



Modelos de Supervivencia



¿Cuestión de vocación?

Un Estudio sobre la Fidelización de Árbitros de Fútbol a través de Modelos de Supervivencia

Iñaki Aliende

Economista, Doctor en Ciencia de los Datos por la Facultad de Estudios Estadísticos, Universidad Complutense de Madrid.

https://www.ucm.es/prof_aliende/

Agradecimientos:

Loren Escot, PhD, Profesor Titular de Economía Aplicada, Facultad de Estudios Estadísticos, Universidad Complutense de Madrid.

Tom Webb, PhD, Senior Lecturer, Department of Sport and Exercise Science, University of Portsmouth.



¿De qué os voy a hablar?

1. Mi tesis y la importancia de los **Modelos de Supervivencia**:

<https://docta.ucm.es/entities/publication/9625c593-d0a5-40e2-9db2-d4956bde88b1>

2. Mi experiencia como doctorando

2020: ¿A qué realidad me enfrentaba?

- Necesidad de datos

El Comité de Árbitros de Fútbol de Madrid: base de datos y encuesta.

- Publicar y publicar

Nicho estrecho. Ventajas y dificultades.

- Economía aplicada
- Gestión deportiva
- Carreras profesionales

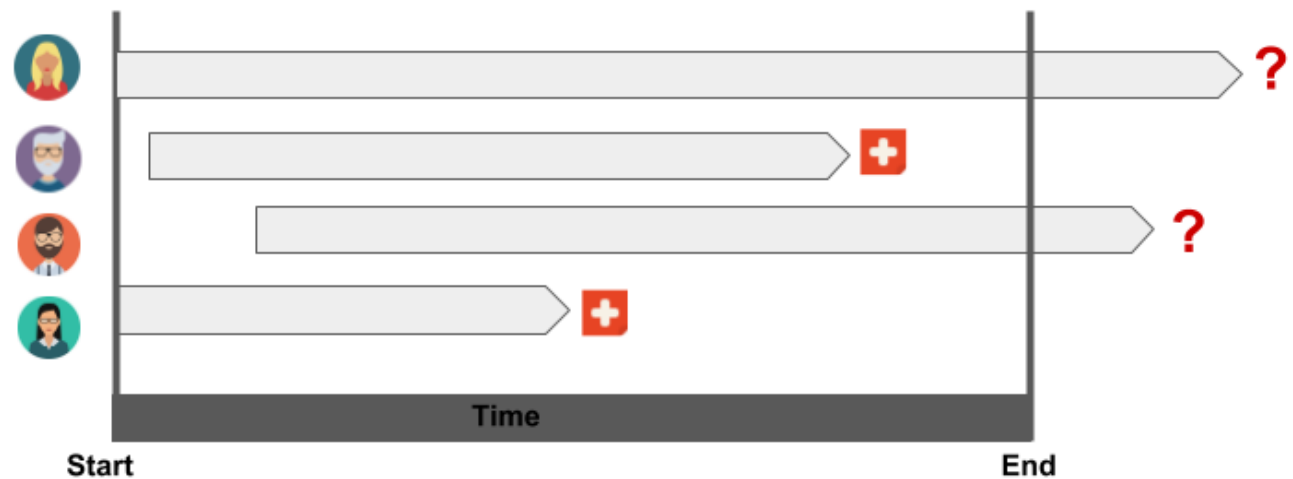
- Hilvanar una tesis. Marco teórico:

BEHAVIORAL ECONOMICS + MODELO DE SUPERVIVENCIA + CAREERS

¿Qué es un Modelo de Supervivencia?

- El Análisis de Supervivencia (“tiempo hasta un evento”) es un método estadístico que incluye varias técnicas con el objeto de estimar la probabilidad de un suceso (evento) en un punto del tiempo.
- Este método trabaja con muestras obtenidas en un intervalo de tiempo determinado lo que nos obliga a abordar el problema de la censura, cuando contamos con una información sobre la supervivencia de un registro sin poder llegar a conocer su duración con exactitud, es decir:
 - aquellos registros que al principio del intervalo de tiempo contaban con una antigüedad (left-censored),
 - aquellos que a la finalización del intervalo aún no habían experimentado el evento (right-censored)
- Su utilización en estudios sociales es muy variada: supervivencia a una enfermedad, búsqueda de pareja, periodo de vida útil de una máquina, rotación en la plantilla de una empresa, baja de un cliente, etc.

¿Qué es un Modelo de Supervivencia?



Id	Fecha de alta	Fecha de baja	t	¿Evento ? (δ)	X_1	X_2	X_3	X_m
01	(left-censored)	8	8	1	X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{1m}
02	10	23	13	1	X_{21}	X_{22}	X_{23}	X_{2m}
03	48	-	12	0	X_{31}	X_{32}	X_{33}	X_{3m}
	(left-censored)	28	28	1				
n	33	-	27	0	X_{n1}	X_{n2}	X_{n3}	X_{nm}

¿Por qué un Modelo de Supervivencia?

- La elección de un determinado método en una investigación en un aspecto clave para obtener conclusiones y valor de cara al “cliente” de que se trate. En mi caso, podría haber empleado distintos métodos: regresión, reducción de variables, clustering, árboles de decisión, etc.
- Hubo tres factores que me hicieron decantarme por un modelo de supervivencia:
 - Existencia de datos apropiados
 - Su capacidad de explicar lo que buscaba el cliente
 - Se ajusta a la situación del área de investigación
 - Otros métodos no funcionaron tan bien (*factorial analysis*)

Punto de partida

Kent: Abuse of grassroots referees leads to call for action

🕒 17 September 2021



| The Kent FA has lost nearly a quarter of its referees since last season

Calls for grassroots football referees to be respected have been made amid a sharp drop in people signing up to officiate matches in Kent.

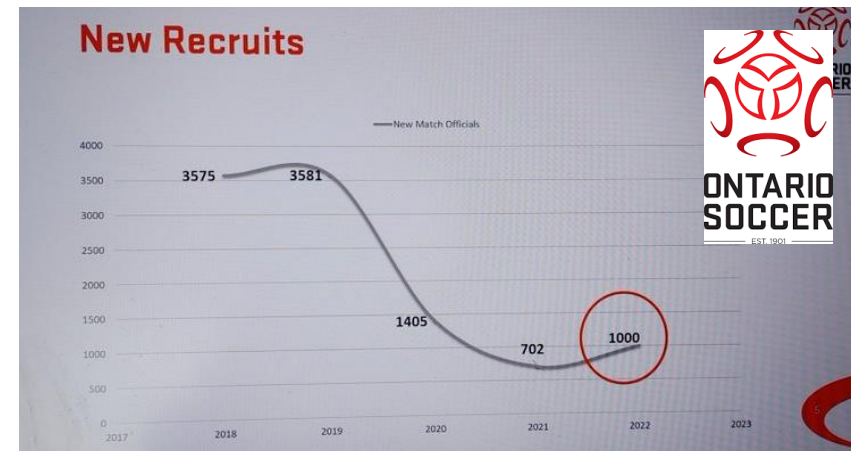
The Kent FA now has 24% fewer referees since the end of the 2020/2021 season, with many matches played without one.

US referee numbers are plunging and aggression is to blame

We all want better officiating. But it's tough for referees to develop when abuse from players and spectators hound them out of the game



📷 MLS is well stocked with referees but there are problems at lower levels of US soccer.



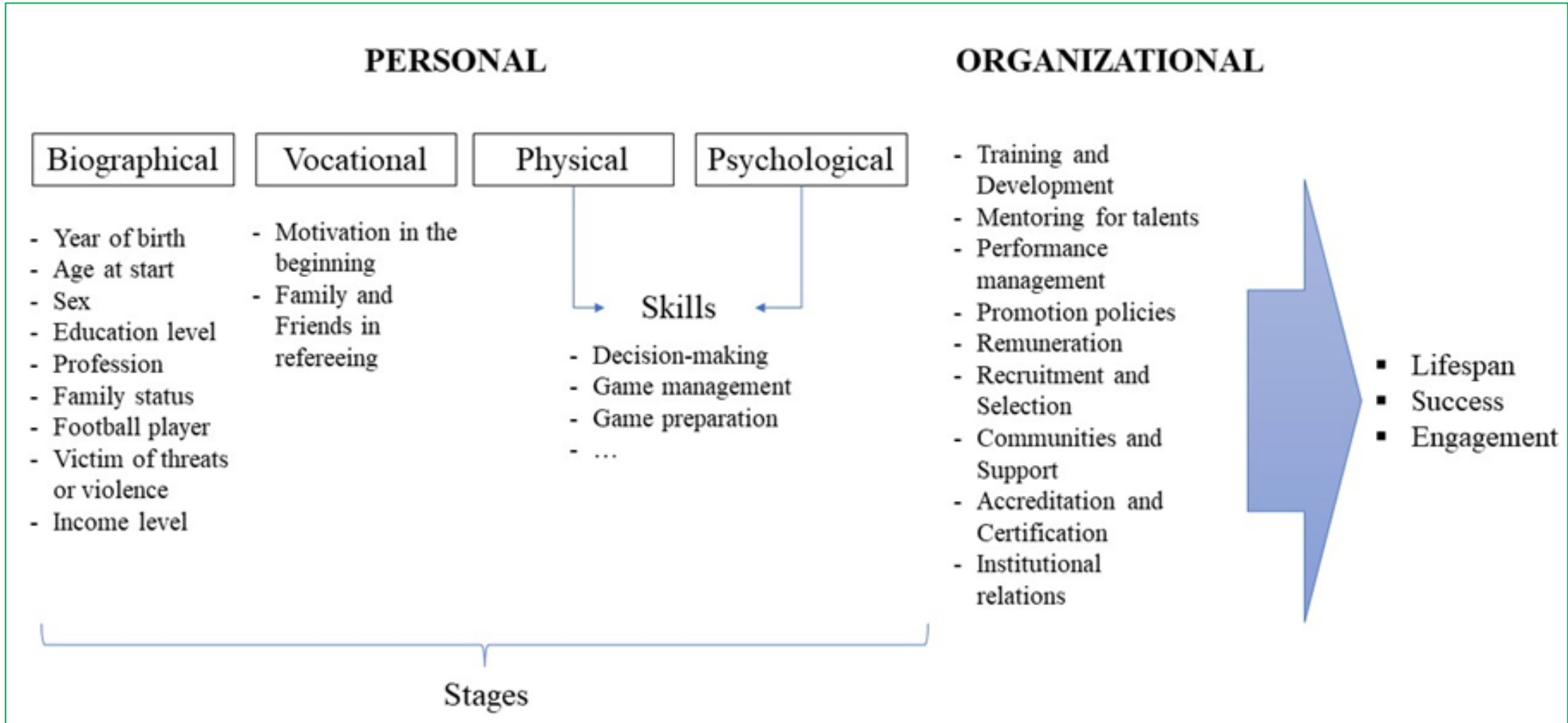
Punto de partida

FULL TIME		
REAL MADRID	3 1	PARIS
TEAM TOP 5 DISTANCES		
	11.40 km	VERRATTI
MODRIĆ	10.54 km	
	10.31 km	NEYMAR
VALVERDE	10.17 km	
BENZEMA	10.17 km	
NACHO	9.96 km	
	9.71 km	HAKIMI
	9.51 km	MARQUINHOS
	9.47 km	NUNO MENDES
VINÍCIUS JÚNIOR	9.32 km	
10.25 km	TEAM AVERAGE	9.80 km



* Cipriano, P., Martins, P., Duarte, R., Preto, L., Peixoto, C., & Moreira, M. (2019). Investigation on Soccer Referees: A Narrative Review. *Polish Journal of Sport and Tourism*, 26(3), 20-28.

La investigación sobre los árbitros de fútbol



Preguntas de investigación

¿Es significativo el efecto de siguientes variables en la carrera del árbitro (duración y progresión)?

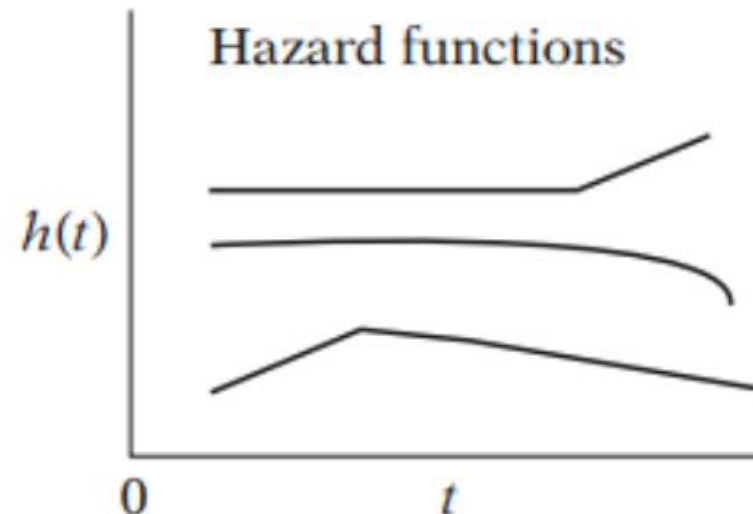
- **Sexo**
- **Lugar de Nacimiento**
- **Nacionalidad**
- **Rol**
- **Sede**
- **Edad al comienzo**
- **Grupo de talentos**
- **Motivo para comenzar**
- **Riesgo o Causa de la baja**
- **Influencia de amigo/familiar para comenzar**
- **Experiencia como jugador o entrenador**
- **Vocación al comienzo**
- **Razones para comenzar**
- **Razones para continuar**
- **Autoevaluación para promocionar**
- **Amenazas y violencia**
- **Participación en programas de desarrollo**
- **Dependientes a su cargo**
- **Nivel académico**



La función de riesgo y Hazard Ratio

La función de riesgo se define conceptualmente como una ratio entre la probabilidad instantánea por unidad de tiempo para que ocurra el evento, dado que el individuo ha sobrevivido hasta el tiempo t , dividido por un incremento en la unidad de tiempo. Por lo tanto, mide la posibilidad de que ocurra el evento.

- $h(t) \geq 0$
- $h(t)$ no tiene límite superior



Curva Kaplan-Meier

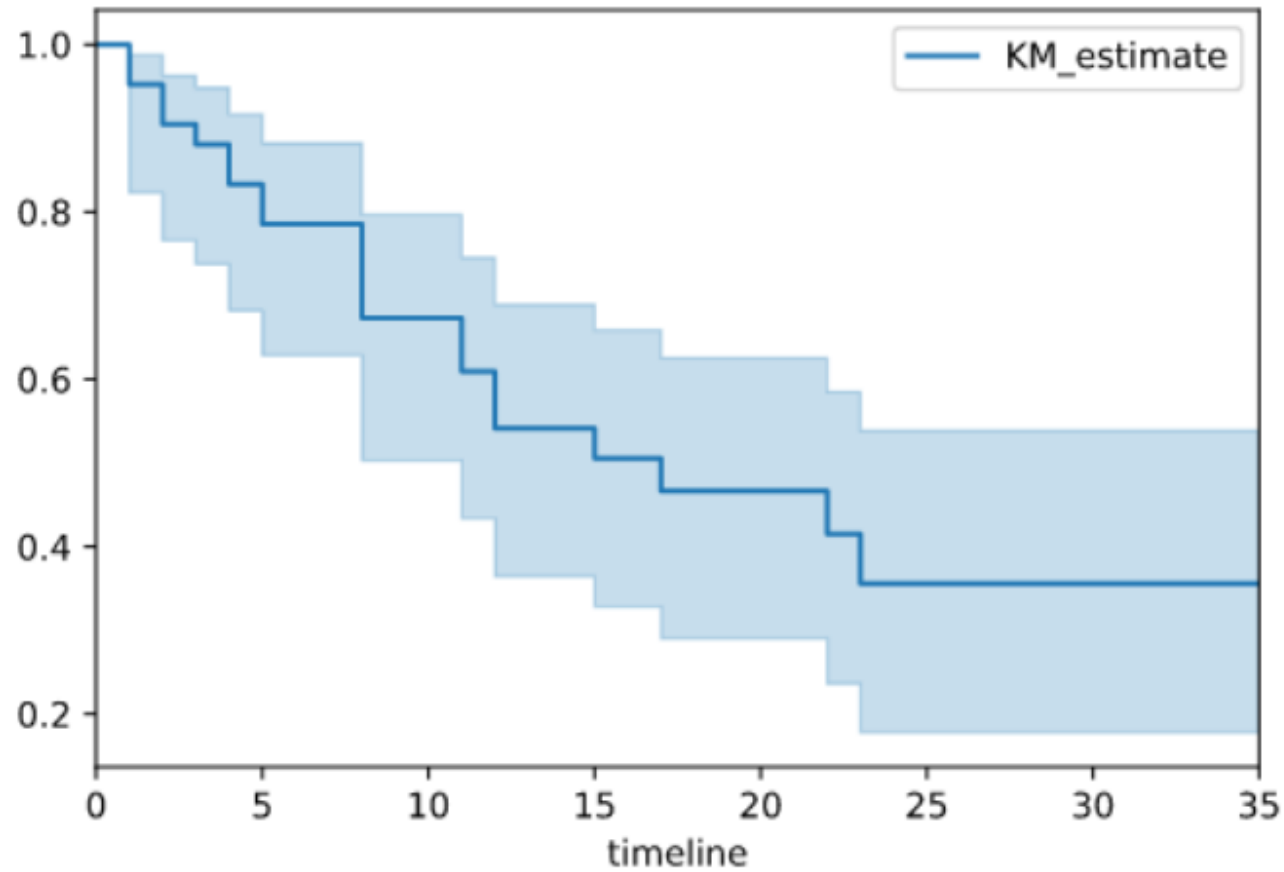


Tabla resumen de Resultados

Variable	Exploratory	Confirmatory	Hazard ratio
Male			
Madrid born			
Spanish			
Office	Better Alcalá y Aranjuez		
Start age		The younger the better	1.08
Talent			
Friend or Relative Influence to start			
Player/Coach previous exp			
Vocation to start			1.47
Feel ready to promote			
Threats and abuse			
Support programs participation			
Dependents	Only men		0.37



Tabla resumen de Resultados

Motives to start	Exploratory	Confirmatory	Hazard ratio
Felt interested			
Friends/family			
Money			
Practise sport			
To continue in football			
A challenge			
A social activity			



Tabla resumen de Resultados

Causes to leave	Exploratory	Confirmatory	Hazard ratio
Suffering an aggression			
Insufficient physical shape			
Disappointment			
Personal incompatibility			
Professional incompatibility			1.45
Loss of interest			
Scarce follow-up			
Requirements and tests			0.62
Disagreement with Committee			
Remuneration			
Demotion			
Unfair promotions			



Tabla resumen de Resultados

Motives to continue	Exploratory	Confirmatory	Hazard ratio
Promotion			0.72
Extra income			
Social status			
Relationship with Committee			
To be part of refereeing			
Relationship with referees			
A healthy life			
Participate in social activity			



Descriptive analysis



Motivaciones al comenzar

Variable	Proportion
It appealed to me	28%
To continue in football	24%
To earn some money	20%
Like a challenge	12%
Because my friends/family did	12%

Motivaciones para continuar

Variable	Proportion
As an extra income	55%
Expectations of promotion	53%
To practice a sport or stay fit	52%
To continue in refereeing	44%
The relationship between the referees	29%
To have a social activity	25%

No altruista

Academic level

	Elementary	Primary	Second. Compulsory	Second. Not compulsory	Grade or superior	Other
Madrid	2.4%	8.5%	41.0%	6.0%	41.4%	0.7%
Referees	0.0%	0.0%	4.9%	31.5%	63.1%	0.5%

Mayor nivel académico

Descriptive analysis

Causas de baja

Variable	Proportion	Av. seniority*
Incompatibility with professional duties	36%	8.84
Incompatibility with personal obligations	25%	8.56
Colleagues receive the promotion you deserve	22%	8.46
To be, or nearly, a victim of an aggression	19%	7.05
Scarce follow-up by the Committee	17%	8.71
Lack of physical shape or injury	15%	9.52
Disappointment for not having been included in development programs	15%	9.09
Loss of interest	14%	8.89
Insufficient remuneration	14%	10.51
Disagreement with the Committee about a question	13%	8.43
Demotion	11%	6.76
Increase the physical or test requirements	9%	10.83

*Only non-active referees, average seniority at the dropout (8.92).



Learnings, conclusions



RECRUITMENT AND SELECTION:

- Profiles accepting a higher level of rivalry in officiating demonstrate a longer career.
- Starting officiating sooner positively influences the duration of the career.
- Referees reach university academic level more than the rest of the population.

TRAINING AND DEVELOPMENT:

- The talent program does not demonstrate a positive impact on the duration of the career.
- A more personalised monitoring and support channels would help reduce dropouts.

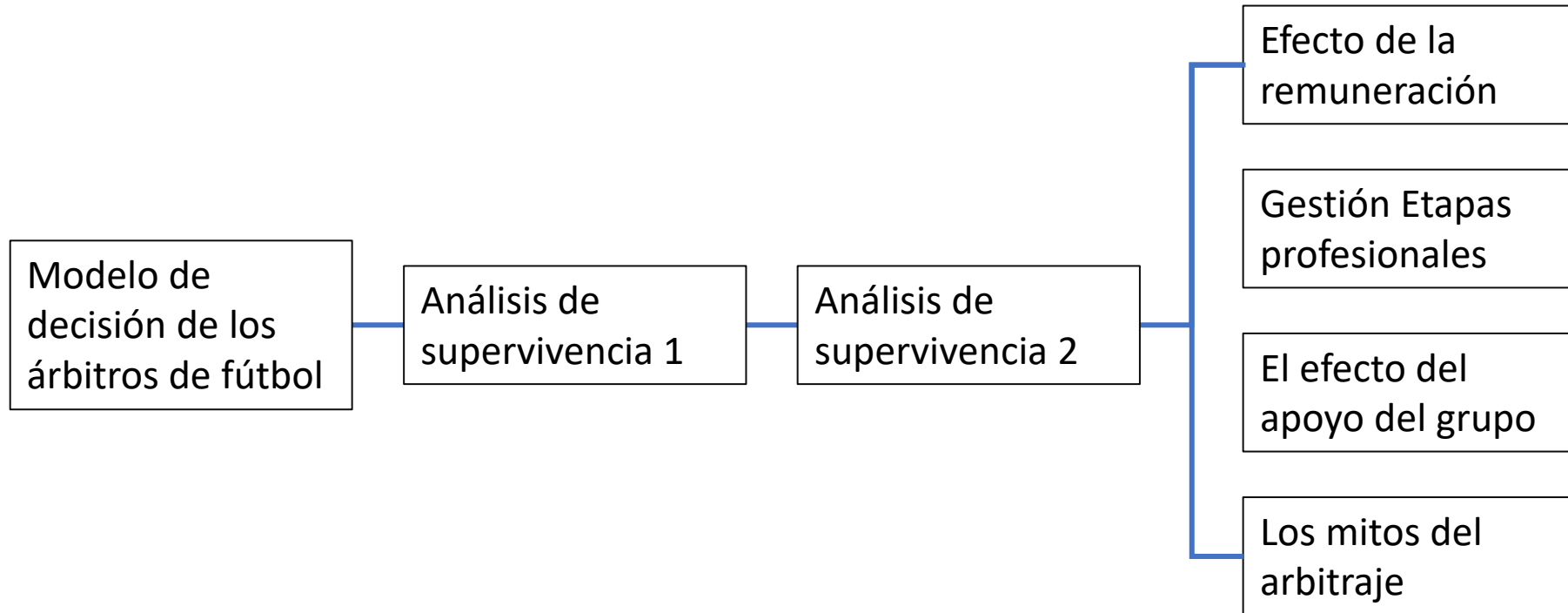
REMUNERATION:

- Remuneration appears to be significant for referees to officiate longer.

PUBLIC RELATIONS AND COMMUNICATION:

- Further promoting social awareness concerning the role of referees is essential to mitigate abuse and violence.

Publicaciones



Bibliografía

- Aliende, I., Bacigalupe, C., & Escot, L. (2022). Survival analysis of football referees in Madrid, 1991-2021: a data-science approach. Soccer & Society, 1-21.
<https://doi.org/10.1080/14660970.2022.2144258>
- Aliende, I., Webb, T., & Escot, L. (2023). Addressing referee attrition rates in association football: Increasing career lifespans. Careers Development International . [En revisión].
- “Analysis of the key factors influencing the beginning and continuation of football referees’ careers in Europe: Improving recruitment and retention.” | UEFA Research Grant Programme, 14th Cycle - 2023-2024



¡Muchas gracias!

“¿Cuestión de vocación? Un
Estudio sobre la Fidelización de
Árbitros de Fútbol a través de
Modelos de Supervivencia.”

ialiende@ucm.es

