	0,90	1,656	5,767
ZA/ET	0,97	0,91	3,51	6,545
A/ZET	0,96	0,71	1,793	5,80
TZ/AE	0,96	0,88	3,867	6,743
ZTA/E	0,92	0,86	6,286	8,37
AR/ZE	0,88	0,71	3,816	6,714
T/ZAE	0,83	0,39	2,144	5,926

Tabla AI.11. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAET, de cada faceta e interacciones a la variabilidad del **EII** de la situación de juego 10vs10.

<i>Equipo(E)</i>			
<i>Zona Profundidad (Z)</i>			
<i>Zona Ancho (A)</i>			
<i>Periodo (T)</i>			
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia
E	4	190893,83960	21,9
T	1	3804,33930	0,0
Z	5	350558,86060	31,6
A	3	182882,27980	16,5
E*T	4	14399,95940	3,3
E*Z	20	24576,19750	3,4
E*A	12	11037,08440	1,7
T*Z	5	7408,53740	0,3
T*A	3	6420,48800	0,4
Z*A	15	32450,59890	2,5
E*T*Z	20	16697,51910	4,6
E*T*A	12	8609,06250	2,6
E*Z*A	60	20965,87180	3,9
T*Z*A	15	2056,70300	0,0
E*T*Z*A	60	19749,58410	7,3

$R^2 = 0,1395$

Tabla AI.12. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **EII** de la situación de juego 10vs10 en el modelo ZAET.

Diseño	Generalizabilidad Relativa e^2	Generalizabilidad Absoluta Φ	Error Relativo	Error Absoluto
ZTE/A	1	1	0	0
ATE/Z	1	1	0	0
ET/ZA	1	1	0	0
EZ/AT	1	1	0	0
AE/ZT	1	1	0	0
ZAE/T	1	1	0	0
E/ZAR	1	1	0	0
Z/AET	0,98	0,86	5,542	15,151
A/ZET	0,98	0,78	3,915	14,634
ZA/ET	0,97	0,89	8,992	16,728
TZ/AE	0,93	0,83	10,122	17,358
AR/ZE	0,92	0,74	8,321	16,373
ZTA/E	0,91	0,84	15,572	21,007
T/ZAE	0,03	0	5,477	15,127

Tabla A1.13. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAEL, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Profundidad** de la situación de juego 10vs10.

Zona Profundidad (Z)				
Zona Anchura (A)				
Equipo (E)				
Factor Campo (L)				
Origen	GI	SC Tipo I	R ² = 0,3575	
% de Variancia				
Z	5	62651,94200	76,8	
A	3	2005,39900	2,4	
L	1	377,12700	0,4	
E	4	3066,99200	4,7	
Z*A	15	513,75300	0,3	
Z*L	5	36,46600	0,0	
Z*E	20	296,55500	0,5	
A*L	3	75,44500	0,1	
A*E	12	227,79600	0,5	
L*E	4	231,42400	0,7	
Z*A*L	15	295,91900	0,0	
Z*A*E	60	993,88500	2,4	
Z*L*E	20	1028,62100	3,8	
A*L*E	12	132,46300	0,5	
Z*A*L*E	60	1405,48200	6,9	

Tabla A1.14. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Profundidad** de la situación de juego 10vs10 en el modelo ZAEL.

Diseño	Generalizabilidad	Generalizabilidad	Error	Error
	Relativa e ²	Absoluta Φ	Relativo	Absoluto
Z/ALE	1	0,99	0,608	1,888
ZEL/A	1	1	0	0
ZAE/L	1	1	0	0
LAE/Z	1	1	0	0
EA/ZL	1	1	0	0
ZE/AL	1	1	0	0
EL/ZA	1	1	0	0
E/ZAL	1	1	0	0
ZA/LE	0,99	0,98	1,531	2,353
ZL/AE	0,99	0,98	1,85	2,572
ZAL/E	0,96	0,95	3,232	3,693
A/ZLE	0,96	0,70	0,562	1,873
AL/ZE	0,89	0,69	1,08	2,088
L/ZAE	0,73	0,27	0,694	1,917

Tabla A1.15. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAEL, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Anchura** de la situación de juego 10vs10.

Zona Profundidad (Z)				
Zona Anchura (A)				
Equipo (E)				
Factor Campo (L)				
Origen	GI	SC Tipo I	R ² = 0,1298	
% de Variancia				
Z	5	22521,10000	25,2	
A	3	7079,15900	7,6	
L	1	849,70500	0,0	
E	4	11713,18400	16,6	
Z*A	15	1969,43100	0,9	
Z*L	5	696,84500	0,5	
Z*E	20	1398,63900	2,4	
A*L	3	557,60100	0,4	
A*E	12	1534,17300	2,9	
L*E	4	5935,61600	16,9	
Z*A*L	15	505,84400	0,0	
Z*A*E	60	4795,43200	10,9	
Z*L*E	20	993,96900	3,4	
A*L*E	12	662,71600	2,5	
Z*A*L*E	60	2150,90700	9,8	

Tabla A1.16. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Anchura** de la situación de juego 10vs10 en el modelo ZAEL.

Diseño	Generalizabilidad	Generalizabilidad	Error	Error
	Relativa e ²	Absoluta Φ	Relativo	Absoluto
ZEL/A	1	1	0	0
ZAE/L	1	1	0	0
LAE/Z	1	0,99	0,608	1,888
EA/ZL	1	1	0	0
ZE/AL	1	1	0	0
EL/ZA	1	1	0	0
E/ZAL	1	1	0	0
Z/ALE	0,98	0,87	1,322	3,734
A/ZLE	0,93	0,66	1,459	3,785
ZA/LE	0,91	0,84	3,445	4,906
ZAL/E	0,87	0,73	5,977	6,923
ZL/AE	0,85	0,77	4,074	5,366
AL/ZE	0,64	0,51	4,042	5,342
L/ZAE	0	0	3,516	4,956

Tabla A1.17. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **EII** de la situación de juego 10vs10 en el modelo ZAEL.

Zona Profundidad (Z)			
Zona Anchura (A)			
Equipo (E)			
Factor Campo (L)			
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia
Z	5	74084,87200	15,9
A	3	66772,19900	14,2
L	1	23,16700	0,0
E	4	78199,00200	21,4
Z*A	15	5821,78500	0,3
Z*L	5	2255,67200	0,0
Z*E	20	5100,01900	1,7
A*L	3	2351,99200	0,3
A*E	12	6449,87200	2,3
L*E	4	23341,63900	12,8
Z*A*L	15	2558,68500	0,0
Z*A*E	60	18540,69600	8,1
Z*L*E	20	9598,87100	6,3
A*L*E	12	3068,14400	2,2
Z*A*L*E	60	16545,05700	14,5

R² = 0,1302

Tabla A1.18. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **EII** de la situación de juego 10vs10 en el modelo ZAEL.

Diseño	Generalizabilidad Relativa e ²	Generalizabilidad Absoluta Φ	Error Relativo	Error Absoluto
ZEL/A	1	1	0	0
ZAE/L	1	1	0	0
LAE/Z	1	1	0	0
EA/ZL	1	1	0	0
ZE/AL	1	1	0	0
EL/ZA	1	1	0	0
E/ZAL	1	1	0	0
Z/ALE	0,98	0,78	2,525	9,372
A/ZLE	0,97	0,75	2,993	9,508
ZA/LE	0,93	0,82	6,799	11,3
ZAL/E	0,86	0,69	13,51	16,247
AL/ZE	0,81	0,65	8,131	12,148
ZL/AE	0,79	0,65	8,888	12,667
L/ZAE	0	0	6,973	11,405

Tabla AI.19. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZART, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Profundidad** de la situación de juego 10vs10.

Zona Profundidad (Z)				
Zona Anchura (A)				
Marcador(R)				
Periodo (T)				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
Z	5	62980,69100	87,2	
A	3	1787,01900	2,4	
R	4	902,74000	1,6	
T	1	111,63300	0,1	
Z*A	15	580,29200	0,5	
Z*R	20	443,52700	0,9	
Z*T	5	54,92600	0,0	
A*R	12	287,84500	0,7	
A*T	3	48,62800	0,1	
R*T	4	179,90100	0,6	
Z*A*R	60	763,21400	2,1	
Z*A*T	15	185,58200	0,1	
Z*R*T	20	292,18600	1,2	
A*R*T	12	46,46000	0,2	
Z*A*R*T	60	417,16200	2,3	

$R^2 = 0,3368$

Tabla AI.20. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Profundidad** de la situación de juego 10vs10 en el modelo ZART.

Diseño	Generalizabilidad		Error	
	Relativa e^2	Absoluta Φ	Relativo	Absoluto
ZRA/T	1	1	0	0
TRA/Z	1	1	0	0
AR/ZT	1	1	0	0
ZR/TA	1	1	0	0
ZRT/A	1	1	0	0
R/ZTA	1	1	0	0
RT/ZA	1	1	0	0
Z/RTA	1	0,99	0,744	1,222
ZT/RA	0,99	0,99	1,288	1,612
ZA/RT	0,99	0,99	1,492	1,779
ZAT/R	0,98	0,98	2,202	2,406
A/ZRT	0,95	0,84	0,632	1,157
AT/ZR	0,89	0,8	0,95	1,357
T/ZRA	0,43	0,17	0,612	1,146

Tabla A1.21. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZART, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Anchura** de la situación de juego 10vs10.

Zona Profundidad (Z)				
Zona Anchura (A)				
Marcador(R)				
Periodo (T)				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
Z	5	21977,33200	37,0	
A	3	6701,58500	11,3	
R	4	2046,29900	4,4	
T	1	2645,19500	3,8	
Z*A	15	2025,31400	2,3	
Z*R	20	1614,95500	4,1	
Z*T	5	395,69900	0,3	
A*R	12	364,24600	1,0	
A*T	3	267,55200	0,3	
R*T	4	1680,14800	7,2	
Z*A*R	60	2648,85900	9,1	
Z*A*T	15	420,67200	0,0	
Z*R*T	20	944,85700	4,9	
A*R*T	12	413,05800	2,4	
Z*A*R*T	60	1744,76100	12,0	

Tabla A1.22. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Anchura** de la situación de juego 10vs10 en el modelo ZART.

Diseño	Generalizabilidad	Generalizabilidad	Error	Error
	Relativa e^2	Absoluta Φ	Relativo	Absoluto
ZRA/T	1	1	0	0
TRA/Z	1	1	0	0
AR/ZT	1	1	0	0
ZR/TA	1	1	0	0
ZRT/A	1	1	0	0
R/ZTA	1	1	0	0
RT/ZA	1	1	0	0
Z/RTA	1	1	0	0
ZA/RT	0,99	0,99	2,962	4,221
A/ZRT	0,98	0,98	0,579	0,581
ZT/RA	0,93	0,93	3,142	3,891
AT/ZR	0,79	0,74	1,435	1,955
ZAT/R	0,76	0,76	2,608	4,314
T/ZRA	0,12	0,1	0,612	1,146

Tabla A1.23. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZART, de cada faceta e interacciones a la variabilidad del **EII** de la situación de juego 10vs10.

Zona Profundidad (Z)				
Zona Anchura (A)				
Marcador(R)				
Periodo (T)				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
Z	5	77131,15400	28,1	
A	3	62004,12700	22,9	
R	4	8790,58400	4,1	
T	1	7050,92600	2,0	
Z*A	15	6623,30800	1,2	
Z*R	20	7050,92600	3,9	
Z*T	5	2018,65600	0,4	
A*R	12	2303,67300	1,4	
A*T	3	1137,45000	0,3	
R*T	4	6770,88600	6,3	
Z*A*R	60	13350,66800	10,0	
Z*A*T	15	3770,95000	0,6	
Z*R*T	20	3986,04200	4,5	
A*R*T	12	1630,61500	2,0	
Z*A*R*T	60	8182,33400	12,2	

$R^2 = 0,0868$

Tabla A1.24. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **EII** de la situación de juego 10vs10 en el modelo ZART.

Diseño	Generalizabilidad	Generalizabilidad	Error	Error
	Relativa e^2	Absoluta Φ	Relativo	Absoluto
ZRA/T	1	1	0	0
TRA/Z	1	1	0	0
AR/ZT	1	1	0	0
ZR/TA	1	1	0	0
ZRT/A	1	1	0	0
R/ZTA	1	1	0	0
RT/ZA	1	1	0	0
A/ZRT	0,99	0,95	1,788	3,515
Z/RTA	0,97	0,95	2,968	4,239
ZA/RT	0,94	0,93	5,853	6,589
ZT/RA	0,91	0,89	5,734	6,483
AT/ZR	0,93	0,9	4,672	5,567
ZAT/R	0,87	0,86	9,494	9,964
T/ZRA	0,5	0,37	3,755	4,823

Tabla A1.25. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZERT, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Profundidad** de la situación de juego 10vs10.

Zona Profundidad (Z)				
Equipo(E)				R ² = 0,374
Marcador (R)				
Periodo (T)				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
E	4	5054,65470	2,1	
R	4	1255,56700	0,1	
T	1	1051,66830	0,2	
Z	5	200476,74610	84,0	
E*R	16	4096,87530	2,7	
E*T	4	2239,83470	2,0	
E*Z	20	2552,95030	1,1	
R*T	4	324,49680	0,0	
R*Z	20	2991,61860	1,4	
T*Z	5	181,38710	0,0	
E*R*T	16	1344,76030	1,8	
E*R*Z	80	3215,08940	2,5	
E*T*Z	20	430,96010	0,2	
R*T*Z	20	340,55290	0,1	
E*R*T*Z	80	1122,91970	1,8	

Tabla A1.26. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Profundidad** de la situación de juego 10vs10 en el modelo ZERT.

Diseño	Generalizabilidad Relativa e ²	Generalizabilidad Absoluta Φ	Error Relativo	Error Absoluto
ZRE/T	1	1	0	0
TRE/Z	1	1	0	0
ER/ZT	1	1	0	0
Z/RTE	0,99	0,99	2,177	3,024
ZT/RE	0,99	0,98	3,074	3,722
ZR/TE	0,99	0,98	3,167	3,6598
ZET/R	0,98	0,98	4,025	2,0491
ZE/RT	0,98	0,98	3,236	3,266
ZRT/E	0,97	0,97	4,372	4,741
ET/ZR	0,83	0,83	2,658	2,694
E/ZRT	0,8	0,79	2,065	2,11
T/ZRE	0,31	0,17	1,932	2,852
RT/ZE	0,2	0,16	3,2	3,688
R/ZTE	0,18	0,11	2,065	2,761

Tabla A1.27. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZERT, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Anchura** de la situación de juego 10vs10.

<i>Zona Profundidad (Z)</i>				
<i>Equipo(E)</i>				
<i>Marcador (R)</i>				
<i>Periodo (T)</i>				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
E	4	29302,98745	18,7	
R	4	9202,01644	4,8	
T	1	6599,14995	3,2	
Z	5	71787,08094	38,7	
E*R	16	8627,84858	7,4	
E*T	4	1287,79300	0,7	
E*Z	20	1988,98905	0,6	
R*T	4	2607,48562	2,5	
R*Z	20	5553,94832	3,5	
T*Z	5	1059,86071	0,2	
E*R*T	16	3206,97438	5,5	
E*R*Z	80	5212,52472	5,4	
E*T*Z	20	2364,68026	2,8	
R*T*Z	20	1033,16438	0,6	
E*R*T*Z	80	2586,31624	5,3	

Tabla A1.28. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZERT, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Anchura** de la situación de juego 10vs10.

Diseño	Generalizabilidad		Error	
	Relativa e^2	Absoluta Φ	Relativo	Absoluto
ZRE/T	1	1	0	0
TRE/Z	1	1	0	0
ER/ZT	1	1	0	0
Z/RTE	0,97	0,87	2,497	6,044
ZE/RT	0,95	0,93	4,444	5,062
ZR/TE	0,95	0,88	4,023	6,229
ZT/RE	0,94	0,84	4,11	6,869
E/ZRT	0,93	0,88	2,997	3,854
ZET/R	0,91	0,9	6,056	6,523
ZRT/E	0,91	0,85	5,795	7,496
ET/ZR	0,88	0,85	4,321	4,954
RT/ZE	0,79	0,62	4,059	6,253
T/ZRE	0,79	0,35	2,27	5,953
R/ZTE	0,77	0,48	2,997	5,622

Tabla A1.29. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZERT, de cada faceta e interacciones a la variabilidad del **EII** de la situación de juego 10vs10.

Zona Profundidad (Z)				
Equipo(E)				
Marcador (R)				
Periodo (T)				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
E	4	21521,43080	3,1	
R	4	4985,27490	0,0	
T	1	298,06060	0,0	
Z	5	115712,58040	22,1	
E*R	16	36205,46620	11,4	
E*T	4	742,20820	0,0	
E*Z	20	22483,90800	7,3	
R*T	4	1469,45150	0,2	
R*Z	20	9314,99120	0,7	
T*Z	5	3932,30470	0,1	
E*R*T	16	4300,56340	2,7	
E*R*Z	80	31898,89290	20,0	
E*T*Z	20	10103,99050	5,5	
R*T*Z	20	8156,72390	3,5	
E*R*T*Z	80	18664,50690	23,4	

R² = 0,1296

Tabla A1.30. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZERT, de cada faceta e interacciones a la variabilidad del **EII** de la situación de juego 10vs10.

Diseño	Generalizabilidad Relativa e ²	Generalizabilidad Absoluta Φ	Error Relativo	Error Absoluto
ZRE/T	1	1	0	0
TRE/Z	1	1	0	0
ER/ZT	1	1	0	0
Z/RTE	0,94	0,82	8,181	15,8
ZE/RT	0,92	0,91	12,486	13,4
ZR/TE	0,92	0,84	11,204	16,586
E/ZRT	0,92	0,9	7,823	9,212
ZT/RE	0,9	0,78	11,092	17,486
ZET/R	0,9	0,89	15,229	15,987
ET/ZR	0,89	0,87	9,578	10,743
ZRT/E	0,88	0,82	14,312	18,753
RT/ZE	0,67	0,44	9,351	15,306
R/ZTE	0,66	0,36	7,823	14,423
T/ZRE	0,41	0,06	4,43	14,225

Tabla AI.31. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZELT, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Profundidad** de la situación de juego 10vs10.

<i>Zona Profundidad (Z)</i>				
<i>Equipo(E)</i>		$R^2 = 0,3694$		
<i>Periodo (T)</i>				
<i>Factor Campo (L)</i>				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
E	4	5054,65470	2,7	
L	1	1399,68830	0,6	
T	1	1662,33640	0,5	
Z	5	199939,92600	85,5	
L	4	131,02080	0,1	
E*T	4	2067,12130	2,2	
E*Z	20	2569,32360	1,7	
L*T	1	0,81730	0,0	
L*Z	5	219,93170	0,0	
T*Z	5	408,96750	0,1	
E*L*T	4	412,74350	0,9	
E*L*Z	20	2406,85290	3,1	
E*T*Z	20	635,56570	0,8	
L*T*Z	5	320,22530	0,1	
E*L*T*Z	20	687,17210	1,8	

Tabla AI.32. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Profundidad** de la situación de juego 10vs10 en el modelo ZELT.

Diseño	Generalizabilidad Relativa e^2	Generalizabilidad Absoluta Φ	Error Relativo	Error Absoluto
ZEL/T	1	1	0	0
ZTE/L	1	1	0	0
LTE/Z	1	1	0	0
ET/ZL	1	1	0	0
ZE/TL	1	1	0	0
EL/ZT	1	1	0	0
E/ZTL	1	1	0	0
Z/TLE	1	0,99	2,534	4,117
ZT/LE	0,99	0,98	4,267	5,361
ZL/TE	0,99	0,98	4,359	5,434
ZTL/E	0,98	0,97	6,411	7,1858
L/ZTE	0,95	0,51	0,738	3,281
TL/ZE	0,62	0,48	3,549	4,808
T/ZLE	0,53	0,33	2,934	4,375

Tabla A1.33. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZELT, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Anchura** de la situación de juego 10vs10.

Zona Profundidad (Z)				
Equipo(E)		$R^2 = 0,1247$		
Periodo (T)				
Factor Campo (L)				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
E	4	29302,98745	17,9	
L	1	458,67741	0,0	
T	1	5928,28624	2,6	
Z	5	71077,30346	34,3	
L	4	16611,94124	20,2	
E*T	4	2055,00851	2,5	
E*Z	20	2530,53499	1,8	
L*T	1	49,33818	0,0	
L*Z	5	1690,89310	0,6	
T*Z	5	1355,71885	0,3	
E*L*T	4	1827,95812	4,5	
E*L*Z	20	2002,93328	2,9	
E*T*Z	20	2685,43403	3,9	
L*T*Z	5	360,93235	0,0	
E*L*T*Z	20	2858,61332	8,4	

Tabla A1.34. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Anchura** de la situación de juego 10vs10 en el modelo ZELT.

Diseño	Generalizabilidad		Error Relativo	Error Absoluto
	Relativa e^2	Absoluta Φ		
ZEL/T	1	1	0	0
ZTE/L	1	1	0	0
LTE/Z	1	1	0	0
ET/ZL	1	1	0	0
ZE/TL	1	1	0	0
EL/ZT	1	1	0	0
E/ZTL	1	1	0	0
Z/TLE	0,99	0,9	2,515	8,208
ZT/LE	0,96	0,88	5,321	9,453
ZL/TE	0,87	0,8	9,249	12,108
T/ZLE	0,84	0,39	2,926	8,343
ZTL/E	0,81	0,75	12,303	14,574
TL/ZE	0,33	0,23	9,644	12,412
L/ZTE	0	0	8,319	11,413

Tabla A1.35. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZELT, de cada faceta e interacciones a la variabilidad del **EII** de la situación de juego 10vs10.

<i>Zona Profundidad (Z)</i>				
<i>Equipo(E)</i>				$R^2 = 0,1133$
<i>Periodo (T)</i>				
<i>Factor Campo (L)</i>				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
E	4	190893,83960	22,9	
L	1	2034,94890	0,0	
T	1	3706,37690	0,0	
Z	5	348665,19360	32,8	
L	4	60892,29260	14,6	
E*T	4	13901,27650	3,3	
E*Z	20	25283,86330	3,6	
L*T	1	118,79040	0,0	
L*Z	5	7926,66460	0,2	
T*Z	5	7904,83570	0,4	
E*L*T	4	10527,31600	5,0	
E*L*Z	20	23502,46710	6,8	
E*T*Z	20	14867,85970	4,3	
L*T*Z	5	4374,63050	0,2	
E*L*T*Z	20	10239,21290	5,9	

Tabla A1.36. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **EII** de la situación de juego 10vs10 en el modelo ZELT.

Diseño	Generalizabilidad		Error	
	Relativa e^2	Absoluta Φ	Relativo	Absoluto
ZEL/T	1	1	0	0
ZTE/L	1	1	0	0
LTE/Z	1	1	0	0
ET/ZL	1	1	0	0
ZE/TL	1	1	0	0
EL/ZT	1	1	0	0
E/ZTL	1	1	0	0
Z/TLE	0,98	0,86	7,95	21,468
ZT/LE	0,94	0,83	13,981	24,355
ZL/TE	0,87	0,78	20,843	28,846
ZTL/E	0,79	0,72	27,51	33,978
T/ZLE	0,03	0	7,61	21,345
TL/ZE	0	0	19,984	28,232
L/ZTE	0	0	15,928	25,522

Tabla A1.37. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZRTL, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Profundidad** de la situación de juego 10vs10.

Zona Profundidad (Z)				
Marcador (R)				
Periodo (T)				
Factor Campo (L)				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
Z	5	62980,69100	85,2	
T	1	1787,01900	0,3	
L	1	902,74000	0,6	
R	4	111,63300	1,5	
Z*T	5	580,29200	0,0	
Z*L	5	443,52700	0,0	
Z*R	20	54,92600	1,0	
T*L	1	287,84500	0,0	
T*R	4	48,62800	0,5	
L*R	4	179,90100	0,5	
Z*T*L	5	763,21400	0,1	
Z*T*R	20	185,58200	1,3	
Z*L*R	20	292,18600	6,6	
T*L*R	4	46,46000	0,9	
Z*T*L*R	20	417,16200	1,4	

Tabla A1.38. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Profundidad** de la situación de juego 10vs10 en el modelo ZRTL.

Diseño	Generalizabilidad	Generalizabilidad	Error	Error
	Relativa e^2	Absoluta Φ	Relativo	Absoluto
ZRL/T	1	1	0	0
ZTR/L	1	1	0	0
LTR/Z	1	1	0	0
RT/ZL	1	1	0	0
ZR/TL	1	1	0	0
RL/ZT	1	1	0	0
R/ZTL	1	1	0	0
Z/TLR	1	0,99	1,106	1,761
ZT/LR	0,99	0,99	1,846	2,3
ZL/TR	0,98	0,98	3,145	3,431
ZTL/R	0,97	0,97	3,866	4,101
L/ZTR	0,87	0,61	0,759	1,567
T/ZLR	0,77	0,46	0,798	1,586
TL/ZR	0,72	0,59	1,518	2,046

Tabla A1.39. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZRTL, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Anchura** de la situación de juego 10vs10.

Zona Profundidad (Z)				
Marcador (R)				
Periodo (T)				
Factor Campo (L)				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
Z	5	21467,17800	43,6	
T	1	3000,11200	5,4	
L	1	301,52600	0,0	
R	4	2046,29900	5,3	
Z*T	5	514,82000	0,7	
Z*L	5	398,00300	0,3	
Z*R	20	1438,16700	4,5	
T*L	1	239,28100	0,5	
T*R	4	1531,29200	7,9	
L*R	4	3310,45300	17,1	
Z*T*L	5	194,69600	0,3	
Z*T*R	20	800,49000	5,0	
Z*L*R	20	997,34900	6,2	
T*L*R	4	2,06000	0,0	
Z*T*L*R	20	263,94400	3,3	

R² =0,0748

Tabla A1.40. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Anchura** de la situación de juego 10vs10 en el modelo ZRTL.

Diseño	Generalizabilidad		Error Relativo	Error Absoluto
	Relativa e ²	Absoluta Φ		
ZRL/T	1	1	0	0
ZTR/L	1	1	0	0
LTR/Z	1	1	0	0
RT/ZL	1	1	0	0
ZR/TL	1	1	0	0
RL/ZT	1	1	0	0
R/ZTL	1	1	0	0
Z/TLR	0,98	0,96	1,896	2,803
ZT/LR	0,93	0,92	3,738	4,27
ZL/TR	0,89	0,87	4,73	5,161
ZTL/R	0,85	0,84	5,961	6,299
T/ZLR	0,77	0,67	2,526	3,262
TL/ZR	0,54	0,49	4,493	4,945
L/ZTR	0	0	3,714	4,25

Tabla AI.41. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZRTL, de cada faceta e interacciones a la variabilidad del **EII** de la situación de juego 10vs10.

Zona Profundidad (Z)			
Marcador (R)			
Periodo (T)			
Factor Campo (L)			
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia
Z	5	77496,74600	34,4
T	3	3983,24000	1,2
L	4	520,75800	0,0
R	1	8790,58400	5,0
Z*T	15	2232,02700	0,7
Z*L	20	1147,18500	0,0
Z*R	5	6971,17800	4,8
T*L	12	543,91500	0,2
T*R	3	5582,15400	6,3
L*R	4	14394,01800	16,4
Z*T*L	60	1981,19300	0,6
Z*T*R	15	3039,64100	4,1
Z*L*R	20	12875,46900	17,6
T*L*R	12	717,86100	1,6
Z*T*L*R	60	2621,29500	7,2

R² = 0,0591

Tabla AI.42. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **EII** de la situación de juego 10vs10 en el modelo ZRTL.

Diseño	Generalizabilidad		Error	
	Relativa e ²	Absoluta Φ	Relativo	Absoluto
ZRL/T	1	1	0	0
ZTR/L	1	1	0	0
LTR/Z	1	1	0	0
RT/ZL	1	1	0	0
ZR/TL	1	1	0	0
RL/ZT	1	1	0	0
R/ZTL	1	1	0	0
Z/TLR	0,97	0,95	4,174	5,978
ZT/LR	0,92	0,9	7,475	8,613
ZL/TR	0,82	0,8	11,907	12,652
ZTL/R	0,76	0,75	14,575	15,19
T/ZLR	0,48	0,34	4,822	6,447
TL/ZR	0,22	0,19	9,445	10,369
L/ZTR	0	0	7,744	8,848

ANEXO II

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LOS COMPONENTES DE LA VARIANZA; 7vs7

Tabla AII.1. Resultados de los análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAER, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Profundidad** de la situación de juego 7vs7.

Zona Profundidad (Z)				
Zona Anchura (A)				
Equipo (E)				
Marcador (R)				
Origen	GI	SC Tipo I	R ² = 0,1222	
% de Variancia				
P	5	5373,73800	7,7	
A	3	701,19500	0,4	
E	4	6727,79900	12,9	
R	4	1655,59100	1,5	
P*A	15	2847,23800	3,5	
P*E	20	4140,84000	8,6	
P*R	20	1112,96500	0,4	
A*E	12	1296,02600	2,8	
A*R	12	1009,38100	1,9	
E*R	16	3866,87400	10,9	
P*A*E	60	3050,35300	6,5	
P*A*R	60	1856,50500	2,2	
P*E*R	80	3819,44200	12,9	
A*E*R	48	1475,85000	5,5	
P*A*E*R	240	4935,88300	22,2	

Tabla AII.2. Resultados de los análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Profundidad** en las situaciones de 7vs7 en el modelo ZAER.

Diseño	Generalizabilidad Relativa e ²	Generalizabilidad Absoluta Φ	Error Relativo	Error Absoluto
PRE/A	1	1	0	0
ARE/P	1	1	0	0
PRE/A	1	1	0	0
ARE/P	1	1	0	0
E/PAR	0,86	0,84	1,419	1,517
EP/AR	0,86	0,85	2,116	2,183
E/PAR	0,86	0,84	1,419	1,517
PRA/E	0,86	0,82	3,586	3,906
RP/AE	0,80	0,52	2,448	2,897
PAE/R	0,79	0,79	3,223	3,267
P/AER	0,77	0,58	1,466	2,289
PA/ER	0,75	0,55	2,382	2,96
R/PAE	0,42	0,25	1,419	2,101
A/PER	0,25	0,08	1,037	2,041

Tabla AII.3. Resultados de los análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAER, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Anchura** de la situación de juego 7vs7.

Zona Profundidad (Z)				
Zona Anchura (A)				
Equipo (E)				
Marcador (R)				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
Z	5	2697,95000	3,2	
A	3	13153,44900	19	
E	4	682,69400	0	
R	4	2195,22900	2,7	
Z*A	15	5394,04700	6,7	
Z*E	20	1284,73900	0,7	
Z*R	20	2250,70400	2,9	
A*E	12	2996,29300	6,2	
A*R	12	1026,84200	1,1	
E*R	16	3175,77800	7,7	
Z*A*E	60	2910,86400	4,5	
Z*A*R	60	2686,52000	3,8	
Z*E*R	80	3924,13900	11,4	
A*E*R	48	2337,83600	7,5	
Z*A*E*R	240	5857,78200	22,6	

$R^2 = 0,1511$

Tabla AII.4. Resultados de los análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Anchura** en las situaciones de 7vs7 en el modelo ZAER.

Diseño	Generalizabilidad Relativa e^2	Generalizabilidad Absoluta Φ	Error Relativo	Error Absoluto
ZRE/A	1	1	0	0
ARE/Z	1	1	0	0
ZRE/A	1	1	0	0
ARE/Z	1	1	0	0
ZRA/E	0,92	0,87	3,615	3,615
A/ZER	0,91	0,88	1,382	1,681
A/ZER	0,91	0,88	1,382	1,681
RZ/AE	0,89	0,69	2,063	2,063
ZA/ER	0,84	0,82	2,438	2,619
Z/AER	0,83	0,61	1,130	1,48
ZAE/R	0,78	0,77	3,508	3,59
R/ZAE	0,64	0,64	1,286	1,286
EZ/AR	0,47	0,44	2,177	2,308
E/ZAR	0	0	1,286	1,496

Tabla All.5. Resultados de los análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAER, de cada faceta e interacciones a la variabilidad del **EII** de la situación de juego 7vs7.

Zona Profundidad (Z)				
Anchura (A)		R ² = 0,1364		
Equipo (E)				
Marcador (R)				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
Z	5	56337,85600	9,1	
A	3	63755,79000	10,6	
E	4	34133,25500	5,4	
R	4	13886,37800	0,8	
Z*A	15	52035,93400	7,8	
Z*E	20	17975,76200	2,4	
Z*R	20	13018,22000	1,1	
A*E	12	12943,18100	2,7	
A*R	12	10939,63300	2,1	
E*R	16	41048,94600	11,5	
Z*A*E	60	24808,63800	5,0	
Z*A*R	60	21422,39000	3,8	
Z*E*R	80	35856,67900	12,1	
A*E*R	48	16286,93700	6,1	
Z*A*E*R	240	43846,37400	19,7	

Tabla All.6. Resultados de los análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **EEI** en las situaciones de 7vs7 en el modelo ZAER.

Diseño	Generalizabilidad Relativa e ²	Generalizabilidad Absoluta Φ	Error Relativo	Error Absoluto
ZRE/A	1	1	0	0
ARE/Z	1	1	0	0
ZRE/A	1	1	0	0
ARE/Z	1	1	0	0
A/ZER	0,90	0,79	3,317	5,171
A/ZER	0,90	0,79	3,317	5,171
ZRA/E	0,89	0,73	10,502	10,966
Z/AER	0,88	0,76	3,318	5,172
ZA/ER	0,85	0,81	6,748	7,827
ZAE/R	0,79	0,79	10,22	10,29
RZ/AE	0,78	0,64	6,95	7,631
EZ/AR	0,77	0,77	6,767	6,879
E/ZAR	0,70	0,68	4,624	4,784
R/ZAE	0,26	0,19	4,623	5,6

Tabla AII.7. Resultados de los análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAET, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Profundidad** de la situación de juego 7vs7.

Zona Profundidad (Z)				
Zona Ancho (A)				
Equipo(E)				
Periodo (T)				
Origen	GI	SC Tipo I	R ² = 0,0949	
% de Variancia				
E	4	6822,94972	17,2	
T	1	17,77332	0,0	
Z	5	5261,70378	8,3	
A	3	640,29730	0,5	
E*T	4	484,60358	2,4	
E*Z	20	4704,73535	14,3	
E*A	12	1485,00295	5,0	
T*Z	5	654,06652	0,6	
T*A	3	221,01374	0,0	
Z*A	15	2759,48612	3,9	
E*T*Z	20	1390,04529	8,4	
E*T*A	12	979,52220	6,6	
E*Z*A	60	3245,94330	13,1	
T*Z*A	15	950,88474	0,7	
E*T*Z*A	60	2321,39726	18,8	

Tabla AII.8. Resultados de los análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Profundidad** de la situación de juego 7vs7 en el modelo ZAET.

Diseño	Generalizabilidad Relativa e ²	Generalizabilidad Absoluta Φ	Error Relativo	Error Absoluto
ZTE/A	1	1	0	0
ATE/Z	1	1	0	0
ET/ZA	1	1	0	0
EZ/AT	1	1	0	0
AE/ZT	1	1	0	0
ZAE/T	1	1	0	0
E/ZAT	1	1	0	0
ZTA/E	0,81	0,75	5,319	5,95
AT/ZE	0,76	0,08	2,41	3,591
Z/AET	0,74	0,57	2,425	3,603
TZ/AE	0,74	0,51	3,219	4,18
ZA/ET	0,66	0,56	3,654	4,523
A/ZET	0,35	0,11	1,436	3,028
T/ZAE	0	0	1,004	2,85

Tabla AII.9. Resultados de los análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAET, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Anchura** de la situación de juego 7vs7.

Zona Profundidad (Z)			
Zona Ancho (A)			
Equipo(E)			
Periodo (T)			
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia
E	4	678,73977	1,6
T	1	356,74663	0,2
Z	5	2858,70243	4,9
A	3	12894,68494	23,4
E*T	4	923,29300	4,5
E*Z	20	1387,78528	4,0
E*A	12	3213,37830	10,4
T*Z	5	369,32222	0,2
T*A	3	123,12897	0,0
Z*A	15	5565,75692	9,4
E*T*Z	20	1071,66928	6,2
E*T*A	12	848,23373	5,5
E*Z*A	60	2951,81856	11,4
T*Z*A	15	422,47699	0,0
E*T*Z*A	60	2344,16026	18,2

Tabla AII.10. Resultados de los análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Anchura** de la situación de juego 7vs7 en el modelo ZAET.

Diseño	Generalizabilidad	Generalizabilidad	Error	Error
	Relativa e^2	Absoluta Φ	Relativo	Absoluto
ZTE/A	1	1	0	0
ATE/Z	1	1	0	0
ET/ZA	1	1	0	0
EZ/AT	1	1	0	0
AE/ZT	1	1	0	0
ZAE/T	1	1	0	0
E/ZAT	1	1	0	0
A/ZET	0,92	0,91	2,112	2,273
ZA/ET	0,88	0,87	3,334	3,438
Z/AET	0,86	0,81	1,317	1,562
ZTA/E	0,86	0,85	5,088	5,157
AT/ZE	0,85	0,84	2,956	3,074
TZ/AE	0,84	0,62	2,517	2,654
T/ZAE	0,21	0,17	1,386	1,621

Tabla AII.11. Resultados de los análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAET, de cada faceta e interacciones a la variabilidad del **EII** de la situación de juego 7vs7.

Zona Profundidad (Z)			
Zona Ancho (A)			
Equipo(E)			
Periodo (T)			
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia
E	4	34133,25466	8,4
T	1	1444,98594	0,0
Z	5	56916,62167	10,1
A	3	60671,40327	11,3
E*T	4	4982,65071	2,5
E*Z	20	22783,85266	6,7
E*A	12	13708,69789	4,5
T*Z	5	3449,21353	0,0
T*A	3	2455,85097	0,0
Z*A	15	52301,35151	9,0
E*T*Z	20	17714,48342	10,5
E*T*A	12	14566,65745	9,6
E*Z*A	60	26672,24943	10,5
T*Z*A	15	5578,61011	0,0
E*T*Z*A	60	21650,87874	17,0

$R^2 = 0,1186$

Tabla AII.12. Resultados de los análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **EEI** de la situación de juego 7vs7 en el modelo ZAET.

Diseño	Generalizabilidad Relativa e^2	Generalizabilidad Absoluta Φ	Error Relativo	Error Absoluto
ZTE/A	1	1	0	0
ATE/Z	1	1	0	0
ET/ZA	1	1	0	0
EZ/AT	1	1	0	0
AE/ZT	1	1	0	0
ZAET/T	1	1	0	0
E/ZAT	1	1	0	0
A/ZET	0,93	0,81	4,363	7,388
Z/AET	0,88	0,77	5,336	8,002
ZA/ET	0,87	0,83	9,59	11,292
AT/ZE	0,87	0,69	8,359	10,268
TZ/AE	0,82	0,64	9,118	10,895
ZT/AE	0,81	0,79	16,101	17,17
T/ZAE	0,07	0,02	3,221	6,777

Tabla AII.13. Resultados de los análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAEL, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Profundidad** de la situación de juego 7vs7.

Zona Profundidad (Z)			
Zona Anchura (A)			
Equipo (E)			
Factor Campo (L)			
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia
Z	5	5430,58200	8,0
A	3	717,21100	0,7
L	1	34,63200	0,0
E	4	6727,79900	15,7
Z*A	15	2946,94800	4,0
Z*L	5	82,99100	0,0
Z*E	20	4666,37600	13,1
A*L	3	89,73200	0,0
A*E	12	1415,02800	4,4
L*E	4	590,28400	2,8
Z*A*L	15	641,29000	0,0
Z*A*E	60	3163,10400	11,8
Z*L*E	20	1188,72800	6,7
A*L*E	12	673,33600	4,2
Z*A*L*E	60	3840,18100	28,7

R² = 0,0897

Tabla AII.14. Resultados de los análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Profundidad** de la situación de juego 7vs7 en el modelo ZAEL.

Diseño	Generalizabilidad	Generalizabilidad	Error	Error
	Relativa e ²	Absoluta Φ	Relativo	Absoluto
ZEL/A	1	1	0	0
ZAE/L	1	1	0	0
LAE/Z	1	1	0	0
EA/ZL	1	1	0	0
ZE/AL	1	1	0	0
EL/ZA	1	1	0	0
E/ZAL	1	1	0	0
ZAL/E	0,78	0,72	5,652	6,241
Z/ALE	0,75	0,58	2,415	3,583
AL/ZE	0,73	0,11	2,25	3,474
ZA/LE	0,68	0,58	3,616	4,808
ZL/AE	0,64	0,51	3,167	4,128
A/ZLE	0,44	0,14	1,402	2,995
L/ZAE	0	0	1,108	2,87

Tabla AII.15. Resultados de los análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAEL, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Anchura** de la situación de juego 7vs7.

Zona Profundidad (Z)			
Zona Anchura (A)			
Equipo (E)			
Factor Campo (L)			
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia
Z	5	2633,95300	3,8
A	3	13142,95600	20,2
L	1	33,89800	0,0
E	4	682,69400	1,4
Z*A	15	5651,81600	8,0
Z*L	5	207,06700	0,0
Z*E	20	1359,44200	3,3
A*L	3	11,24100	0,0
A*E	12	3187,01400	8,7
L*E	4	286,83700	1,2
Z*A*L	15	620,34700	0,0
Z*A*E	60	2986,96700	9,8
Z*L*E	20	3053,94100	15,0
A*L*E	12	443,57300	2,4
Z*A*L*E	60	3989,55900	26,1

$R^2 = 0,11$

Tabla AII.16. Resultados de los análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Anchura** de la situación de juego 7vs7 en el modelo ZAEL.

Diseño	Generalizabilidad	Generalizabilidad	Error	Error
	Relativa e^2	Absoluta Φ	Relativo	Absoluto
ZEL/A	1	1	0	0
ZAE/L	1	1	0	0
LAE/Z	1	1	0	0
EA/ZL	1	1	0	0
ZE/AL	1	1	0	0
EL/ZA	1	1	0	0
A/ZLE	0,92	0,91	2,104	2,888
AL/ZE	0,89	0,88	2,601	2,639
E/ZAL	0,88	0,85	2,312	2,566
ZA/LE	0,88	0,87	3,332	3,437
Z/ALE	0,85	0,80	1,303	1,562
ZAL/E	0,85	0,80	5,82	5,88
ZL/AE	0,69	0,67	3,15	3,262
L/ZAE	0	0	0,773	1,144

Tabla AII.17. Resultados de los análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **EEI** de la situación de juego 7vs7 en el modelo ZAEL.

Zona Profundidad (Z)			
Zona Anchura (A)			
Equipo (E)			
Factor Campo (L)			
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia
Z	5	55817,39900	9,0
A	3	63476,72800	10,6
L	1	641,75400	0,0
E	4	34133,25500	7,5
Z*A	15	54289,73900	8,4
Z*L	5	2119,62800	0,0
Z*E	20	19627,75800	5,2
A*L	3	319,19100	0,0
A*E	12	13547,58700	4,0
L*E	4	3858,59000	1,7
Z*A*L	15	3013,81300	0,0
Z*A*E	60	27141,58600	9,6
Z*L*E	20	26358,18000	14,0
A*L*E	12	5285,64300	3,1
Z*A*L*E	60	37950,45200	26,8

R² = 0,1035

Tabla AII.18. Resultados de los análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **EEI** de la situación de juego 7vs7 en el modelo ZAEL.

Diseño	Generalizabilidad Relativa e ²	Generalizabilidad Absoluta Φ	Error Relativo	Error Absoluto
ZEL/A	1	1	0	0
ZAE/L	1	1	0	0
LAE/Z	1	1	0	0
EA/ZL	1	1	0	0
ZE/AL	1	1	0	0
EL/ZA	1	1	0	0
A/ZLE	0,93	0,82	4,337	7,372
E/ZAL	0,91	0,9	3,23	4,587
Z/ALE	0,90	0,78	4,953	7,751
ZA/LE	0,88	0,84	9,412	11,142
AL/ZE	0,86	0,76	6,444	8,78
ZAL/E	0,8	0,71	17,427	18,419
ZL/AE	0,68	0,61	9,923	11,576
L/ZAE	0	0	2,835	6,602

Tabla AII.19. Resultados de los análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZART, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Profundidad** de la situación de juego 7vs7.

Zona Profundidad (Z)				
Zona Anchura (A)				
Marcador(R)				
Periodo (T)				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
Z	5	5559,24800	14,8	
A	3	653,64800	0,9	
R	4	3453,58400	12,6	
T	1	181,21800	0,5	
Z*A	15	3753,63200	9,3	
Z*R	20	1893,03200	8,3	
Z*T	5	733,32800	1,4	
A*R	12	1390,55100	6,8	
A*T	3	131,55100	0,0	
R*T	4	76,67700	0,6	
Z*A*R	60	2275,66100	13,3	
Z*A*T	15	1098,47500	2,4	
Z*R*T	20	1044,52300	9,1	
A*R*T	12	757,93100	7,4	
Z*A*R*T	60	1097,54600	12,8	

$R^2 = 0,0672$

Tabla AII.20. Resultados de los análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Profundidad** de la situación de juego 7vs7 en el modelo ZART.

Diseño	Generalizabilidad Relativa e^2	Generalizabilidad Absoluta Φ	Error Relativo	Error Absoluto
ZRA/T	1	1	0	0
TRA/Z	1	1	0	0
AR/ZT	1	1	0	0
ZR/TA	1	1	0	0
ZRT/A	1	1	0	0
R/ZTA	1	1	0	0
RT/ZA	1	1	0	0
Z/RTA	0,9	0,78	1,538	2,44
ZT/RA	0,82	0,73	2,266	2,955
ZA/RT	0,82	0,75	2,844	3,418
T/ZRA	0,81	0,15	0,399	1,938
ZAT/R	0,72	0,67	4,077	4,496
A/ZRT	0,4	0,19	1,389	2,351
AT/ZR	0,32	0,2	2,048	2,791

Tabla AII.21. Resultados de los análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZART, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Anchura** de la situación de juego 7vs7.

Zona Profundidad (Z)			
Zona Anchura (A)			
Marcador(R)			
Periodo (T)			
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia
Z	5	2800,09100	4,9
A	3	12711,11500	27,1
R	4	2075,54700	5,7
T	1	178,88300	0,2
Z*A	15	5121,20200	9,7
Z*R	20	2327,05900	7,6
Z*T	5	466,44700	0,6
A*R	12	1397,67200	5,1
A*T	3	13,72800	0,0
R*T	4	316,21200	1,7
Z*A*R	60	2809,42000	12,3
Z*A*T	15	500,75900	0,1
Z*R*T	20	732,54500	4,8
A*R*T	12	509,32900	3,7
Z*A*R*T	60	1879,04500	16,5

$R^2 = 0,0972$

Tabla AII.22. Resultados de los análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Anchura** de la situación de juego 7vs7 en el modelo ZART.

Diseño	Generalizabilidad	Generalizabilidad	Error	Error
	Relativa e^2	Absoluta Φ	Relativo	Absoluto
ZRA/T	1	1	0	0
TRA/Z	1	1	0	0
AR/ZT	1	1	0	0
ZR/TA	1	1	0	0
ZRT/A	1	1	0	0
R/ZTA	1	1	0	0
RT/ZA	1	1	0	0
Z/RTA	0,94	0,94	1,411	2,304
ZA/RT	0,86	0,86	2,196	2,196
ZT/RA	0,82	0,79	2,139	2,915
A/ZRT	0,74	0,69	2,447	2,851
ZAT/R	0,7	0,64	3,549	4,62
AT/ZR	0,62	0,62	3,027	3,027
T/ZRA	0,51	0,35	0,019	1,332

Tabla AII.23. Resultados de los análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZART, de cada faceta e interacciones a la variabilidad del **EEI** de la situación de juego 7vs7.

Zona Profundidad (Z)				
Zona Anchura (A)				
Marcador(R)				
Periodo (T)				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
Z	5	57444,41500	14,7	
A	3	59901,39000	15,6	
R	4	17017,33900	5,8	
T	1	155,00300	0,0	
Z*A	15	55007,60200	13,6	
Z*R	20	15343,74800	6,3	
Z*T	5	4562,32700	0,8	
A*R	12	12978,64300	5,9	
A*T	3	776,96100	0,0	
R*T	4	519,86500	0,4	
Z*A*R	60	22462,57500	12,3	
Z*A*T	15	9775,89100	2,0	
Z*R*T	20	6474,94000	5,3	
A*R*T	12	6406,23400	5,9	
Z*A*R*T	60	10367,55100	11,4	

Tabla AII.24. Resultados de los análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **EEI** de la situación de juego 7vs7 en el modelo ZART.

Diseño	Generalizabilidad	Generalizabilidad	Error	Error
	Relativa e^2	Absoluta Φ	Relativo	Absoluto
ZRA/T	1	1	0	0
TRA/Z	1	1	0	0
AR/ZT	1	1	0	0
ZR/TA	1	1	0	0
ZRT/A	1	1	0	0
R/ZTA	1	1	0	0
RT/ZA	1	1	0	0
A/ZRT	0,93	0,87	4,245	5,979
Z/RTA	0,92	0,86	4,379	6,075
ZA/RT	0,9	0,88	8,639	9,611
ZT/RA	0,87	0,81	6,037	7,36
AT/ZR	0,86	0,81	6,074	7,391
ZAT/R	0,83	0,81	12,011	12,727
T/ZRA	0,009	0,001	1,04	4,336

Tabla AII.25. Resultados de los análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZERT, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Profundidad** de la situación de juego 7vs7.

Zona Profundidad (Z)				
Equipo(E)				R ² = 0,0875
Marcador (R)				
Periodo (T)				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
E	4	6822,94972	17,7	
R	4	1635,48915	1,8	
T	1	101,05074	0,2	
Z	5	4903,23805	9,3	
E*R	16	4169,15666	16,0	
E*T	4	158,38886	0,0	
E*Z	20	4197,21004	12,1	
R*T	4	150,34809	0,0	
R*Z	20	1126,99572	0,8	
T*Z	5	987,22263	1,8	
E*R*T	16	917,25684	7,0	
E*R*Z	80	3603,73466	16,6	
E*T*Z	20	931,30854	4,6	
R*T*Z	20	415,45628	0,8	
E*R*T*Z	80	1206,60956	11,1	

Tabla AII.26. Resultados de los análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Profundidad** de la situación de juego 7vs7 en el modelo ZERT.

Diseño	Generalizabilidad Relativa e ²	Generalizabilidad Absoluta Φ	Error Relativo	Error Absoluto
ZRE/T	1	1	0	0
TRE/Z	1	1	0	0
ER/ZT	1	1	0	0
ZE/RT	0,85	0,85	3,012	3,093
E/ZRT	0,85	0,83	2,083	2,199
ZET/R	0,81	0,81	3,772	3,837
ET/ZR	0,8	0,78	2,5	2,597
Z/RTE	0,74	0,54	2,103	3,256
ZT/RE	0,69	0,54	0,69	0,54
ZR/TE	0,57	0,49	3,484	4,118
ZRT/E	0,52	0,46	4,281	4,811
T/ZRE	0,41	0,04	0,618	2,561
R/ZTE	0,36	0,21	2,084	2,026
RT/ZE	0,3	0,2	2,5	3,327

Tabla AII.27. Resultados de los análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZERT, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Anchura** de la situación de juego 7vs7.

Zona Profundidad (Z)			
Equipo(E)			
Marcador (R)			
Periodo (T)			
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia
E	4	678,73977	0,0
R	4	2199,92808	5,0
T	1	73,37622	0,0
Z	5	2694,72046	5,7
E*R	16	3313,38847	15,0
E*T	4	982,64920	5,2
E*Z	20	1461,51734	1,9
R*T	4	57,32052	0,0
R*Z	20	2483,16842	6,4
T*Z	5	302,59623	0,0
E*R*T	16	1064,39555	9,7
E*R*Z	80	4083,25644	22,2
E*T*Z	20	952,93907	4,4
R*T*Z	20	1044,27192	5,2
E*R*T*Z	80	1769,00047	19,3

R² =0,0666

Tabla AII.28. Resultados de los análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZERT, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Anchura** de la situación de juego 7vs7.

Diseño	Generalizabilidad Relativa e ²	Generalizabilidad Absoluta Φ	Error Relativo	Error Absoluto
ZRE/T	1	1	0	0
TRE/Z	1	1	0	0
ER/ZT	1	1	0	0
Z/RTE	0,69	0,58	1,709	2,181
ZR/TE	0,69	0,69	2,999	2,999
R/ZTE	0,62	0,62	1,857	1,857
ZRT/E	0,59	0,59	4,225	4,225
ZET/R	0,53	0,51	4,226	4,359
ET/ZR	0,51	0,47	2,38	2,609
ZE/RT	0,47	0,44	3,165	3,34
ZT/RE	0,46	0,41	2,769	3,083
RT/ZE	0,45	0,45	2,619	2,619
E/ZRT	0	0	1,857	2,143
T/ZRE	0	0	1,270	1,863

Tabla AII.29. Resultados de los análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZERT, de cada faceta e interacciones a la variabilidad del **EEI** de la situación de juego 7vs7.

Zona Profundidad (Z)				
Equipo(E)				R ² = 0,0811
Marcador (R)				
Periodo (T)				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
E	4	34133,25466	7,7	
R	4	13886,37851	0,9	
T	1	0,01167	0,0	
Z	5	53287,07251	12,6	
E*R	16	45032,07488	18,9	
E*T	4	4573,39646	0,7	
E*Z	20	20555,61741	4,7	
R*T	4	1191,61901	0,0	
R*Z	20	13516,41279	1,9	
T*Z	5	4047,70196	0,4	
E*R*T	16	14060,19078	11,8	
E*R*Z	80	35460,62853	17,8	
E*T*Z	20	9818,32015	4,3	
R*T*Z	20	5087,58236	0,5	
E*R*T*Z	80	17846,04629	17,9	

Tabla AII.30. Resultados de los análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZERT, de cada faceta e interacciones a la variabilidad del **EEI** de la situación de juego 7vs7.

Diseño	Generalizabilidad	Generalizabilidad	Error	Error
	Relativa e ²	Absoluta Φ	Relativo	Absoluto
ZRE/T	1	1	0	0
TRE/Z	1	1	0	0
ER/ZT	1	1	0	0
Z/RTE	0,86	0,74	5,02	7,472
ZE/RT	0,76	0,76	9,792	9,903
ZT/RE	0,75	0,66	7,329	9,184
ZET/R	0,69	0,69	13,078	13,161
E/ZRT	0,67	0,66	6,848	7,007
ZR/TE	0,65	0,61	10,145	11,044
ET/ZR	0,58	0,57	8,729	8,853
ZRT/E	0,52	0,49	13,758	14,435
R/ZTE	0,19	0,14	6,848	8,122
RT/ZE	0,12	0,1	8,829	9,85
T/ZRE	0	0	2,76	6,185

Tabla AII.31. Resultados de los análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZELT, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Profundidad** de la situación de juego 7vs7.

Zona Profundidad (Z)				
Equipo(E)				R ² = 0,0654
Periodo (T)				
Factor Campo (L)				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
E	4	6822,94972	20,1	
L	1	10,06051	0,0	
T	1	19,10916	0,0	
Z	5	5211,03988	9,5	
L	4	485,56592	2,9	
E*T	4	478,20780	2,8	
E*Z	20	4800,78691	17,0	
L*T	1	21,46692	0,0	
L*Z	5	92,01877	0,0	
T*Z	5	691,05707	0,9	
E*L*T	4	817,11218	9,6	
E*L*Z	20	1267,28873	9,0	
E*T*Z	20	1212,44413	8,6	
L*T*Z	5	255,84748	0,0	
E*L*T*Z	20	1380,92280	19,6	

Tabla AII.32. Resultados de los análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Profundidad** de la situación de juego 7vs7 en el modelo ZELT.

Diseño	Generalizabilidad	Generalizabilidad	Error	Error
	Relativa e ²	Absoluta Φ	Relativo	Absoluto
ZEL/T	1	1	0	0
ZTE/L	1	1	0	0
LTE/Z	1	1	0	0
ET/ZL	1	1	0	0
ZE/TL	1	1	0	0
EL/ZT	1	1	0	0
E/ZTL	1	1	0	0
Z/TLE	0,74	0,56	3,464	5,12
ZTL/E	0,73	0,57	7,002	7,952
ZT/LE	0,65	0,52	4,478	5,854
ZL/TE	0,62	0,49	4,512	5,88
T/ZLE	0	0	1,411	4,025
TL/ZE	0	0	3,29	5,003
L/ZTE	0	0	1,422	4,029

Tabla AII.33. Resultados de los análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZELT, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Anchura** de la situación de juego 7vs7.

Zona Profundidad (Z)				
Equipo(E)		R ² =0,0642		
Periodo (T)				
Factor Campo (L)				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
E	4	678,73977	2,2	
L	1	13,75732	0,0	
T	1	340,96896	0,3	
Z	5	2846,77477	6,5	
L	4	294,38979	1,9	
E*T	4	932,24368	6,1	
E*Z	20	1439,61582	5,7	
L*T	1	4,95244	0,0	
L*Z	5	294,08298	0,0	
T*Z	5	344,65379	0,3	
E*L*T	4	1093,69627	14,4	
E*L*Z	20	3283,67899	25,9	
E*T*Z	20	962,89204	7,6	
L*T*Z	5	415,45109	0,0	
E*L*T*Z	20	1852,81111	29,2	

Tabla AII.34. Resultados de los análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Anchura** de la situación de juego 7vs7 en el modelo ZELT.

Diseño	Generalizabilidad		Error Relativo	Error Absoluto
	Relativa e ²	Absoluta Φ		
ZEL/T	1	1	0	0
ZTE/L	1	1	0	0
LTE/Z	1	1	0	0
ET/ZL	1	1	0	0
ZE/TL	1	1	0	0
EL/ZT	1	1	0	0
E/ZTL	1	1	0	0
Z/TLE	0,85	0,81	1,897	2,239
ZTL/E	0,68	0,59	7,588	7,681
ZT/LE	0,65	0,62	3,506	3,703
ZL/TE	0,49	0,48	4,609	4,76
T/ZLE	0,19	0,15	1,97	2,301
TL/ZE	0,06	0,05	3,771	3,954
L/ZTE	0	0	1,107	1,625

Tabla AII.35. Resultados de los análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZELT, de cada faceta e interacciones a la variabilidad del **EEI** de la situación de juego 7vs7.

Zona Profundidad (Z)				
Equipo(E)		$R^2 = 0,0635$		
Periodo (T)				
Factor Campo (L)				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
E	4	34133,25466	9,1	
L	1	304,54015	0,0	
T	1	1354,29134	0,0	
Z	5	56392,82904	10,8	
L	4	3359,77571	1,8	
E*T	4	4918,43225	2,6	
E*Z	20	23330,36519	7,5	
L*T	1	276,68079	0,0	
L*Z	5	3333,36746	0,0	
T*Z	5	3826,20342	0,0	
E*L*T	4	14495,42772	15,5	
E*L*Z	20	29301,91050	18,8	
E*T*Z	20	15308,11950	9,8	
L*T*Z	5	4494,33525	0,0	
E*L*T*Z	20	18654,69236	24,0	

Tabla AII.36. Resultados de los análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **EEI** de la situación de juego 7vs7 en el modelo ZELT.

Diseño	Generalizabilidad	Generalizabilidad	Error	Error
	Relativa e^2	Absoluta Φ	Relativo	Absoluto
ZEL/T	1	1	0	0
ZTE/L	1	1	0	0
LTE/Z	1	1	0	0
ET/ZL	1	1	0	0
ZE/TL	1	1	0	0
EL/ZT	1	1	0	0
E/ZTL	1	1	0	0
Z/TLE	0,88	0,76	7,637	11,377
ZT/LE	0,73	0,65	12,464	15,049
ZL/TE	0,66	0,59	14,793	17,028
ZTL/E	0,64	0,58	24,964	26,35
T/ZLE	0,05	0,01	4,527	9,571
TL/ZE	0	0	12,461	15,046
L/ZTE	0	0	3,741	9,225

Tabla AII.37. Resultados de los análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZRTL, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Profundidad** de la situación de juego 7vs7.

Zona Profundidad (Z)			
Marcador (R)			
Periodo (T)			
Factor Campo (L)			
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia
Z	5	5559,24800	17,3
T	1	181,21800	0,5
L	1	30,14900	0,0
R	4	3453,58400	14,7
Z*T	5	739,63600	1,7
Z*L	5	22,27800	0,0
Z*R	20	1902,19700	9,7
T*L	1	101,14500	0,2
T*R	4	81,82700	0,7
L*R	4	872,52400	7,4
Z*T*L	5	400,92900	1,0
Z*T*R	20	958,94900	9,8
Z*L*R	20	2528,85200	25,8
T*L*R	4	122,39900	2,1
Z*T*L*R	20	438,82300	9,0

Tabla AII.38. Resultados de los análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Profundidad** de la situación de juego 7vs7 en el modelo ZRTL.

Diseño	Generalizabilidad	Generalizabilidad	Error	Error
	Relativa e^2	Absoluta Φ	Relativo	Absoluto
ZRL/T	1	1	0	0
ZTR/L	1	1	0	0
LTR/Z	1	1	0	0
RT/ZL	1	1	0	0
ZR/TL	1	1	0	0
RL/ZT	1	1	0	0
R/ZTL	1	1	0	0
Z/TLR	0,9	0,78	2,18	3,457
ZT/LR	0,83	0,74	3,145	4,133
T/ZLR	0,8	0,15	0,583	2,745
ZL/TR	0,67	0,6	4,586	5,313
ZTL/R	0,62	0,57	5,619	6,227
TL/ZR	0,28	0,14	2,235	3,491
L/ZTR	0	0	1,906	3,291

Tabla AII.39. Resultados de los análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZRTL, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Anchura** de la situación de juego 7vs7.

<i>Zona Profundidad (Z)</i>				
<i>Marcador (R)</i>				
<i>Periodo (T)</i>				
<i>Factor Campo (L)</i>				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
Z	5	2800,09100	7,2	
T	1	178,88300	0,4	
L	1	51,42700	0,0	
R	4	2075,54700	8,6	
Z*T	5	486,47700	0,9	
Z*L	5	212,98100	0,0	
Z*R	20	2557,52200	12,7	
T*L	1	34,97700	0,1	
T*R	4	195,16700	1,6	
L*R	4	498,99400	4,1	
Z*T*L	5	738,41800	1,9	
Z*T*R	20	912,66400	9,1	
Z*L*R	20	3827,42400	38,0	
T*L*R	4	78,01900	1,3	
Z*T*L*R	20	717,89400	14,3	

Tabla AII.40. Resultados de los análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Anchura** de la situación de juego 7vs7 en el modelo ZRTL.

Diseño	Generalizabilidad		Error	
	Relativa e^2	Absoluta Φ	Relativo	Absoluto
ZRL/T	1	1	0	0
ZTR/L	1	1	0	0
LTR/Z	1	1	0	0
RT/ZL	1	1	0	0
ZR/TL	1	1	0	0
RL/ZT	1	1	0	0
R/ZTL	1	1	0	0
Z/TLR	0,74	0,63	2,528	3,273
ZT/LR	0,64	0,57	3,43	4,011
T/ZLR	0,57	0,17	0,901	2,266
ZL/TR	0,39	0,36	5,254	5,651
ZTL/R	0,39	0,37	6,388	6,718
TL/ZR	0,26	0,13	1,882	2,804
L/ZTR	0	0	1,441	2,53

Tabla AII.41. Resultados de los análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZRTL, de cada faceta e interacciones a la variabilidad del **EEI** de la situación de juego 7vs7.

Zona Profundidad (Z)				
Marcador (R)				
Periodo (T)				
Factor Campo (L)				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
Z	5	57739,22600	15,7	
T	1	33,76900	0,0	
L	1	976,75500	0,0	
R	4	17017,33900	6,2	
Z*T	5	4624,59000	0,9	
Z*L	5	2102,93300	0,0	
Z*R	20	16582,72400	7,3	
T*L	1	1114,62600	0,2	
T*R	4	313,29600	0,2	
L*R	4	4426,04400	3,2	
Z*T*L	5	6193,72800	1,6	
Z*T*R	20	6773,93200	5,9	
Z*L*R	20	56820,54900	49,8	
T*L*R	4	2282,88600	3,3	
Z*T*L*R	20	3249,55500	5,7	

Tabla AII.42. Resultados de los análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **EEI** de la situación de juego 7vs7 en el modelo ZRTL.

Diseño	Generalizabilidad Relativa e^2	Generalizabilidad Absoluta Φ	Error Relativo	Error Absoluto
ZRL/T	1	1	0	0
ZTR/L	1	1	0	0
LTR/Z	1	1	0	0
RT/ZL	1	1	0	0
ZR/TL	1	1	0	0
RL/ZT	1	1	0	0
R/ZTL	1	1	0	0
Z/TLR	0,9	0,85	6,438	8,8
ZT/LR	0,86	0,81	8,753	10,587
ZL/TR	0,56	0,54	18,547	19,48
ZTL/R	0,55	0,53	20,753	21,59
TL/ZR	0,1	0,06	6,226	8,615
T/ZLR	0	0	1,142	6,062
L/ZTR	0	0	4,294	7,341

ANEXO III

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LOS COMPONENTES DE LA VARIANZA; 4vs4

Tabla AIII.1. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAER, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Profundidad** de la situación de juego 4vs4.

Zona Profundidad (Z)				
Zona Anchura (A)				
Equipo (E)				
Marcador (R)				
Origen	GI	SC Tipo I	R ² = 0,1137	
			% de Variancia	
Z	5	4143,06600	11,4	
A	3	803,58200	1,6	
E	4	1902,77000	5,6	
R	4	201,37700	0	
Z*A	15	3418,44300	8,6	
Z*E	20	1492,22000	4,1	
Z*R	20	661,90500	0,3	
A*E	12	558,00600	1,1	
A*R	12	890,26900	2,8	
E*R	16	1667,69500	7,9	
Z*A*E	60	1826,42000	6	
Z*A*R	60	1343,45400	3,1	
Z*E*R	80	2342,81500	13,4	
A*E*R	48	1329,88000	8,4	
Z*A*E*R	240	3363,72200	25,6	

Tabla AIII.2. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Profundidad** en las situaciones de 4vs4 en el modelo ZAER.

Diseño	Generalizabilidad		Error	
	Relativa e ²	Absoluta Φ	Relativo	Absoluto
ZRE/A	1	1	0	0
ARE/Z	1	1	0	0
ER/ZA	1	1	0	0
ZRA/E	0,9	0,76	2,7	2,813
Z/AER	0,89	0,80	0,885	1,255
EZ/AR	0,83	0,83	1,54	1,54
ZA/ER	0,80	0,76	1,719	1,936
E/ZAR	0,78	0,78	0,932	0,932
ZAE/R	0,76	0,76	2,597	2,597
AR/ZE	0,76	0,79	1,384	1,592
RZ/AE	0,70	0,65	1,67	1,845
EA/ZR	0,69	0,69	1,44	1,44
A/ZER	0,59	0,38	0,787	1,188
R/ZAE	0	0	0,932	1,22

Tabla AII.3. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAER, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Anchura** de la situación de juego 4vs4.

Zona Profundidad (Z)				
Zona Anchura (A)				
Equipo (E)				
Marcador (R)				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
Z	5	12693,88300	22,2	
A	3	7944,46200	13,7	
E	4	925,24400	1,0	
R	4	376,30900	0	
Z*A	15	3334,12200	4,7	
Z*E	20	1783,91600	3	
Z*R	20	1101,97400	1,1	
A*E	12	1655,95800	3,8	
A*R	12	647,80200	0,7	
E*R	16	1930,53800	5,5	
Z*A*E	60	1980,85900	3	
Z*A*R	60	2289,16500	4,1	
Z*E*R	80	2832,10600	9,7	
A*E*R	48	1608,33300	6,1	
Z*A*E*R	240	4647,83100	21,3	

$R^2 = 0,1461$

Tabla AIII.4. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Anchura** en las situaciones de 4vs4 en el modelo ZAER.

Diseño	Generalizabilidad Relativa e^2	Generalizabilidad Absoluta Φ	Error Relativo	Error Absoluto
ZRE/A	1	1	0	0
ARE/Z	1	1	0	0
ER/ZA	1	1	0	0
Z/AER	0,95	0,93	1,043	1,214
ZRA/E	0,93	0,88	3,1	3,119
A/ZER	0,92	0,90	1,028	1,2
ZA/ER	0,90	0,89	2,053	2,145
EA/ZR	0,9	0,88	2,03	2,156
EZ/AR	0,89	0,89	1,724	1,724
RZ/AE	0,87	0,86	1,82	1,87
ZAE/R	0,84	0,84	2,975	2,975
AR/EZ	0,76	0,61	2,123	2,984
E/ZAR	0,48	0,48	1,002	1,002
R/ZAE	0	0	1,002	1,09

Tabla AIII.5. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAER, de cada faceta e interacciones a la variabilidad del **EII** de la situación de juego 4vs4.

Zona Profundidad (Z)				
Anchura (A)				
Equipo (E)				
Marcador (R)				
Origen	GI	SC Tipo I	R ² = 0,1382	
% de Variancia				
Z	5	117031,17600	19,9	
A	3	51446,18700	8,6	
E	4	21434,58800	2,9	
R	4	5013,12200	0	
Z*A	15	53902,03900	8,3	
Z*E	20	20315,15200	3,3	
Z*R	20	8397,28000	0,1	
A*E	12	9548,58700	1,8	
A*R	12	6540,99300	0,9	
E*R	16	33132,95900	9,2	
Z*A*E	60	18158,61000	1,8	
Z*A*R	60	23939,34900	3,8	
Z*E*R	80	32231,16000	10,8	
A*E*R	48	13572,62000	5	
Z*A*E*R	240	52645,08800	23,4	

Tabla AIII.6. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **EEI** en las situaciones de 4vs4 en el modelo ZAER.

Diseño	Generalizabilidad	Generalizabilidad	Error	Error
	Relativa e ²	Absoluta Φ	Relativo	Absoluto
ZRE/A	1	1	0	0
ARE/Z	1	1	0	0
ER/ZA	1	1	0	0
Z/AER	0,95	0,91	3,213	4,388
ZA/ER	0,90	0,88	6,055	6,753
ZRA/E	0,89	0,88	10,177	10,443
EZ/AR	0,87	0,87	6,13	6,13
A/ZER	0,83	0,82	2,656	4
ZAE/R	0,81	0,81	9,99	9,99
RZ/AE	0,81	0,79	6,6	7
EA/ZR	0,81	0,81	5,332	5,332
AR/ZE	0,75	0,71	5,486	5,965
E/ZAR	0,61	0,61	4,154	4,154
R/ZAE	0	0	4,154	4,768

Tabla AIII.7. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAET, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Profundidad** de la situación de juego 4vs4.

Zona Profundidad (Z)				
Zona Ancho (A)				
Equipo(E)				
Periodo (T)				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
E	4	1925,40276	9,3	
T	1	0,26882	0,0	
Z	5	4090,10582	14,2	
A	3	714,08300	2,1	
E*T	4	457,39453	4,4	
E*Z	20	1692,93209	9,8	
E*A	12	642,91418	4,2	
T*Z	5	454,81881	1,1	
T*A	3	238,00209	0,6	
Z*A	15	3398,43517	11,4	
E*T*Z	20	697,64526	8,1	
E*T*A	12	314,26414	4,1	
E*Z*A	60	1828,13076	14,2	
T*Z*A	15	379,72456	0,5	
E*T*Z*A	60	1030,22925	16,0	

$R^2 = 0,0896$

Tabla AIII.8. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Profundidad** de la situación de juego 4vs4 en el modelo ZAET.

Diseño	Generalizabilidad	Generalizabilidad	Error	Error
	Relativa e^2	Absoluta Φ	Relativo	Absoluto
ZTE/A	1	1	0	0
ATE/Z	1	1	0	0
ET/ZA	1	1	0	0
EZ/AT	1	1	0	0
AE/ZT	1	1	0	0
ZAET/T	1	1	0	0
Z/AET	0,88	0,79	1,454	2,03
ZTA/E	0,88	0,88	3,613	3,881
E/ZAT	0,83	1	0	0
ZA/ET	0,83	0,79	2,461	2,839
AT/ZE	0,82	0,79	1,648	2,173
TZ/AE	0,77	0,71	2,193	2,611
A/ZET	0,72	0,44	0,944	1,702
T/ZAE	0	0	0,976	1,72

Tabla AIII.9. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAET, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Anchura** de la situación de juego 4vs4.

Zona Profundidad (Z)			
Zona Ancho (A)			
Equipo(E)			
Periodo (T)			
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia
E	4	978,18222	2,7
T	1	142,69856	0,3
Z	5	13093,87796	27,3
A	3	7774,25982	15,9
E*T	4	103,74354	0,6
E*Z	20	2024,30767	6,6
E*A	12	1753,19505	6,3
T*Z	5	254,99000	0,1
T*A	3	324,74699	0,3
Z*A	15	3327,57705	6,1
E*T*Z	20	774,02748	5,0
E*T*A	12	802,42598	5,8
E*Z*A	60	1978,12895	8,6
T*Z*A	15	539,14193	0,3
E*T*Z*A	60	1621,15014	14,1

Tabla AIII.10. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Anchura** de la situación de juego 4vs4 en el modelo ZAET.

Diseño	Generalizabilidad	Generalizabilidad	Error	Error
	Relativa e^2	Absoluta Φ	Relativo	Absoluto
ZTE/A	1	1	0	0
ATE/Z	1	1	0	0
ET/ZA	1	1	0	0
EZ/AT	1	1	0	0
AE/ZT	1	1	0	0
ZAE/T	1	1	0	0
E/ZAT	1	1	0	0
Z/AET	0,95	0,94	1,59	1,883
ZTA/E	0,94	0,94	4,248	4,366
A/ZET	0,93	0,90	1,56	1,858
ZA/ET	0,92	0,91	2,874	3,046
TZ/AE	0,92	0,90	2,163	2,387
AT/ZE	0,87	0,84	2,209	2,428
T/ZAE	0,69	0,28	0,464	1,111

Tabla AIII.11. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAET, de cada faceta e interacciones a la variabilidad del **EII** de la situación de juego 4vs4.

Zona Profundidad (Z)				
Zona Ancho (A)				
Equipo(E)				
Periodo (T)				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
E	4	21521,43080	5,8	
T	1	2003,89520	0,3	
Z	5	118246,59810	24,1	
A	3	47808,61330	9,7	
E*T	4	2170,50330	1,2	
E*Z	20	23915,38780	7,7	
E*A	12	10788,88740	3,9	
T*Z	5	4547,03360	0,2	
T*A	3	4664,46940	0,5	
Z*A	15	52757,06620	10,3	
E*T*Z	20	13856,79490	8,9	
E*T*A	12	8582,54620	6,1	
E*Z*A	60	19126,97030	8,2	
T*Z*A	15	5602,54360	0,4	
E*T*Z*A	60	14969,37500	12,8	

$R^2 = 0,1158$

Tabla AIII.12. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **EEI** de la situación de juego 4vs4 en el modelo ZAET.

Diseño	Generalizabilidad Relativa e^2	Generalizabilidad Absoluta Φ	Error Relativo	Error Absoluto
ZTE/A	1	1	0	0
ATE/Z	1	1	0	0
ET/ZA	1	1	0	0
EZ/AT	1	1	0	0
AE/ZT	1	1	0	0
ZAE/T	1	1	0	0
Z/AET	0,94	0,90	5,467	7,232
A/ZET	0,93	0,83	3,87	6,115
ZA/ET	0,92	0,90	8,761	9,958
ZT/AE	0,92	0,91	13,771	14,562
TZ/AE	0,87	0,84	8,31	9,564
E/ZAT	0,84	1	0	0
AT/ZE	0,83	0,76	6,583	8,109
T/ZAE	0,57	0,18	2,126	5,19

Tabla AIII.13. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAEL, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Profundidad** de la situación de juego 4vs4.

Zona Profundidad (Z)				
Zona Anchura (A)				
Equipo (E)				
Factor Campo (L)				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
Z	5	4087,76000	12,9	
A	3	791,13700	2,2	
L	1	4,02200	0,0	
E	4	1902,77000	8,3	
Z*A	15	3571,24000	10,9	
Z*L	5	108,60400	0,0	
Z*E	20	1597,85500	8,4	
A*L	3	49,35600	0,0	
A*E	12	615,88600	3,6	
L*E	4	688,77600	6,0	
Z*A*L	15	393,86800	0,1	
Z*A*E	60	1797,62400	12,6	
Z*L*E	20	705,89900	7,4	
A*L*E	12	575,34900	6,7	
Z*A*L*E	60	1491,54800	20,9	

R² = 0,0805

Tabla AIII.14. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Profundidad** de la situación de juego 4vs4 en el modelo ZAEL.

Diseño	Generalizabilidad	Generalizabilidad	Error	Error
	Relativa e ²	Absoluta Φ	Relativo	Absoluto
ZEL/A	1	1	0	0
ZAE/L	1	1	0	0
LAE/Z	1	1	0	0
EA/ZL	1	1	0	0
ZE/AL	1	1	0	0
EL/ZA	1	1	0	0
Z/ALE	0,88	0,79	1,413	1,994
ZAL/E	0,87	0,84	3,952	4,195
ZA/LE	0,84	0,80	2,418	2,798
E/ZAL	0,82	1	0	0
A/ZLE	0,78	0,48	0,925	1,884
ZL/AE	0,75	0,58	2,279	2,679
AL/ZE	0,71	0,51	1,972	2,4222
L/ZAE	0	0	1,198	1,848

Tabla AIII.15. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZAEL, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Anchura** de la situación de juego 4vs4.

Zona Profundidad (Z)				
Zona Anchura (A)				
Equipo (E)				
Factor Campo (L)				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
Z	5	12650,66800	23,4	
A	3	7968,62000	14,5	
L	1	4,59300	0,0	
E	4	925,24400	2,2	
Z*A	15	3511,54800	5,8	
Z*L	5	310,63500	0,1	
Z*E	20	1840,93900	5,3	
A*L	3	49,19700	0,0	
A*E	12	1700,82700	5,5	
L*E	4	917,71000	4,4	
Z*A*L	15	519,82600	0,0	
Z*A*E	60	1928,99500	7,4	
Z*L*E	20	1042,46400	6,0	
A*L*E	12	864,00200	5,5	
Z*A*L*E	60	2569,39000	19,8	

$R^2 = 0,1176$

Tabla AIII.16. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Anchura** de la situación de juego 4vs4 en el modelo ZAEL.

Diseño	Generalizabilidad Relativa e^2	Generalizabilidad Absoluta Φ	Error Relativo	Error Absoluto
ZEL/A	1	1	0	0
ZAE/L	1	1	0	0
LAE/Z	1	1	0	0
EA/ZL	1	1	0	0
ZE/AL	1	1	0	0
EL/ZA	1	1	0	0
E/ZAL	1	1	0	0
Z/ALE	0,96	0,94	1,516	1,806
A/ZLE	0,93	0,90	1,536	1,823
ZA/LE	0,92	0,91	2,806	2,974
ZAL/E	0,9	0,9	4,833	4,932
ZL/AE	0,88	0,87	2,611	2,789
AL/ZE	0,82	0,80	2,583	2,763
L/ZAE	0	0	1,382	1,695

Tabla AIII.17. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **EEI** de la situación de juego 4vs4 en el modelo ZAEL.

Zona Profundidad (Z)				
Zona Anchura (A)				
Equipo (E)				
Factor Campo (L)				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
Z	5	115316,33600	20,6	
A	3	51026,90600	9,1	
L	1	420,29800	0,0	
E	4	21434,58800	5,0	
Z*A	15	56317,75000	9,7	
Z*L	5	2673,33900	0,0	
Z*E	20	21262,06700	6,0	
A*L	3	336,88100	0,0	
A*E	12	9966,46700	3,1	
L*E	4	12315,38000	5,8	
Z*A*L	15	7325,97100	0,1	
Z*A*E	60	18485,04500	6,9	
Z*L*E	20	12492,23800	7,0	
A*L*E	12	10298,39500	6,4	
Z*A*L*E	60	27206,37600	20,4	

R² = 0,1082

Tabla AIII.18. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **EEI** de la situación de juego 4vs4 en el modelo ZAEL.

Diseño	Generalizabilidad Relativa e ²	Generalizabilidad Absoluta Φ	Error Relativo	Error Absoluto
ZEL/A	1	1	0	0
ZAE/L	1	1	0	0
LAE/Z	1	1	0	0
EA/ZL	1	1	0	0
ZE/AL	1	1	0	0
EL/ZA	1	1	0	0
Z/ALE	0,95	0,90	5,155	6,993
A/ZLE	0,94	0,85	3,72	6,014
ZA/LE	0,92	0,90	8,439	9,672
ZAL/E	0,89	0,86	15,729	16,423
E/ZAL	0,86	1	0	0
ZL/AE	0,85	0,81	9,136	10,285
AL/ZE	0,75	0,69	8,252	9,509
L/ZAE	0	0	5,065	6,927

Tabla AIII.19. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZART, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Profundidad** de la situación de juego 4vs4.

Zona Profundidad (Z)				
Zona Anchura (A)				
Marcador(R)				
Periodo (T)				
Origen	GI	SC Tipo I	R ² = 0,0668	
% de Variancia				
Z	5	4105,02200	17,8	
A	3	723,22400	2,2	
R	4	365,81200	2,1	
T	1	37,05700	0,1	
Z*A	15	3747,02800	15,4	
Z*R	20	783,08700	5,4	
Z*T	5	486,33800	1,6	
A*R	12	965,57600	7,3	
A*T	3	168,04500	0,6	
R*T	4	94,56300	1,1	
Z*A*R	60	1529,87400	14,0	
Z*A*T	15	297,11400	0,0	
Z*R*T	20	512,43500	7,0	
A*R*T	12	169,22500	2,6	
Z*A*R*T	60	1252,85100	22,9	

Tabla AIII.20. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Profundidad** de la situación de juego 4vs4 en el modelo ZART.

Diseño	Generalizabilidad	Generalizabilidad	Error	Error
	Relativa e ²	Absoluta Φ	Relativo	Absoluto
ZAT/R	1	1	0	0
ZRA/T	1	1	0	0
TRA/Z	1	1	0	0
AR/ZT	1	1	0	0
AT/ZR	1	1	0	0
A/ZRT	1	1	0	0
ZR/TA	1	1	0	0
ZRT/A	1	1	0	0
R/ZTA	1	1	0	0
RT/ZA	1	1	0	0
Z/RTA	0,94	0,92	0,989	1,166
ZT/RA	0,88	0,86	1,567	1,684
ZA/RT	0,87	0,86	2,206	2,291
T/ZRA	0,22	0,09	0,443	0,76

Tabla AIII.21. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZART, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Anchura** de la situación de juego 4vs4.

Zona Profundidad (Z)				
Zona Anchura (A)				
Marcador(R)				
Periodo (T)				
Origen	GI	SC Tipo I	R ² = 0,0668	
% de Variancia				
Z	5	12967,81000	30,7	
A	3	7823,84700	18,4	
R	4	724,27600	2,2	
T	1	156,72700	0,2	
Z*A	15	3296,67700	6,5	
Z*R	20	1167,44100	4,2	
Z*T	5	198,05100	0,0	
A*R	12	827,62900	3,3	
A*T	3	124,75700	0,1	
R*T	4	238,87500	1,4	
Z*A*R	60	2470,43400	11,9	
Z*A*T	15	492,04800	0,5	
Z*R*T	20	776,75200	5,6	
A*R*T	12	407,02000	3,3	
Z*A*R*T	60	1199,30400	11,6	

Tabla AIII.22. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Anchura** de la situación de juego 4vs4 en el modelo ZART.

Diseño	Generalizabilidad	Generalizabilidad	Error	Error
	Relativa e ²	Absoluta Φ	Relativo	Absoluto
ZRA/T	1	1	0	0
TRA/Z	1	1	0	0
AR/ZT	1	1	0	0
ZR/TA	1	1	0	0
ZRT/A	1	1	0	0
R/ZTA	1	1	0	0
RT/ZA	1	1	0	0
A/ZRT	0,97	0,94	1,072	1,379
Z/RTA	0,97	0,96	1,208	1,487
ZA/RT	0,93	0,93	2,593	2,735
ZT/RA	0,93	0,92	1,974	2,157
AT/ZR	0,92	0,90	1,666	1,879
ZAT/R	0,87	0,87	3,78	3,879
T/ZRA	0,45	0,24	0,705	1,118

Tabla AIII.23. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZART, de cada faceta e interacciones a la variabilidad del **EEI** de la situación de juego 4vs4.

Zona Profundidad (Z)				
Zona Anchura (A)				
Marcador(R)				
Periodo (T)				
Origen	GI	SC Tipo I	R ² =0,1050	
% de Variancia				
Z	5	118404,46700	29,7	
A	3	47765,04900	11,9	
R	4	8666,42000	2,8	
T	1	636,77100	0,1	
Z*A	15	55937,49800	12,8	
Z*R	20	10067,68200	3,9	
Z*T	5	4271,17300	0,5	
A*R	12	5072,50100	2,2	
A*T	3	2953,24500	0,5	
R*T	4	1343,22700	0,9	
Z*A*R	60	23240,90300	11,9	
Z*A*T	15	4132,71400	0,2	
Z*R*T	20	8610,73500	6,6	
A*R*T	12	3281,04700	2,8	
Z*A*R*T	60	12889,43700	13,2	

Tabla AIII.24. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **EEI** de la situación de juego 4vs4 en el modelo ZART.

Diseño	Generalizabilidad	Generalizabilidad	Error	Error
	Relativa e ²	Absoluta Φ	Relativo	Absoluto
ZAT/R	1	1	0	0
ZRA/T	1	1	0	0
TRA/Z	1	1	0	0
AR/ZT	1	1	0	0
AT/ZR	1	1	0	0
A/ZRT	1	1	0	0
ZR/TA	1	1	0	0
ZRT/A	1	1	0	0
R/ZTA	1	1	0	0
RT/ZA	1	1	0	0
Z/RTA	0,91	0,91	1,311	1,311
ZA/RT	0,87	0,87	2,512	3,682
ZT/RA	0,86	0,86	1,402	1,937
T/ZRA	0,67	0,67	0,736	0,736

Tabla AIII.25. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZERT, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Profundidad** de la situación de juego 4vs4.

Zona Profundidad (Z)				
Equipo(E)				$R^2 = 0,0667$
Marcador (R)				
Periodo (T)				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
E	4	1925,40276	8,1	
R	4	183,01940	0,0	
T	1	26,21893	0,0	
Z	5	4002,94818	17,3	
E*R	16	1776,01507	14,4	
E*T	4	200,15009	1,4	
E*Z	20	1595,89180	6,0	
R*T	4	169,92094	1,4	
R*Z	20	709,54833	1,0	
T*Z	5	516,36668	1,6	
E*R*T	16	254,55964	4,1	
E*R*Z	80	2310,56177	22,4	
E*T*Z	20	516,94433	3,5	
R*T*Z	20	392,29402	2,9	
E*R*T*Z	80	821,84458	15,9	

Tabla AIII.26. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Profundidad** de la situación de juego 4vs4 en el modelo ZERT.

Diseño	Generalizabilidad Relativa e^2	Generalizabilidad Absoluta Φ	Error Relativo	Error Absoluto
ZET/R	1	1	0	0
ZRE/T	1	1	0	0
TRE/Z	1	1	0	0
ER/ZT	1	1	0	0
ZE/RT	1	1	0	0
E/ZRT	1	1	0	0
Z/RTE	0,87	0,78	1,488	2,054
ZRT/E	0,84	0,61	3,412	3,61
ZT/RE	0,77	0,70	2,2	2,616
RT/ZE	0,76	0,6	1,847	2,191
ZR/TE	0,68	0,64	2,711	2,956
ET/ZR	0,66	0,66	2,064	2,064
R/ZTE	0	0	1,57	1,963
T/ZRE	0	0	0,843	1,648

Tabla AIII.27. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZERT, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Anchura** de la situación de juego 4vs4.

Zona Profundidad (Z)				
Equipo(E)				R ² =0,0672
Marcador (R)				
Periodo (T)				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
E	4	978,18222	1,5	
R	4	358,68322	0,0	
T	1	68,35303	0,0	
Z	5	12795,20902	34,1	
E*R	16	2177,69532	9,5	
E*T	4	188,55295	0,0	
E*Z	20	1917,95437	5,0	
R*T	4	280,78366	0,4	
R*Z	20	1095,49338	1,6	
T*Z	5	88,39908	0,0	
E*R*T	16	903,22753	7,9	
E*R*Z	80	2865,68382	15,0	
E*T*Z	20	836,12821	3,2	
R*T*Z	20	765,07288	2,6	
E*R*T*Z	80	1836,34021	19,2	

Tabla AIII.28. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZERT, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Anchura** de la situación de juego 4vs4.

Diseño	Generalizabilidad	Generalizabilidad	Error	Error
	Relativa e ²	Absoluta Φ	Relativo	Absoluto
ZRE/T	1	1	0	0
TRE/Z	1	1	0	0
ER/ZT	1	1	0	0
Z/RTE	0,95	0,93	1,515	1,764
ZE/RT	0,89	0,89	2,495	2,495
ZT/RE	0,89	0,87	2,247	2,421
ZR/TE	0,86	0,85	2,655	2,722
ZET/R	0,80	0,80	3,661	3,661
ZRT/E	0,76	0,76	2,778	3,826
E/ZRT	0,44	0,44	1,506	1,506
ET/ZR	0,30	0,30	2,059	2,059
RT/ZE	0,10	0,10	2,037	2,124
T/ZRE	0,05	0,02	0,684	1,132
R/ZTE	0	0	1,506	1,621

Tabla AIII.29. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZERT, de cada faceta e interacciones a la variabilidad del **EEI** de la situación de juego 4vs4.

Zona Profundidad (Z)				
Equipo(E)				R ² = 0,0855
Marcador (R)				
Periodo (T)				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
E	4	21521,43080	3,1	
R	4	4985,27490	0,0	
T	1	298,06060	0,0	
Z	1	115712,58040	22,1	
E*R	16	36205,46620	11,4	
E*T	4	742,20820	0,0	
E*Z	4	22483,90800	7,3	
R*T	4	1469,45150	0,2	
R*Z	4	9314,99120	0,7	
T*Z	1	3932,30470	0,1	
E*R*T	16	4300,56340	2,7	
E*R*Z	16	31898,89290	20,0	
E*T*Z	4	10103,99050	5,5	
R*T*Z	4	8156,72390	3,5	
E*R*T*Z	16	18664,50690	23,4	

Tabla AIII.30. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZERT, de cada faceta e interacciones a la variabilidad del **EEI** de la situación de juego 4vs4.

Diseño	Generalizabilidad Relativa e ²	Generalizabilidad Absoluta Φ	Error Relativo	Error Absoluto
ZRE/T	1	1	0	0
TRE/Z	1	1	0	0
ER/ZT	1	1	0	0
Z/RTE	0,95	0,93	1,515	1,764
ZE/RT	0,89	0,89	2,495	2,495
ZT/RE	0,89	0,87	2,247	2,421
ZR/TE	0,86	0,85	2,655	2,722
ZET/R	0,80	0,80	3,661	3,661
ZRT/E	0,76	0,76	2,778	3,826
E/ZRT	0,44	0,44	1,506	1,506
ET/ZR	0,30	0,30	2,059	2,059
RT/ZE	0,10	0,10	2,037	2,124
T/ZRE	0,05	0,02	0,684	1,132
R/ZTE	0	0	1,506	1,621

Tabla AIII.31. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZELT, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Profundidad** de la situación de juego 4vs4.

Zona Profundidad (Z)				
Equipo(E)				R ² = 0,0524
Periodo (T)				
Factor Campo (L)				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
E	4	1925,40276	11,6	
L	1	1,28781	0,0	
T	1	0,35318	0,0	
Z	5	4091,12876	17,6	
L	4	573,93290	6,9	
E*T	4	448,12222	5,4	
E*Z	20	1748,70213	12,7	
L*T	1	0,58565	0,0	
L*Z	5	117,24981	0,0	
T*Z	5	455,48085	1,4	
E*L*T	4	292,04324	7,0	
E*L*Z	20	908,85243	13,2	
E*T*Z	20	685,76308	9,9	
L*T*Z	5	185,70612	0,3	
E*L*T*Z	20	482,53199	14,0	

Tabla AIII.32. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Profundidad** de la situación de juego 4vs4 en el modelo ZELT.

Diseño	Generalizabilidad Relativa e ²	Generalizabilidad Absoluta Φ	Error Relativo	Error Absoluto
ZEL/T	1	1	0	0
ZTE/L	1	1	0	0
LTE/Z	1	1	0	0
ET/ZL	1	1	0	0
ZE/TL	1	1	0	0
EL/ZT	1	1	0	0
E/ZTL	1	1	0	0
Z/TLE	0,87	0,78	2,098	2,895
ZTL/E	0,78	0,64	4,884	5,279
ZT/LE	0,77	0,71	3,109	3,698
ZL/TE	0,73	0,67	3,362	3,914
T/ZLE	0	0	1,366	2,424
TL/ZE	0	0	2,586	3,271
L/ZTE	0	0	1,546	2,53

Tabla AIII.33. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZELT, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Anchura** de la situación de juego 4vs4.

Zona Profundidad (Z)				
Equipo(E)				R ² =0,0672
Periodo (T)				
Factor Campo (L)				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
E	4	978,18222	3,8	
L	1	7,84868	0,0	
T	1	131,54970	0,3	
Z	5	13124,14006	39,4	
L	4	796,58356	6,2	
E*T	4	109,30658	0,9	
E*Z	20	2026,83866	9,5	
L*T	1	2,52365	0,0	
L*Z	5	275,55851	0,1	
T*Z	5	214,40511	0,1	
E*L*T	4	690,15014	10,8	
E*L*Z	20	1033,39579	9,7	
E*T*Z	20	710,32778	6,7	
L*T*Z	5	200,25407	0,1	
E*L*T*Z	20	664,70451	12,5	

Tabla AIII.34. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Anchura** de la situación de juego 4vs4 en el modelo ZELT.

Diseño	Generalizabilidad		Error Relativo	Error Absoluto
	Relativa e ²	Absoluta Φ		
ZEL/T	1	1	0	0
ZTE/L	1	1	0	0
LTE/Z	1	1	0	0
ET/ZL	1	1	0	0
ZE/TL	1	1	0	0
EL/ZT	1	1	0	0
E/ZTL	1	1	0	0
Z/TLE	0,94	0,95	2,251	2,665
ZT/LE	0,92	0,91	3,012	3,333
ZL/TE	0,89	0,87	3,681	3,948
ZTL/E	0,78	0,77	5,473	5,656
T/ZLE	0,66	0,26	0,674	1,579
TL/ZE	0,08	0,07	3,086	3,4
L/ZTE	0	0	1,822	2,314

Tabla AIII.35. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZELT, de cada faceta e interacciones a la variabilidad del **EEI** de la situación de juego 4vs4.

<i>Zona Profundidad (Z)</i>				
<i>Equipo(E)</i>				$R^2 = 0,0692$
<i>Periodo (T)</i>				
<i>Factor Campo (L)</i>				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
E	4	21521,43080	6,9	
L	1	33,73390	0,0	
T	1	1891,66580	0,4	
Z	5	119057,87370	29,2	
L	4	10644,36710	6,9	
E*T	4	2064,13410	1,3	
E*Z	20	23508,56830	9,1	
L*T	1	106,98730	0,0	
L*Z	5	2883,93330	0,0	
T*Z	5	4476,46930	0,3	
E*L*T	4	8346,42830	10,8	
E*L*Z	20	14800,39650	11,4	
E*T*Z	20	12766,80230	9,9	
L*T*Z	5	3677,91850	0,4	
E*L*T*Z	20	8733,84330	13,5	

Tabla AIII.36. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **EEI** de la situación de juego 4vs4 en el modelo ZELT.

Diseño	Generalizabilidad		Error	
	Relativa e^2	Absoluta Φ	Relativo	Absoluto
ZEL/T	1	1	0	0
ZTE/L	1	1	0	0
LTE/Z	1	1	0	0
ET/ZL	1	1	0	0
ZE/TL	1	1	0	0
EL/ZT	1	1	0	0
E/ZTL	1	1	0	0
Z/TLE	0,94	0,9	7,666	10,178
ZT/LE	0,88	0,85	11,454	13,268
ZL/TE	0,84	0,81	13,308	14,898
ZTL/E	0,71	0,68	20,16	21,243
T/ZLE	0,57	0,18	2,932	7,31
TL/ZE	0,09	0,06	11,068	12,936
L/ZTE	0	0	6,659	9,443

Tabla AIII.37. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZRTL, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Profundidad** de la situación de juego 4vs4.

Zona Profundidad (Z)				
Marcador (R)				
Periodo (T)				
Factor Campo (L)				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
Z	5	4105,02200	26,0	
T	1	37,05700	0,1	
L	1	14,56000	0,0	
R	4	365,81200	3,0	
Z*T	5	499,07800	2,5	
Z*L	5	89,72600	0,0	
Z*R	20	803,54600	8,0	
T*L	1	14,86000	0,0	
T*R	4	79,52500	1,3	
L*R	4	601,07000	10,0	
Z*T*L	5	189,43300	0,8	
Z*T*R	20	504,85400	10,1	
Z*L*R	20	1321,82200	26,4	
T*L*R	4	39,56600	1,3	
Z*T*L*R	20	258,69000	10,3	

Tabla AIII.38. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Profundidad** de la situación de juego 4vs4 en el modelo ZRTL.

Diseño	Generalizabilidad	Generalizabilidad	Error	Error
	Relativa e^2	Absoluta Φ	Relativo	Absoluto
ZRL/T	1	1	0	0
ZTR/L	1	1	0	0
LTR/Z	1	1	0	0
RT/ZL	1	1	0	0
ZR/TL	1	1	0	0
RL/ZT	1	1	0	0
R/ZTL	1	0,92	1,417	1,664
Z/TLR	0,94	0,92	1,417	1,664
ZT/LR	0,88	0,86	2,205	2,372
ZL/TR	0,75	0,73	3,335	3,447
ZTL/R	0,69	0,68	4,11	4,202
T/ZLR	0,30	0,12	0,575	1,046
TL/ZR	0,06	0,04	1,77	1,981
L/ZTR	0	0	1,582	1,807

Tabla AIII.39. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZRTL, de cada faceta e interacciones a la variabilidad de la **Anchura** de la situación de juego 4vs4.

Zona Profundidad (Z)				
Marcador (R)				
Periodo (T)				
Factor Campo (L)				
Origen	Gl	SC Tipo I	% de Variancia	
Z	5	12754,26600	50,8	
T	1	379,65400	1,4	
L	1	724,27600	3,7	
R	4	0,04500	0,0	
Z*T	5	215,42000	0,0	
Z*L	5	1207,98800	7,4	
Z*R	20	308,74100	0,1	
T*L	1	188,71100	1,9	
T*R	4	0,01100	0,0	
L*R	4	242,44800	2,5	
Z*T*L	5	850,39400	10,4	
Z*T*R	20	197,14200	0,6	
Z*L*R	20	1175,83900	14,4	
T*L*R	4	48,16900	1,0	
Z*T*L*R	20	242,91200	5,9	

R² =0,0592

Tabla AIII.40. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **Anchura** de la situación de juego 4vs4 en el modelo ZRTL.

Diseño	Generalizabilidad	Generalizabilidad	Error	Error
	Relativa e ²	Absoluta Φ	Relativo	Absoluto
ZRL/T	1	1	0	0
ZTR/L	1	1	0	0
LTR/Z	1	1	0	0
RT/ZL	1	1	0	0
ZR/TL	1	1	0	0
RL/ZT	1	1	0	0
R/ZTL	1	0,92	1,417	1,664
Z/TLR	1	0	0	0
ZT/LR	0,93	0,91	2,924	3,171
ZL/TR	0,92	0,91	3,059	3,297
ZTL/R	0,85	0,85	4,22	4,396
T/ZLR	0,52	0,28	0,91	1,529
TL/ZR	0,28	0,19	1,514	1,95
L/ZTR	0	0	0,986	1,575

Tabla AIII.41. Resultados del análisis de los componentes de la varianza; contribución del modelo ZRTL, de cada faceta e interacciones a la variabilidad del **EEI** de la situación de juego 4vs4.

Zona Profundidad (Z)				
Marcador (R)				
Periodo (T)				
Factor Campo (L)				
Origen	GI	SC Tipo I	% de Variancia	
Z	5	118404,46700	38,7	
T	1	636,77100	0,1	
L	1	514,38600	0,0	
R	4	8666,42000	3,6	
Z*T	5	4399,70200	0,7	
Z*L	5	2833,30900	0,0	
Z*R	20	10733,71600	5,4	
T*L	1	6,53600	0,0	
T*R	4	812,90100	0,7	
L*R	4	8386,12000	7,0	
Z*T*L	5	3449,97800	0,9	
Z*T*R	20	9465,93800	9,5	
Z*L*R	20	25390,45200	25,5	
T*L*R	4	1158,62300	1,9	
Z*T*L*R	20	2916,24900	5,9	

R² = 0,0583

Tabla AIII.42. Resultados del análisis de la generalizabilidad de los diferentes diseños de medida con la variable **EEI** de la situación de juego 4vs4 en el modelo ZRTL.

Diseño	Generalizabilidad	Generalizabilidad	Error	Error
	Relativa e ²	Absoluta Φ	Relativo	Absoluto
ZRL/T	1	1	0	0
ZTR/L	1	1	0	0
LTR/Z	1	1	0	0
RT/ZL	1	1	0	0
ZR/TL	1	1	0	0
RL/ZT	1	1	0	0
R/ZTL	1	1	0	0
Z/TLR	0,97	0,96	5,18	6,699
ZT/LR	0,93	0,91	8,806	9,777
ZL/TR	0,84	0,82	13,737	14,379
ZTL/R	0,78	0,77	16,681	17,214
T/ZLR	0,52	0,14	1,84	4,63
TL/ZR	0,07	0,05	6,927	8,126
L/ZTR	0	0	5,911	7,279